STRUKTUR DATA

TUGAS 1-6

Dosen Pengampu: Drs. Mulyono, M.Kom.

Mencerdaskan dan Memartabatkan Bangsa

Disusun Oleh:

Kelompok 1

1. Risa Aulia Nisa (1305621009)
2. Amelia Fatmasari (1305621010)
3. Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)
4. Gabriel Olivia Yvonne M. (1305621023)
5. Allan Dinen Irlando (1305621032)

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2023

TUGAS 1

Nomor 1 - Kalkulator Konversi Desimal ke Biner, Oktal, Heksadesimal

```python
#KELOMPOK 1:
#Risa Aulia Nisa (1305621009)
#Amelia Fatmasari (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando (1305621032)

print(50*'=')
print('''Dipresentasikan oleh:
Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)

Tugas 1 - Nomor 1
Kalkulator Konversi Desimal ke Biner, Oktal, Heksadesimal''')


#Konversi desimal ke biner

def biner(desimal):
    if desimal==0:
        print('Hasil konversi desimal ke biner:',end='')
        print(desimal)
        return ''
    else:
        hasil=[]
        print()
        print('Proses pengubahan desimal ke biner')
        while desimal>0:
            sisa = int(desimal%2)
            desimal = int(desimal//2)
            print(desimal, 'sisa', sisa)
            hasil.append(sisa)
        hasil.reverse()
        print('Hasil konversi desimal ke biner: ',end='')
        for a in hasil:
            print(a, end='')
        return ''
#Konversi desimal ke oktal
def oktal(desimal):
    if desimal==0:
        print('Hasil konversi desimal ke oktal: ',end='')
        print(desimal)
        return ''
    else:
        hasil=[]
        print()
        print('Proses pengubahan desimal ke oktal:')
        while desimal>0:
            sisa = int(desimal%8)
            desimal = int(desimal//8)
            print(desimal, 'sisa', sisa)
            hasil.append(sisa)
        hasil.reverse()
        print('Hasil konversi desimal ke oktal: ',end='')
        for a in hasil:
            print(a, end='')
        return ''
        print(50*'=')

#Konversi desimal ke heksadesimal
def heksadesimal(desimal):
    if desimal==0:
        print('Hasil konversi desimal ke heksadesimal: ',end='')
        print(desimal)
        return ''
    else:
        hasil=[]
        print()
        print('Proses pengubahan desimal ke heksadesimal: ')
        while desimal>0:
            sisa = int(desimal%16)
            desimal = int(desimal//16)
            print(desimal, 'sisa', sisa)
            hasil.append(sisa)
            if sisa == 10:
                hasil[hasil.index(10)]='A'
            if sisa == 11:
                hasil[hasil.index(11)]='B'
            if sisa == 12:
                hasil[hasil.index(12)]='C'
            if sisa == 13:
                hasil[hasil.index(13)]='D'
            if sisa == 14:
                hasil[hasil.index(14)]='E'
            if sisa == 15:
                hasil[hasil.index(15)]='F'
        hasil.reverse()
        print('Hasil konversi desimal ke heksadesimal: ',end='')
        for a in hasil:
            print(a, end='')
        return ''
```

```python
#Memulai program
def perulangan():
    print(50*'=')
    desimal=int(input('Masukkan angka desimal: '))
    print(50*'=')

    biner(desimal)
    print()
    oktal(desimal)
    print()
    heksadesimal(desimal)
    print()
    print()

perulangan()

#Menggunakan kembali kalkulator konversi
while True:
    print(50*'=')
    coba_lagi= input('Apakah Anda ingin mencoba lagi? (1=ya | 0=exit): ')
    print(50*'=')
    if coba_lagi == "1":
        perulangan()
        continue
    elif coba_lagi=='0':
        print('Terima kasih telah menggunakan program ini')
        break
    else:
        print('MAAF, DATA YANG ANDA INPUT SALAH, MOHON MASUKKAN DENGAN BENAR')
        print()
        continue
```

Output:

```
Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d8993a, May  3 2021, 11:48:03) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
=== RESTART: D:\Dokumen\File Gaby\KULIAH\SEM 3\STRUKTUR DATA\Tugas 1 No 1.py ===
==================================================
Dipresentasikan oleh:
Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)

Tugas 1 - Nomor 1
Kalkulator Konversi Desimal ke Biner, Oktal, Heksadesimal
==================================================
Masukkan angka desimal: 1382639502
==================================================

Proses pengubahan desimal ke biner
691319751 sisa 0
345659875 sisa 1
172829937 sisa 1
86414968 sisa 1
43207484 sisa 0
21603742 sisa 0
10801871 sisa 0
5400935 sisa 1
2700467 sisa 1
1350233 sisa 1
675116 sisa 1
337558 sisa 0
168779 sisa 0
84389 sisa 1
42194 sisa 1
21097 sisa 0
10548 sisa 1
5274 sisa 0
2637 sisa 0
1318 sisa 1
659 sisa 0
329 sisa 1
```

```
164 sisa 1
82 sisa 0
41 sisa 0
20 sisa 1
10 sisa 0
5 sisa 0
2 sisa 1
1 sisa 0
0 sisa 1
Hasil konversi desimal ke biner: 1010010011010010110011110001110

Proses pengubahan desimal ke oktal:
172829937 sisa 6
21603742 sisa 1
2700467 sisa 6
337558 sisa 3
42194 sisa 6
5274 sisa 2
659 sisa 2
82 sisa 3
10 sisa 2
1 sisa 2
0 sisa 1
Hasil konversi desimal ke oktal: 12232263616

Proses pengubahan desimal ke heksadesimal:
86414968 sisa 14
5400935 sisa 8
337558 sisa 7
21097 sisa 6
1318 sisa 9
82 sisa 6
5 sisa 2
0 sisa 5
Hasil konversi desimal ke heksadesimal: 5269678E
```

```
==================================================
Apakah Anda ingin mencoba lagi? (1=ya | 0=exit): 1
==================================================
==================================================
Masukkan angka desimal: 75832957
==================================================

Proses pengubahan desimal ke biner
37916478 sisa 1
18958239 sisa 0
9479119 sisa 1
4739559 sisa 1
2369779 sisa 1
1184889 sisa 1
592444 sisa 1
296222 sisa 0
148111 sisa 0
74055 sisa 1
37027 sisa 1
18513 sisa 1
9256 sisa 1
4628 sisa 0
2314 sisa 0
1157 sisa 0
578 sisa 1
289 sisa 0
144 sisa 1
72 sisa 0
36 sisa 0
18 sisa 0
9 sisa 0
4 sisa 1
2 sisa 0
1 sisa 0
```

```
0 sisa 1
Hasil konversi desimal ke biner: 100100001010001111001111101

Proses pengubahan desimal ke oktal:
9479119 sisa 5
1184889 sisa 7
148111 sisa 1
18513 sisa 7
2314 sisa 1
289 sisa 2
36 sisa 1
4 sisa 4
0 sisa 4
Hasil konversi desimal ke oktal: 441217175

Proses pengubahan desimal ke heksadesimal:
4739559 sisa 13
296222 sisa 7
18513 sisa 14
1157 sisa 1
72 sisa 5
4 sisa 8
0 sisa 4
Hasil konversi desimal ke heksadesimal: 4851E7D

==================================================
Apakah Anda ingin mencoba lagi? (1=ya | 0=exit): 0
==================================================
Terima kasih telah menggunakan program ini
>>>
```

Nomor 2 - Tumpukan Array

Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py - C:\Users\Lenovo\Downloads\Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)

print('='*62)
print('Program oleh:')
print('1. Risa Aulia Nisa \t\t\t (1305621009)')
print('2. Allan Dinen Irlando \t\t\t (1305621032)')
print('='*62)
print()

array = []

def tumpukan():
    print('='*62)
    print('-'*62)
    print('Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:',
          '\n1) Masukkan data',
          '\n2) Keluarkan data',
          '\n3) Tampilkan tumpukan')

    print('-'*62)
    jw=input('Masukkan hanya nomor pilihan Anda: ')
    print('='*62)

    #kalo pilih 1
    if jw == '1':

        while True:
            try:
                print()
                z = int(input('Banyak data yang akan dimasukkan (angka): '))
                if z >= 0:
                    break

                else:
                    print('==> Masukkan batasan hanya dengan bilangan bulat positif!')
                    print('-'*62)
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 32°C 11:17 AM 1/6/2023

Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py - C:\Users\Lenovo\Downloads\Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
            except ValueError:
                print('='*62)
                print('==> Masukkan banyak data hanya dengan bilangan bulat positif!')
                print('='*62)

        print()

        if z == 0:
            if len(array) == 0:
                print('Isi tumpukan sekarang: ')
                print('---Kosong---')
                return ulang()

            else:
                print('='*62)
                print()
                print('Isi tumpukan sekarang: ')
                s = len(array)


                if len(array) <= n:
                    for i in range (1, len(array)):

                        print(array[-i])

                    print(array[0])
                    return ulang()

                else:

                    for i in range (1, n):

                        print(array[-(s-n+1)])
                        s = s+1
                    print(array[0])

                    print()
                    print('Data penuh!! Data yang tidak masuk: ')
                    for j in range (n, len(array)):
                        print(array[j])
                    return ulang()
```

Ln: 1 Col: 0

Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py - C:\Users\Lenovo\Downloads\Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        else:
            for i in range (0, z):
                a = input('Data ke-' + str(i+1) + ' yang ingin dimasukkan: ')
                jw1(a)

            print('='*62)
            print()
            print('Isi tumpukan sekarang: ')
            s = len(array)


            if len(array) <= n:
                for i in range (1, len(array)):

                    print(array[-i])

                print(array[0])
                return ulang()

            else:

                for i in range (1, n):

                    print(array[-(s-n+1)])
                    s = s+1
                print(array[0])

                print()
                print('Data penuh!! Data yang tidak masuk: ')
                for j in range (n, len(array)):
                    print(array[j])
                return ulang()


    #kalo pilih 2
    elif jw == '2':
        if len(array) >= 2:
            print('Isi tumpukan sekarang: ')
            jw2()
            s = len(array)
            if len(array) <= n:
```

Ln: 1 Col: 0

Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py - C:\Users\Lenovo\Downloads\Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    #kalo pilih 2
    elif jw == '2':
        if len(array) >= 2:
            print('Isi tumpukan sekarang: ')
            jw2()
            s = len(array)
            if len(array) <= n:
                for i in range (1, len(array)):
                    print(array[-i])
                print(array[0])
                return ulang()

            else:
                for i in range (1, n):
                    print(array[-(s-n+1)])
                    s = s+1
                print(array[0])

                print()
                print('Data penuh!! Data yang tidak masuk: ')
                for j in range (n, len(array)):
                    print(array[j])
                return ulang()

        elif len(array) == 1:
            jw2()
            print('Isi tumpukan sekarang: ')
            print('---Kosong---')
            return ulang()

        else:
            print('Error, karena tumpukan sudah kosong')
            return ulang()


    #kalo pilih 3
    elif jw == '3':
        s=len(array)
        print('Isi tumpukan sekarang: ')
        if 1 <= len(array) <= n:
            for i in range (1, len(array)):
```

Ln: 1 Col: 0

Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py - C:\Users\Lenovo\Downloads\Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    #kalo pilih 3
    elif jw == '3':
        s=len(array)
        print('Isi tumpukan sekarang: ')
        if 1 <= len(array) <= n:
            for i in range (1, len(array)):

                print(array[-i])
            print(array[0])
            return ulang()

        elif len(array) == 0:
            print('Isi tumpukan sekarang: ')
            print('---Kosong---')
            return ulang()

        else:
            for i in range (1, n):

                print(array[-(s-n+1)])
                s = s+1
            print(array[0])

            print('Data penuh!! Data yang tidak masuk: ')
            for j in range (n, len(array)):
                print(array[j])
            return ulang()

    #kalo pilih yang lain
    else:
        print('==> Masukan nomor pilihan Anda dengan benar!')
        return ulang()

print(' ------------------------------------')
print('| Tugas 1 Soal No. 2 - Tumpukan Array |')
print(' ------------------------------------')

def jw1(a):
    array.append(a)
    return array
```

Ln: 1 Col: 0

Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py - C:\Users\Lenovo\Downloads\Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
        return ulang()

print(' ----------------------------------------')
print('| Tugas 1 Soal No. 2 - Tumpukan Array |')
print(' ----------------------------------------')

def jw1(a):
    array.append(a)
    return array

def jw2():
    array.pop()
    return array

def ulang():
    print()
    print('='*62)
    print()
    print('Ingin melanjutkan program? (y = Ya / t = Tidak)')
    y = str(input('Jawab: '))
    if y == 'y':
        return tumpukan()

    elif y == 't':
        print()
        print('='*62)
        print('Terima kasih telah menggunakan program ini :)')
        print('='*62)

    else:
        print('Masukan pilihan dengan benar!')
        return ulang()


#nyari batasan
while True:
    try:
        print()
        n = int(input('Masukkan batasan maksimal tumpukan array: '))
        if n >= 1:
            tumpukan()
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 32°C 11:20 AM 1/6/2023

Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py - C:\Users\Lenovo\Downloads\Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    return array

def ulang():
    print()
    print('='*62)
    print()
    print('Ingin melanjutkan program? (y = Ya / t = Tidak)')
    y = str(input('Jawab: '))
    if y == 'y':
        return tumpukan()

    elif y == 't':
        print()
        print('='*62)
        print('Terima kasih telah menggunakan program ini :)')
        print('='*62)

    else:
        print('Masukan pilihan dengan benar!')
        return ulang()


#nyari batasan
while True:
    try:
        print()
        n = int(input('Masukkan batasan maksimal tumpukan array: '))
        if n >= 1:
            tumpukan()

            break

        else:
            print('==> Masukkan batasan hanya dengan bilangan bulat positif!')
            print('-'*62)


    except ValueError:
        print('==> Masukkan batasan hanya dengan angka!')
        print('-'*62)
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 32°C 11:20 AM 1/6/2023

Output:

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
==== RESTART: C:\Users\Lenovo\Downloads\Tugas 1 No 2 Kel 1 (fix) (solved).py ===
==================================================================
Program oleh:
1. Risa Aulia Nisa                        (1305621009)
2. Allan Dinen Irlando                    (1305621032)
==================================================================

 ---------------------------------------
| Tugas 1 Soal No. 2 - Tumpukan Array |
 ---------------------------------------

Masukkan batasan maksimal tumpukan array: lima
==> Masukkan batasan hanya dengan angka!
------------------------------------------------------------------

Masukkan batasan maksimal tumpukan array: 5
==================================================================
------------------------------------------------------------------
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Keluarkan data
3) Tampilkan tumpukan
------------------------------------------------------------------
Masukkan hanya nomor pilihan Anda: 1
==================================================================

Banyak data yang akan dimasukkan (angka): 6

Data ke-1 yang ingin dimasukkan: rina
Data ke-2 yang ingin dimasukkan: 7821
Data ke-3 yang ingin dimasukkan: -6538
Data ke-4 yang ingin dimasukkan: menari dengan baik
Data ke-5 yang ingin dimasukkan: tidur
Data ke-6 yang ingin dimasukkan: 8912093742
==================================================================

Isi tumpukan sekarang:
tidur
Ln: 104  Col: 4
```

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help

Isi tumpukan sekarang:
tidur
menari dengan baik
-6538
7821
rina

Data penuh!! Data yang tidak masuk:
8912093742

==================================================================

Ingin melanjutkan program? (y = Ya / t = Tidak)
Jawab: y
==================================================================
------------------------------------------------------------------
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Keluarkan data
3) Tampilkan tumpukan
------------------------------------------------------------------
Masukkan hanya nomor pilihan Anda: 2
==================================================================
Isi tumpukan sekarang:
tidur
menari dengan baik
-6538
7821
rina

==================================================================

Ingin melanjutkan program? (y = Ya / t = Tidak)
Jawab: y
==================================================================
------------------------------------------------------------------
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Keluarkan data
3) Tampilkan tumpukan
Ln: 104  Col: 4
```

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
tidur
menari dengan baik
-6538
7821
rina

==============================================================

Ingin melanjutkan program? (y = Ya / t = Tidak)
Jawab: y
==============================================================
--------------------------------------------------------------
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Keluarkan data
3) Tampilkan tumpukan
--------------------------------------------------------------
Masukkan hanya nomor pilihan Anda: 3
==============================================================
Isi tumpukan sekarang:
tidur
menari dengan baik
-6538
7821
rina

==============================================================

Ingin melanjutkan program? (y = Ya / t = Tidak)
Jawab: tidak
Masukan pilihan dengan benar!

==============================================================

Ingin melanjutkan program? (y = Ya / t = Tidak)
Jawab: t

==============================================================
Terima kasih telah menggunakan program ini :)
==============================================================
>>>
Ln: 104  Col: 4
Type here to search   32°C   11:27 AM 1/6/2023
```

Nomor 3 - Tumpukan

```
Tugas 1 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 1 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)
File  Edit  Format  Run  Options  Window  Help
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)


print()
print('Amelia Fatmasari (1305621010)')
print()
print('Tugas 1')
print('Nomor 3')
print()
print('----------------------------------------------------------------')
print('                 Selamat Datang di Program Tumpukan              ')
print('----------------------------------------------------------------')
print()


data = []

def stack():
    print('Silakan pilih apa yang ingin Anda lakukan: ')
    print('1. Memasukkan data')
    print('2. Mengambil data')
    print('Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja')
    q = input('Jawab: ')
    print()

    #Misal pilih dan ketik nomor 1
    if q == '1':
        while True:
            try:
                a = int(input('Jumlah data yang ingin dimasukkan: '))
                ##Misal ketik bilangan bulat positif dan 0
                if a >= 0:
                    break

                ##Misal ketik bilangan bulat negatif
                else:
Ln: 1  Col: 0
Type here to search   30°C Berawan   ENG   20:03 06/01/2023
```

Tugas 1 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 1 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
                ##Misal ketik bilangan bulat negatif
                else:
                    print('Ketik jumlah data dalam bilangan bulat positif')
                    print()

            ##Misal ketik selain bilangan bulat
            except ValueError:
                print('Ketik jumlah data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
                print()

        ###Misal input jumlah data sama dengan 0
        if a == 0:
            ####Ketika len(data) atau banyak data 0
            if len(data) == 0:
                print('Tidak ada data (Tumpukan Kosong)')
                return pengulangan()

            ####Ketika len(data) atau banyak data sudah tidak 0
            else:
                print('Isi tumpukan sekarang: ')
                for k in range (1, len(data)):
                    print(data[-k])
                print(data[0])
                return pengulangan()

        ###Misal input jumlah data lebih dari atau sama dengan 1
        else:
            for i in range (0, a):
                j = input('Data ' + str(i+1) + ': ')
                data.append(j)
        print()
        print('Isi tumpukan sekarang: ')
        for k in range (1, len(data)):
            print(data[-k])
        print(data[0])
        return pengulangan()


    #Misal pilih dan ketik nomor 2
    elif q == '2':
```

Ln: 1 Col: 0

Tugas 1 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 1 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
    #Misal pilih dan ketik nomor 2
    elif q == '2':
        ##Misal jumlah datanya lebih dari atau sama dengan 2
        if len(data) >= 2:
            print('Isi tumpukan sekarang: ')
            data.pop()
            for k in range (1, len(data)):
                print(data[-k])
            print(data[0])
            return pengulangan()

        ##Misal jumlah datanya sama dengan 1
        elif len(data) == 1:
            print('Isi tumpukan sekarang: ')
            data.pop()
            print('Tidak ada data (Tumpukan kosong)')
            return pengulangan()

        ##Misal jumlah datanya sama dengan 0 (Tumpukan kosong)
        else:
            print('Error, karena tumpukan kosong')
            return pengulangan()


    #Misal pilih dan ketik yang lain (Selain nomor "1" dan "2")
    else:
        print('Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja')
        return pengulangan()


def pengulangan():
    print()
    print('Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)')
    print('y : Ya')
    print('t : Tidak')
    q = input('Jawab: ')
    if q == 'y':
        print('-----------------------------------------------------------------')
        print()
        return stack()
```

Ln: 1 Col: 0

Tugas 1 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 1 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
            print('Isi tumpukan sekarang: ')
            data.pop()
            print('Tidak ada data (Tumpukan kosong)')
            return pengulangan()

        ##Misal jumlah datanya sama dengan 0 (Tumpukan kosong)
        else:
            print('Error, karena tumpukan kosong')
            return pengulangan()


    #Misal pilih dan ketik yang lain (Selain nomor "1" dan "2")
    else:
        print('Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja')
        return pengulangan()



def pengulangan():
    print()
    print('Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)')
    print('y : Ya')
    print('t : Tidak')
    q = input('Jawab: ')
    if q == 'y':
        print('-----------------------------------------------------------------')
        print()
        return stack()
    elif q == 't':
        print()
        r = 'Terima kasih sudah menggunakan program ini'
        return r
    else:
        print()
        print('Maaf keyword yang Anda ketik salah, silakan ketik "y" / "t"')
        return pengulangan()


print(stack())
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 30°C Berawan ENG 20:05 06/01/2023

Output:

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Python 3.11.0 (main, Oct 24 2022, 18:26:48) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
======= RESTART: C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 1 Nomor 3 (Strukdat).py =======

Amelia Fatmasari (1305621010)

Tugas 1
Nomor 3

-----------------------------------------------------------------
                  Selamat Datang di Program Tumpukan
-----------------------------------------------------------------

Silakan pilih apa yang ingin Anda lakukan:
1. Memasukkan data
2. Mengambil data
Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja
Jawab: 1

Jumlah data yang ingin dimasukkan: -3
Ketik jumlah data dalam bilangan bulat positif

Jumlah data yang ingin dimasukkan: dua
Ketik jumlah data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Jumlah data yang ingin dimasukkan: 0
Tidak ada data (Tumpukan Kosong)

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: y
-----------------------------------------------------------------

Silakan pilih apa yang ingin Anda lakukan:
1. Memasukkan data
2. Mengambil data
Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja
Jawab: 1
```

Ln: 150 Col: 0

Type here to search 30°C Berawan ENG 20:18 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Jumlah data yang ingin dimasukkan: 5
Data 1: buku tulis
Data 2: pensil
Data 3: 12345 654 324
Data 4: 0.532
Data 5: -7834 656 433

Isi tumpukan sekarang:
-7834 656 433
0.532
12345 654 324
pensil
buku tulis

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: y
--------------------------------------------------------------------

Silakan pilih apa yang ingin Anda lakukan:
1. Memasukkan data
2. Mengambil data
Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja
Jawab: 2

Isi tumpukan sekarang:
0.532
12345 654 324
pensil
buku tulis

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: y
--------------------------------------------------------------------

Silakan pilih apa yang ingin Anda lakukan:
1. Memasukkan data
2. Mengambil data
```

Ln: 150 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 20:20 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
2. Mengambil data
Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja
Jawab: 2

Isi tumpukan sekarang:
12345 654 324
pensil
buku tulis

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: y
--------------------------------------------------------------------

Silakan pilih apa yang ingin Anda lakukan:
1. Memasukkan data
2. Mengambil data
Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja
Jawab: 2

Isi tumpukan sekarang:
pensil
buku tulis

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: y
--------------------------------------------------------------------

Silakan pilih apa yang ingin Anda lakukan:
1. Memasukkan data
2. Mengambil data
Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja
Jawab: 2

Isi tumpukan sekarang:
buku tulis

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
```

Ln: 150 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 20:20 06/01/2023

```
IDLE Shell 3.11.0
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Jawab: y
---------------------------------------------------------------------

Silakan pilih apa yang ingin Anda lakukan:
1. Memasukkan data
2. Mengambil data
Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja
Jawab: 2

Isi tumpukan sekarang:
buku tulis

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: y
---------------------------------------------------------------------

Silakan pilih apa yang ingin Anda lakukan:
1. Memasukkan data
2. Mengambil data
Pilih dan ketik nomor "1" atau "2" saja
Jawab: 2

Isi tumpukan sekarang:
Tidak ada data (Tumpukan kosong)

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: T

Maaf keyword yang Anda ketik salah, silakan ketik "y" / "t"

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: t

Terima kasih sudah menggunakan program ini
>>>
Ln: 150  Col: 0
Type here to search   29°C Berawan   ENG   20:21 06/01/2023
```

Nomor 4 - Membalik String

```
tugas 1 nomor 4.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 1 nomor 4.py (3....
File  Edit  Format  Run  Options  Window  Help
#5. Allan Dinen Irlando (1305621032)

print()
print("Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)")
print()
print("Tugas 1")
print("Nomor 4")
print()
print("="*33)
print("Program Membalik String")
print("="*33)

def membalik(a):
    kata = ""
    for i in a:
        kata = i + kata
    return kata.capitalize()


y ="ya"
t ="tidak"
jawab = y
while jawab == y :

    print()
    a = str(input("Masukkan kata yang ingin dibalik: " ))
    print ("String yang sudah dibalik : ", end="")
    print (membalik(a))
    print()

    print("Apakah anda ingin mencoba kembali menggunakan kata yang lain?")
    print("(ketik ya atau tidak)")
    print()

    jawab = input()
    while jawab!= y and jawab!=t :
        print(" ")
        print("Tolong masukkan ya atau tidak saja")
        print(" ")
        jawab =(input())

print("Terima kasih telah menggunakan program ini")

Ln: 25  Col:
```

Output:

```
*IDLE Shell 3.9.6*
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MSC v.1929 64 bit
(AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
====== RESTART: D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 1 nomor 4.py =
====

Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)

Tugas 1
Nomor 4

==================================
Program Membalik String
==================================

Masukkan kata yang ingin dibalik: Pada babak penyisihan dilakukan secara ser
entak di dalam room zoom dan semua anggota tim diminta untuk mengerjakan soa
l kalkulus sebanyak 25 buah dengan isian singkat dalam jangka waktu 140 meni
t.
String yang sudah dibalik : .tinem 041 utkaw akgnaj malad takgnis naisi nagn
ed haub 52 kaynabes suluklak laos nakajregnem kutnu atnimid mit atoggna aume
s nad mooz moor malad id katneres araces nakukalid nahisiynep kabab adap

Apakah anda ingin mencoba kembali menggunakan kata yang lain?
(ketik ya atau tidak)

7                                                          Ln: 21  Col: 0
```

TUGAS 2

Nomor 1 - Memasukkan Isi Antrian dan Melihat Keseluruhan Isinya

Kelompok 1 Tugas 2 No. 1 - Mengisi dan melihat isi antrian terbatas.py - C:\Users\Lenovo\Downloads\Kelompok 1 Tugas 2 No. 1 - Mengisi dan melihat isi antrian terbatas.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)

# Memasukkan isi antrian dan melihat keseluruhan isinya (dengan batas)

print('='*69)
print('Program oleh:')
print('Risa Aulia Nisa \t\t\t\t\t (1305621009)')
print('-'*26, 'Tugas 2 Nomor 1', '-'*26)
print('='*69)
print()
print("Memasukkan isi antrian dan melihat keseluruhan isinya")
print()
jawab = 'ya'
while jawab == 'ya':
    print("="*69)
    print()
    batas = int(input("Masukkan batas antrian: "))
    print()
    list = []
    antri = 0
    lanjut = 'ya'
    while lanjut == 'ya':
        masuk = int(input("Banyak data yang ingin anda masukkan: "))
        print()
        antri = antri + masuk
        if antri > batas:
            antri = antri - masuk
            for i in range(masuk):
                list.append(input(str("Masukkan isi antrian: ")))
                print()
            print("="*69)
            print()
            c = ', '.join(list[(batas - antri - masuk)::])
            print("Antrian anda sudah penuh, maka",c,"tidak bisa masuk.")
            print("Berikut adalah isi antrian anda:")
            for i in range((batas - antri - masuk)*(-1)):
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 31°C 11:01 AM 1/6/2023

Kelompok 1 Tugas 2 No. 1 - Mengisi dan melihat isi antrian terbatas.py - C:\Users\Lenovo\Downloads\Kelompok 1 Tugas 2 No. 1 - Mengisi dan melihat isi antrian terbatas.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
            c = ', '.join(list[(batas - antri - masuk)::])
            print("Antrian anda sudah penuh, maka",c,"tidak bisa masuk.")
            print("Berikut adalah isi antrian anda:")
            for i in range((batas - antri - masuk)*(-1)):
                list.pop()
            list.reverse()
            for i in range(len(list)):
                print(list[-1])
                list.pop()
                continue
            print()
            break

        else:
            for i in range(masuk):
                list.append(input(str("Masukkan isi antrian: ")))
                print()
            print("Apakah ingin mengisi antrian lagi?")
            lanjut = input(str("Jawaban (ya/tidak): "))
            print()

    else:
        print("="*69)
        print()
        print("Berikut adalah isi antrian anda:")
        list.reverse()
        for i in range(len(list)):
            print(list[-1])
            list.pop()
            continue
        print()

    print("="*69)
    jawab = input(str("Apakah anda ingin mencoba program ini kembali? (ya/tidak): "))
    print("="*69)
    print()
else:
    print("Terima kasih telah menggunakan program ini <3")
    print()
    print("="*69)
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 31°C 11:01 AM 1/6/2023

Output:

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: C:\Users\Lenovo\Downloads\Kelompok 1 Tugas 2 No. 1 - Mengisi dan melihat isi antrian terbatas.py
=====================================================================
Program oleh:
Risa Aulia Nisa                                          (1305621009)
-------------------------- Tugas 2 Nomor 1 ---------------------------
=====================================================================

Memasukkan isi antrian dan melihat keseluruhan isinya

=====================================================================

Masukkan batas antrian: 5

Banyak data yang ingin anda masukkan: 7

Masukkan isi antrian: ani

Masukkan isi antrian: 892

Masukkan isi antrian: menari dengan indah

Masukkan isi antrian: -98765

Masukkan isi antrian: 24

Masukkan isi antrian: ayo naik

Masukkan isi antrian: 7653

=====================================================================

Antrian anda sudah penuh, maka ayo naik, 7653 tidak bisa masuk.
Berikut adalah isi antrian anda:
ani
892
menari dengan indah
-98765
24
Ln: 50  Col: 4
Type here to search                31°C  11:09 AM 1/6/2023
```

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help

Memasukkan isi antrian dan melihat keseluruhan isinya

=====================================================================

Masukkan batas antrian: 5

Banyak data yang ingin anda masukkan: 7

Masukkan isi antrian: ani

Masukkan isi antrian: 892

Masukkan isi antrian: menari dengan indah

Masukkan isi antrian: -98765

Masukkan isi antrian: 24

Masukkan isi antrian: ayo naik

Masukkan isi antrian: 7653

=====================================================================

Antrian anda sudah penuh, maka ayo naik, 7653 tidak bisa masuk.
Berikut adalah isi antrian anda:
ani
892
menari dengan indah
-98765
24

=====================================================================
Apakah anda ingin mencoba program ini kembali? (ya/tidak): tidak
=====================================================================

Terima kasih telah menggunakan program ini <3

=====================================================================
>>>
Ln: 50  Col: 4
Type here to search                31°C  11:10 AM 1/6/2023
```

Nomor 2 - Menambah dan Menghapus Data (dengan Batas)

```
#Tugas 2 Soal No. 2 - Program Menambah dan Menghapus Data (Dengan batas)

#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)

print('='*62)
print('Program oleh:')
print('Allan Dinen Irlando \t\t\t (1305621032)')
print('='*62)
print()

print(' ----------------------------------------------------------------------')
print('| Tugas 2 Soal No. 2 - Program Menambah dan Menghapus Data (Dengan batas) |')
print(' ----------------------------------------------------------------------')

array = []
tambah = []
hapusan = []


#------batasan
def batasan():
    while(True):
        try:
            print()
            global n
            n = int(input('Masukkan batasan maksimal data: '))

            #------Ketika batasan yang diinput memenuhi syarat
            if n >= 1:
                masukan_awal()
                break
```

```
            #------Ketika batasan yang diinput bukan bilangan bulat positif
            else:
                print('==> Masukkan batasan hanya dengan bilangan bulat positif!')
                print('-'*62)

        #------Ketika batasan yang diinput tidak memenuhi syarat
        except ValueError:
            print('==> Masukkan batasan hanya dengan angka!')
            print('-'*62)


#------Pemasukan awal
def masukan_awal():
    while True:
        try:
            print()
            z = int(input('Banyak data yang akan dimasukkan (angka): '))
            print()

            #------ketika banyak data yang diinput memenuhi syarat
            if z >= 1:
                for i in range (0, z):
                    a = input('Data ke-' + str(i+1) + ' yang ingin dimasukkan: ')
                    array.append(a)
                    tambah.append(a)


                print('='*62)
                print()


                #------Ketika banyak data kurang dari sama dengan batas-
                if len(array) <= n:
                    #------Penampilan data yang ditambahkan
                    print('Data yang ditambahkan:')
                    for i in range (0, len(tambah)-1):
```

```
                    print(tambah[i], end=',')
                print(tambah[len(tambah)-1])



                print()

                #------Penampilan isi data sesuai dengan data yang dimasukkan
                print('Isi Data sesuai dengan data yang dimasukkan:')
                for i in range (0, len(array)-1):
                    print(array[i], end=" - ")
                print(array[len(array)-1])
                print()

                #------Penampilan isi data sesuai dengan abjad
                array.sort()
                print('Isi Data Sesuai dengan abjad: ')
                for i in range (0, len(array)-1):
                    print(array[i], end=" - ")
                print(array[len(array)-1])

                print()

            #------Ketika banyak data lebih dari batas
            else:
                #------Penampilan data yang ditambahkan
                print('Data yang ditambahkan:')
                for i in range (len(array)-z, n-1):
                    print(array[i], end=',')
                print(array[n-1])

                #------Data yang tampil setelah melewati batas
                print()
                print('Data penuh!! Data yang tidak masuk: ')
                for j in range (n, len(array)-1):
                    print(array[j], end=',')
                print(array[len(array)-1])

                #------Penghapusan data yang melebihi batas
                for j in range (n, len(array)):
                    array.pop()

                #------Penampilan Isi data sesuai dengan data yang dimasukkan
                print()
                print('Isi Data sesuai dengan data yang dimasukkan:')
                for i in range (0, n-1):
                    print(array[i], end=" - ")
                print(array[n-1])


                #------Penampilan Isi data sesuai dengan abjad
                array.sort()
                print()
                print('Isi Data Sesuai dengan abjad: ')
                for i in range (0, n-1):
                    print(array[i], end=" - ")
                print(array[n-1])

            tambah.clear()
            return operasi_data()
            break

        #------ketika banyak data yang diinput bukan bilangan bulat positif
        else:
            print('==> Masukkan batasan hanya dengan bilangan bulat positif!')
            print('-'*62)

    #------Ketika banyak data yang diinput tidak memenuhi syarat
    except ValueError:
        print('='*62)
        print('==> Masukkan banyak data hanya dengan bilangan bulat positif!')
        print('='*62)

#------fungsi operasi
def operasi_data():
```


```
#------fungsi operasi
def operasi_data():
```


```
    print()
    print('='*62)

    print('Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:',
          '\n1) Masukkan data',
          '\n2) Hapus data',
          '\n3) Tampilkan data',
          '\n4) Selesai')

    print('='*62)
    jw=input('Masukkan hanya nomor pilihan Anda: ')
    print('='*62)

    #------jika pilih 1
    if jw == '1':
        print()
        print(' --------------- ')
        print('| Masukkan data |')
        print(' --------------- ')
        print()

        while True:
            try:
                print()
                z = int(input('Banyak data yang akan dimasukkan (angka): '))
                print()

                #------ketika banyak data yang diinput memenuhi syarat
                if z >= 1:
                    print()
                    for i in range (0, z):
                        a = input('Data ke-' + str(i+1) + ' yang ingin dimasukkan: ')
                        array.append(a)
                        tambah.append(a)
```

```
                print('='*62)
                print()

                #------Banyak data setelah diinput kurang dari batas
                if len(array) <= n:
                    array.sort()

                    #------Penampilan data yang ditambahkan
                    print('Data yang ditambahkan:')
                    for i in range (0, len(tambah)-1):
                        print(tambah[i], end=',')
                    print(tambah[len(tambah)-1])

                #------Banyak data setelah diinput melebihi batas
                else:
                    #------Pengecekan apakah ruang isi data masih tersedia atau tidak
                    s = len(array)-z+1

                    #------Banyak data melebihi batas tetapi masih ada sisa ruang
                    if s <= n:
                        #------Penampilan data yang ditambahkan
                        print('Data yang ditambahkan:')
                        for i in range (len(array)-z, n-1):
                            print(array[i], end=',')
                        print(array[n-1])

                        print()

                        #------Penampilan data yang melebihi batas
                        print('Data penuh!! data yang tidak masuk:')
                        for k in range (n, len(array)-1):
                            print(array[k], end=',')
                        print(array[len(array)-1])

                        #------Penghapusan data yang melebihi batas
                        for j in range (n, len(array)):
                            array.pop()
                        array.sort()

                    #------Banyak data melebihi batas tetapi isi data penuh
                    else:
                        #------Penampilan data yang melebihi batas
                        print('Data penuh!! data yang tidak masuk:')
                        for k in range (n, len(array)-1):
                            print(array[k], end=',')
                        print(array[len(array)-1])

                        #------Penghapusan data yang melebihi batas
                        for j in range (n, len(array)):
                            array.pop()
                        array.sort()

                tambah.clear()
                return operasi_data()
                break

            #------ketika banyak data yang diinput bukan bilangan bulat positif
            else:
                print('==> Masukkan batasan hanya dengan bilangan bulat positif!')
                print('-'*62)

        #------Ketika banyak data yang diinput tidak memenuhi syarat
        except ValueError:
            print('='*62)
            print('==> Masukkan banyak data hanya dengan bilangan bulat positif!')
            print('='*62)

    return operasi_data()

#------jika pilih 2
elif jw == '2':
    print()
    print(' ------------ ')
    print('| Hapus data |')
    print(' ------------ ')
    print()

    #------Ketika banyak data sama dengan 0
    if len(array) == 0:
        print('Error, karena data sudah kosong')

    #------Ketika banyak data lebih dari 0
    else:
        #------Penampilan data sebelum di hapus
        print('Isi data: ')

        #------Ketika banyak data kurang dari sama dengan batas
        if len(array) <= n:
            for i in range (0, len(array)-1):
                print(array[i], end=" - ")
            print(array[len(array)-1])

        #------Ketika banyak data lebih dari batas
        else:
            #------Data yang tampil sebelum melewati batas
            for i in range (0, n-1):
                print(array[i], end=" - ")

            print(array[n-1])

            #------Data yang tampil setelah melewati batas
            print()
            print('Data penuh!! Data yang tidak masuk: ')
            for j in range (n, len(array)-1):
                print(array[j], end=', ')
            print(array[len(array)-1])


        while True:
            try:
                print()
```

```
                    z = int(input('Banyak data yang akan dihapus (angka): '))
                    print()

                    #------ketika banyak data yang diinput memenuhi syarat
                    if z >= 1:
                        for i in range (0, z):
                            b = input('Data ke-' + str(i+1) + ' yang ingin dihapus: ')
                            hapusan.append(b)

                            #------Data yang dimasukkan terdapat pada array
                            if b in array:
                                array.remove(b)



                            #------Data yang dimasukkan tidak terdapat pada array
                            else:
                                print()
                                print('==> Data ke-' + str(i+1) + ' yang akan dihapus tidak ditemukan')
                                print()
                                hapusan.remove(b)

                        #------Penampilan data yang dihapus
                        if len(hapusan) == 0:
                            print('--Tidak ada data yang dihapus, karena tidak ada data yang ditemukan pada data yang dimasukkan--')

                        else:
                            print()
                            print('Data yang dihapus:')
                            for j in range (0, len(hapusan)-1):
                                print(hapusan[j], end=", ")
                            print(hapusan[len(hapusan)-1])

                        hapusan.clear()

                        print()
                        print('='*62)
                        print()

                        return operasi_data()
                        break

                    #------ketika banyak data yang diinput bukan bilangan bulat positif
                    else:
                        print('==> Masukkan batasan hanya dengan bilangan bulat positif!')
                        print('-'*62)

                #------Ketika banyak data yang diinput tidak memenuhi syarat
                except ValueError:
                    print('='*62)
                    print('==> Masukkan banyak data hanya dengan bilangan bulat positif!')
                    print('='*62)

        return operasi_data()

    #------jika pilih 3
    elif jw == '3':
        print()
        print(' ---------------- ')
        print('| Tampilkan data |')
        print(' ---------------- ')
        print()
        print('Isi data: ')

        #------Ketika banyak data sama dengan 0
        if len(array) == 0:
            print('---Kosong---')

        #------Ketika banyak data dari 1 sampai batas
        else:
            for i in range (0, len(array)-1):
                print(array[i], end=" - ")
            print(array[len(array)-1])

        return operasi_data()

    #------jika pilih 4
    elif jw == '4':
        print()
        print(' --------- ')
        print('| Selesai |')
        print(' --------- ')
        print()
        print('-----Program diakhiri-----')
        print()
        print('='*62)
        return ulang()

    #------jika pilih yang lain
    else:
        print('==> Masukan nomor pilihan Anda dengan benar!')
        return operasi_data()


def ulang():
    print()
    print('Apakah Anda ingin menggunakan program ini lagi? (y = Ya / t = Tidak)')
    print('==> Catatan: Pilih y atau t')
    y = str(input('Jawab: '))

    #------Ketika input y
    if y == 'y':
        array.clear()
        print('='*50)
        print('Anda menggunakan program ini kembali')
        print('='*50)
        print()
        print('Selamat datang kembali!')
        return batasan()

    #------Ketika input t
```

```python
    #------Ketika input t
    elif y == 't':
        print()
        print('='*62)
        print('Terima kasih telah menggunakan program ini :)')
        print('='*62)

    #------Ketika input selain y atau t
    else:
        print()
        print('='*62)
        print('Masukkan y atau t saja dengan huruf kecil!')
        print('='*62)
        return ulang()


batasan()
```

Output:

```
Python 3.10.7 (tags/v3.10.7:6cc6b13, Sep  5 2022, 14:08:36) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: E:\Berkas Python\Tugas Kelompok 1 Tugas 2 No 2\Tugas 2 No 2 Struktur Data.py
==============================================================
Program oleh:
Allan Dinen Irlando                        (1305621032)
==============================================================

 ---------------------------------------------------------------------------
| Tugas 2 Soal No. 2 - Program Menambah dan Menghapus Data (Dengan batas) |
 ---------------------------------------------------------------------------

Masukkan batasan maksimal data: 5

Banyak data yang akan dimasukkan (angka): 4

Data ke-1 yang ingin dimasukkan: wqesad
Data ke-2 yang ingin dimasukkan: sadefr
Data ke-3 yang ingin dimasukkan: weqwe
Data ke-4 yang ingin dimasukkan: fgtg
==============================================================

Data yang ditambahkan:
wqesad,sadefr,weqwe,fgtg

Isi Data sesuai dengan data yang dimasukkan:
wqesad - sadefr - weqwe - fgtg

Isi Data Sesuai dengan abjad:
fgtg - sadefr - weqwe - wqesad


==============================================================
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Hapus data
```

```
3) Tampilkan data
4) Selesai
==============================================================
Masukkan hanya nomor pilihan Anda: 2
==============================================================

 ------------
| Hapus data |
 ------------

Isi data:
fgtg - sadefr - weqwe - wqesad

Banyak data yang akan dihapus (angka): 3

Data ke-1 yang ingin dihapus: fgtg
Data ke-2 yang ingin dihapus: ade

==> Data ke-2 yang akan dihapus tidak ditemukan

Data ke-3 yang ingin dihapus: weqwe

Data yang dihapus:
fgtg, weqwe

==============================================================


==============================================================
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Hapus data
3) Tampilkan data
4) Selesai
==============================================================
Masukkan hanya nomor pilihan Anda: 3
==============================================================
```

```
 ----------------
| Tampilkan data |
 ----------------

Isi data:
sadefr - wqesad

==============================================================
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Hapus data
3) Tampilkan data
4) Selesai
==============================================================
Masukkan hanya nomor pilihan Anda: 1
==============================================================

 ---------------
| Masukkan data |
 ---------------


Banyak data yang akan dimasukkan (angka): 4


Data ke-1 yang ingin dimasukkan: rgrg
Data ke-2 yang ingin dimasukkan: awq
Data ke-3 yang ingin dimasukkan: thfyj
Data ke-4 yang ingin dimasukkan: xghcxj
==============================================================

Data yang ditambahkan:
rgrg,awq,thfyj

Data penuh!! data yang tidak masuk:
xghcxj
```

```
==============================================================
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Hapus data
3) Tampilkan data
4) Selesai
==============================================================
Masukkan hanya nomor pilihan Anda: 2
==============================================================

 ------------
| Hapus data |
 ------------

Isi data:
awq - rgrg - sadefr - thfyj - wqesad

Banyak data yang akan dihapus (angka): 1

Data ke-1 yang ingin dihapus: qedaw

==> Data ke-1 yang akan dihapus tidak ditemukan

--Tidak ada data yang dihapus, karena tidak ada data yang ditemukan pada data yang dimasukkan--

==============================================================


==============================================================
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Hapus data
3) Tampilkan data
4) Selesai
==============================================================
Masukkan hanya nomor pilihan Anda: 1
==============================================================
```

```
 ---------------
| Masukkan data |
 ---------------


Banyak data yang akan dimasukkan (angka): 2


Data ke-1 yang ingin dimasukkan: adfsef
Data ke-2 yang ingin dimasukkan: awfrsg
==============================================================

Data penuh!! data yang tidak masuk:
adfsef,awfrsg

==============================================================
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Hapus data
3) Tampilkan data
4) Selesai
==============================================================
Masukkan hanya nomor pilihan Anda: 3
==============================================================

 ----------------
| Tampilkan data |
 ----------------

Isi data:
awq - rgrg - sadefr - thfyj - wqesad

==============================================================
Silakan pilih apa yang akan Anda lakukan:
1) Masukkan data
2) Hapus data
3) Tampilkan data
```

```
    4) Selesai
    ==============================================================
    Masukkan hanya nomor pilihan Anda: 4
    ==============================================================

     ---------
    | Selesai |
     ---------

    -----Program diakhiri-----

    ==============================================================

    Apakah Anda ingin menggunakan program ini lagi? (y = Ya / t = Tidak)
    ==> Catatan: Pilih y atau t
    Jawab: t

    ==============================================================
    Terima kasih telah menggunakan program ini :)
    ==============================================================
>>>
```

Nomor 3 - Penambahan dan Penghapusan Data (Tanpa Batas)

Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)


print()
print('Amelia Fatmasari (1305621010)')
print()
print('Tugas 2')
print('Nomor 3')
print()
print('----------------------------------------------------------------------')
print('Selamat Datang di Program Penambahan dan Penghapusan Data (Tanpa Batas)')
print('----------------------------------------------------------------------')
print()


data = []

def awal():
    while True:
        try:
            a = int(input('Banyak data awal yang ingin dimasukkan: '))
            #Misal ketik bilangan bulat positif dan 0
            if a >= 0:
                break

            #Misal ketik bilangan bulat negatif
            else:
                print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif')
                print()

        #Misal ketik selain bilangan bulat
        except ValueError:
            print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
            print()
```

Ln: 145 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 23:49 06/01/2023

Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
    ##Misal input banyak data sama dengan 0
    if a == 0:
        print('Tidak ada data yang dimasukkan (Data kosong)')
        print()
        return menu()


    ##Misal input banyak data lebih dari atau sama dengan 1
    else:
        for i in range (0, a):
            j = input('Data ' + str(i+1) + ': ')
            data.append(j)
    print()

    print('Isi data sesuai dengan data yang dimasukkan: ')
    for i in range(0, len(data)-1):
        print(data[i], end=' - ')
    print(data[len(data)-1])
    print()

    data.sort()
    print('Isi data sesuai abjad: ')
    for i in range(0, len(data)-1):
        print(data[i], end=' - ')
    print(data[len(data)-1])
    print()
    return menu()


def menu():
    print('==============================================================')
    print('Silakan pilih menu di bawah ini: ')
    print('1. Tambah data')
    print('2. Hapus data')
    print('3. Tampilkan data')
    print('4. Selesai')
    print('Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)')
    q = input('Jawab: ')
    print()
```

Ln: 145 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 23:49 06/01/2023

Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#Misal pilih dan ketik nomor 1
if q == '1':
    print('-----------------------------------------------------------------')
    print('                          Penambahan data                        ')
    print('-----------------------------------------------------------------')
    while True:
        try:
            b = int(input('Masukkan banyak data yang ingin ditambahkan: '))
            #Misal ketik bilangan bulat positif
            if b >= 1:
                for i in range (0, b):
                    j = input('Data ' + str(i+1) + ': ')
                    data.append(j)
                    print('Data', j, 'ditambahkan ke isi data')
                print()
                return menu()
                break

            #Misal ketik bilangan bulat negatif dan 0
            else:
                print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                print()

        #Misal ketik selain bilangan bulat
        except ValueError:
            print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
            print()


#Misal pilih dan ketik nomor 2
elif q == '2':
    print('-----------------------------------------------------------------')
    print('                          Penghapusan data                       ')
    print('-----------------------------------------------------------------')
    ##Misal banyak datanya sama dengan 0
    if len(data) <= 0:
        print('Tidak ada data yang dapat dihapus (Data kosong)')
        print()
        return menu()
```

Ln: 145 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 23:50 06/01/2023

Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    ##Misal banyak datanya lebih dari atau sama dengan 1
    else:
        while True:
            try:
                c = int(input('Masukkan banyak data yang ingin dihapus: '))
                #Misal ketik bilangan bulat positif
                if c >= 1:
                    for i in range (0, c):
                        k = input('Data ' + str(i+1) + ': ')

                        ###Misal datanya ada di "data = []"
                        if k in data:
                            data.remove(k)
                            print('Data', k, 'dihapus dari isi data')

                        ###Misal datanya tidak ada di "data = []"
                        else:
                            print('Data tidak ditemukan di isi data sehingga tidak dapat dihapus')
                    print()

                    return menu()
                    break

                #Misal ketik bilangan bulat negatif dan 0
                else:
                    print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                    print()

            #Misal ketik selain bilangan bulat
            except ValueError:
                print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
                print()


#Misal pilih dan ketik nomor 3
elif q == '3':
    print('-----------------------------------------------------------------')
    print('                          Tampilkan data                         ')
    print('-----------------------------------------------------------------')
    ##Misal banyak datanya sama dengan 0
    if len(data) <= 0:
```

Ln: 145 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 23:50 06/01/2023

Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
            print('Tidak ada data (Data kosong)')

        ##Misal banyak datanya lebih dari atau sama dengan 1
        else:
            print('Isi data sesuai dengan data yang dimasukkan: ')
            for i in range(0, len(data)-1):
                print(data[i], end=' - ')
            print(data[len(data)-1])
            print()

            data.sort()
            print('Isi data sekarang sesuai abjad: ')
            for i in range(0, len(data)-1):
                print(data[i], end=' - ')
            print(data[len(data)-1])
        print()
        return menu()


    #Misal pilih dan ketik nomor 4
    elif q == '4':
        print('*** Selesai')
        print('Program diakhiri')
        print('.....................................................................')
        return pengulangan()


    #Misal pilih dan ketik yang lain (Selain nomor 1, 2, 3, atau 4)
    else:
        print('Pilih dan ketik nomor sesuai menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)')
        print()
        return menu()



def pengulangan():
    print()
    print('Apakah Anda ingin menggunakan program ini lagi? (y / t)')
    print('y : Ya')
    print('t : Tidak')
    q = input('Jawab: ')
```

Ln: 145 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 23:50 06/01/2023

Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    elif q == '4':
        print('*** Selesai')
        print('Program diakhiri')
        print('.....................................................................')
        return pengulangan()


    #Misal pilih dan ketik yang lain (Selain nomor 1, 2, 3, atau 4)
    else:
        print('Pilih dan ketik nomor sesuai menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)')
        print()
        return menu()



def pengulangan():
    print()
    print('Apakah Anda ingin menggunakan program ini lagi? (y / t)')
    print('y : Ya')
    print('t : Tidak')
    q = input('Jawab: ')
    if q == 'y':
        print('---------------------------------------------------------------------')
        print()
        data.clear()
        return awal()
    elif q == 't':
        print()
        r = 'Terima kasih sudah menggunakan program ini ^-^'
        return r
    else:
        print()
        print('Maaf keyword yang Anda ketik salah, silakan ketik "y" / "t"')
        print()
        return pengulangan()


print(awal())
```

Ln: 145 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 23:51 06/01/2023

Output:

```
IDLE Shell 3.11.0
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.11.0 (main, Oct 24 2022, 18:26:48) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
======= RESTART: C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 2 Nomor 3 (Strukdat).py =======

Amelia Fatmasari (1305621010)

Tugas 2
Nomor 3

----------------------------------------------------------------------
Selamat Datang di Program Penambahan dan Penghapusan Data (Tanpa Batas)
----------------------------------------------------------------------

Banyak data awal yang ingin dimasukkan: -4
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif

Banyak data awal yang ingin dimasukkan: empat
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Banyak data awal yang ingin dimasukkan: 4
Data 1: melati
Data 2: 987456 3442
Data 3: 0.563
Data 4: bunga itu indah

Isi data sesuai dengan data yang dimasukkan:
melati - 987456 3442 - 0.563 - bunga itu indah

Isi data sesuai abjad:
0.563 - 987456 3442 - bunga itu indah - melati

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 1
```

```
IDLE Shell 3.11.0
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
----------------------------------------------------------------------
                            Penambahan data
----------------------------------------------------------------------
Masukkan banyak data yang ingin ditambahkan: -2
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Masukkan banyak data yang ingin ditambahkan: dua
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Masukkan banyak data yang ingin ditambahkan: 2
Data 1: kaila suka mawar putih
Data kaila suka mawar putih ditambahkan ke isi data
Data 2: -3526 2312
Data -3526 2312 ditambahkan ke isi data

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 3

----------------------------------------------------------------------
                             Tampilkan data
----------------------------------------------------------------------
Isi data sesuai dengan data yang dimasukkan:
0.563 - 987456 3442 - bunga itu indah - melati - kaila suka mawar putih - -3526 2312

Isi data sekarang sesuai abjad:
-3526 2312 - 0.563 - 987456 3442 - bunga itu indah - kaila suka mawar putih - melati

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
```

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Jawab: 2

----------------------------------------------------------------------
                          Penghapusan data
----------------------------------------------------------------------
Masukkan banyak data yang ingin dihapus: -6
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Masukkan banyak data yang ingin dihapus: enam
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Masukkan banyak data yang ingin dihapus: 6
Data 1: melati
Data melati dihapus dari isi data
Data 2: 0.56
Data tidak ditemukan di isi data sehingga tidak dapat dihapus
Data 3: kaila suka mawar putih
Data kaila suka mawar putih dihapus dari isi data
Data 4: -3526 2312
Data -3526 2312 dihapus dari isi data
Data 5: bunga
Data tidak ditemukan di isi data sehingga tidak dapat dihapus
Data 6: 9874
Data tidak ditemukan di isi data sehingga tidak dapat dihapus

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 3

----------------------------------------------------------------------
                          Tampilkan data
----------------------------------------------------------------------
Isi data sesuai dengan data yang dimasukkan:
0.563 - 987456 3442 - bunga itu indah

Isi data sekarang sesuai abjad:
```

Ln: 199 Col: 0

Type here to search 22°C Berawan ENG 0:01 07/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
0.563 - 987456 3442 - bunga itu indah

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 5

Pilih dan ketik nomor sesuai menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 4

*** Selesai
Program diakhiri
.....................................................................

Apakah Anda ingin menggunakan program ini lagi? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: y
----------------------------------------------------------------------

Banyak data awal yang ingin dimasukkan: 0
Tidak ada data yang dimasukkan (Data kosong)

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
```

Ln: 199 Col: 0

Type here to search 22°C Berawan ENG 0:01 07/01/2023

```
IDLE Shell 3.11.0
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 2

----------------------------------------------------------------------
                          Penghapusan data
----------------------------------------------------------------------
Tidak ada data yang dapat dihapus (Data kosong)

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 4

*** Selesai
Program diakhiri
......................................................................

Apakah Anda ingin menggunakan program ini lagi? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: T

Maaf keyword yang Anda ketik salah, silakan ketik "y" / "t"


Apakah Anda ingin menggunakan program ini lagi? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: t

Terima kasih sudah menggunakan program ini ^-^
>>>
Ln: 199  Col: 0
Type here to search   22°C Berawan   ENG   0:01 07/01/2023
```

Nomor 4 - Implementasi Linked List (Senarai Berantai)

```
tugas 2 no 4.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 2 no 4.py (3.9.6)
File  Edit  Format  Run  Options  Window  Help
#KELOMPOK 1:
#Risa Aulia Nisa (1305621009)
#Amelia Fatmasari (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando (1305621032)

print(50*'=')
print('''Dipresentasikan oleh:
- Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)
- Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)

Tugas 2 - Nomor 4
Implementasi Linked list (Senarai Berantai)''')
print(50*'=')

print(50*'=')
print('Program Implementasi Linked list')
print(50*'=')

#Input Data
def list(data):
    while True:
        try:
            n = int(input('Berapa banyak data yang ingin dimasukkan? '))
        except ValueError:
            print('Mohon masukkan banyak data dalam bentuk angka yang valid')
            print()
            continue
        break
    print()

    singkatan_nama = []
    nama_lengkap = []
    for i in range(0,n):
        j =input('Singkatan Nama[' + str(i+1) + '] = ')
        singkatan_nama.append(j)
        k = input('Nama Lengkap[' + str(i+1) + '] = ')
        nama_lengkap.append(k)
        print()

    #Print Data Awal
    print('-------[ DATA AWAL ]-------')
    singkatan_nama.reverse()
    nama_lengkap.reverse()
Ln: 3  Col: 43
```

tugas 2 no 4.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 2 no 4.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#Print Data Awal
print('-------[ DATA AWAL ]-------')
singkatan_nama.reverse()
nama_lengkap.reverse()
for i in range (0,n):
    print(singkatan_nama[i],'\t : \t', nama_lengkap[i])
print('----------------------------')
print()

def menu(tampil):
    #Memilih menu yang akan dijalankan
    print('------------------------------')
    print('==========[ MENU ]==========')
    print('------------------------------')
    print('1. Tambah Data')
    print('2. Cari Data')
    print('3. Hapus Data')
    print('4. Tampilkan Data')
    print('5. Exit')
    print('------------------------------')
    print()
    pilih = input('Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): ')
    print()

    #Menambah data
    if pilih == '1':
        print('==========[ TAMBAH DATA ]==========')
        print()
        j =input('Singkatan Nama = ')
        singkatan_nama.append(j)
        k = input('Nama Lengkap = ')
        nama_lengkap.append(k)
        print()
        return menu(tampil)

    #Mencari data
    elif pilih == '2':
        print('==========[ CARI DATA ]==========')
        print()
        cari =input('Singkatann nama yang ingin dicari ')
        print()
        for i in range (0,len(singkatan_nama)):
            if singkatan_nama[i]==cari:
                print('Pencarian = Singkatan nama', cari, 'ditemukan.')
                print('Hasil Pencarian = ')
```

Ln: 3 Col: 43

tugas 2 no 4.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 2 no 4.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
                print('Pencarian = Singkatan nama', cari, 'ditemukan.')
                print('Hasil Pencarian = ')
                print(singkatan_nama[i],':',nama_lengkap[i])
        if cari not in singkatan_nama:
            print('Singkatan nama', cari, 'tidak ditemukan.')
        print()
        return menu(tampil)

    #Menghapus data
    elif pilih == '3':
        print('==========[ HAPUS DATA ]==========')
        print()
        if n <= 0 :
            print('Data kosong')
        else :
            x = input('Singkatan nama yang ingin dihapus ')
            print()
            singkatan_nama.reverse()
            nama_lengkap.reverse()
            if x not in singkatan_nama:
                print('Singkatan nama yang ingin dihapus tidak ditemukan.')
            elif len(singkatan_nama)==1:
                singkatan_nama.pop()
                nama_lengkap.pop()
                print('Setelah', x, 'dihapus:')
                print('Data sudah kosong.')
            else:
                for i in range (0,len(singkatan_nama)):
                    if singkatan_nama[i]==x:
                        singkatan_nama.pop(i)
                        nama_lengkap.pop(i)

                print('Setelah', x, 'dihapus:')
                singkatan_nama.reverse()
                nama_lengkap.reverse()
                for i in range(len(singkatan_nama)) :
                    print(singkatan_nama[i],'\t : \t', nama_lengkap[i])
        print()
        return menu(tampil)

    #Menampilkan data
    elif pilih == '4':
        print('==========[ TAMPILKAN DATA ]==========')
        print()
        singkatan_nama.reverse()
```

Ln: 3 Col: 43

tugas 2 no 4.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 2 no 4.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        #Menampilkan data
        elif pilih == '4':
            print('==========[ TAMPILKAN DATA ]==========')
            print()
            singkatan_nama.reverse()
            nama_lengkap.reverse()
            print('-----------[ DATA SEKARANG ]----------')
            for i in range (0,len(singkatan_nama)):
                print(singkatan_nama[i],'\t : \t', nama_lengkap[i])
            print('--------------------------------------')
            print()
            return menu(tampil)

        #Exit
        elif pilih == '5':
            print('Terima kasih telah menggunakan program ini.')
            return ''

        #Selain pilhan 1,2,3,4,5
        else:
            print('MAAF, DATA YANG ANDA INPUT SALAH, MOHON MASUKKAN DENGAN BENAR')
            return menu(tampil)

    #Memanggil def menu(tampil)
    tampil = 'start'

    if tampil == 'start' :
        print(menu(tampil))
    return ''

#Memanggil def list(data)
data = 'start'

if data == 'start' :
    print(list(data))
else:
    print('ERROR')

#Menggunakan kembali program implementasi linked list
while True:
    print(50*'=')
    coba_lagi= input('Apakah Anda ingin mencoba lagi? (1=ya | 0=exit): ')
    print(50*'=')
    if coba_lagi == '1':
```

Ln: 3 Col: 43

```
while True:
    print(50*'=')
    coba_lagi= input('Apakah Anda ingin mencoba lagi? (1=ya | 0=exit): ')
    print(50*'=')
    if coba_lagi == '1':
        print(list(data))
        continue
    elif coba_lagi=='0':
        print('Terima kasih telah menggunakan program ini.')
        break
    else:
        print('MAAF, DATA YANG ANDA INPUT SALAH, MOHON MASUKKAN DENGAN BENAR')
        print()
        continue
```

Ln: 3 Col: 43

Output:

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Dipresentasikan oleh:
- Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)
- Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)

Tugas 2 - Nomor 4
Implementasi Linked list (Senarai Berantai)
==================================================
==================================================
Program Implementasi Linked list
==================================================
Berapa banyak data yang ingin dimasukkan? 3

Singkatan Nama[1] = sda
Nama Lengkap[1] = sekar manjat

Singkatan Nama[2] = erd
Nama Lengkap[2] = sizuka lari

Singkatan Nama[3] = sie
Nama Lengkap[3] = suki suki suki

-------[ DATA AWAL ]-------
sie      :       suki suki suki
erd      :       sizuka lari
sda      :       sekar manjat
---------------------------

---------------------------
==========[ MENU ]==========
---------------------------
1. Tambah Data
2. Cari Data
3. Hapus Data
4. Tampilkan Data
5. Exit
---------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 1

==========[ TAMBAH DATA ]==========

Singkatan Nama = shd
Nama Lengkap = tera bite

----------------------------
```

Ln: 380 Col: 35

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Tambah Data
2. Cari Data
3. Hapus Data
4. Tampilkan Data
5. Exit
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 2

==========[ CARI DATA ]==========

Singkatann nama yang ingin dicari shd

Pencarian = Singkatan nama shd ditemukan.
Hasil Pencarian =
shd : tera bite

----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Tambah Data
2. Cari Data
3. Hapus Data
4. Tampilkan Data
5. Exit
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 2

==========[ CARI DATA ]==========

Singkatann nama yang ingin dicari das

Singkatan nama das tidak ditemukan.

----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Tambah Data
2. Cari Data
3. Hapus Data
4. Tampilkan Data
```

Ln: 380 Col: 35

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Singkatan nama das tidak ditemukan.

----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Tambah Data
2. Cari Data
3. Hapus Data
4. Tampilkan Data
5. Exit
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 3

==========[ HAPUS DATA ]==========

Singkatan nama yang ingin dihapus 3

Singkatan nama yang ingin dihapus tidak ditemukan.

----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Tambah Data
2. Cari Data
3. Hapus Data
4. Tampilkan Data
5. Exit
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 4

==========[ TAMPILKAN DATA ]==========

-----------[ DATA SEKARANG ]----------
sie      :       suki suki suki
erd      :       sizuka lari
sda      :       sekar manjat
shd      :       tera bite
--------------------------------------

----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Tambah Data
```

Ln: 380 Col: 35

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Singkatan nama yang ingin dihapus 3

Singkatan nama yang ingin dihapus tidak ditemukan.

----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Tambah Data
2. Cari Data
3. Hapus Data
4. Tampilkan Data
5. Exit
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 4

==========[ TAMPILKAN DATA ]==========

-----------[ DATA SEKARANG ]----------
sie      :       suki suki suki
erd      :       sizuka lari
sda      :       sekar manjat
shd      :       tera bite
--------------------------------------

----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Tambah Data
2. Cari Data
3. Hapus Data
4. Tampilkan Data
5. Exit
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 5

Terima kasih telah menggunakan program ini.


====================================================
Apakah Anda ingin mencoba lagi? (1=ya | 0=exit): 0
====================================================
Terima kasih telah menggunakan program ini.
>>>
```

Ln: 380 Col: 35

TUGAS 3

Nomor 1 - Membalik String dengan Linked List

Kel 1 tugas 3 no 1.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 tugas 3 no 1.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Saitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)

print('='*69)
print('Program oleh:')
print('Risa Aulia Nisa \t\t\t\t\t (1305621009)')
print('-'*26, 'Tugas 3 Nomor 1', '-'*26)
print('='*69)
print()
print("\t\t\tAplikasi membalik string")
print('-'*69)
print()

class Node:
    def __init__(self, next = None, data = None):
        self.next = next
        self.data = data

def Node_baru(c) :
    temp = Node()
    temp.c = c
    temp.next = None
    return temp

def membalik_kata(str) :
    s = ""
    i = 0
    while(i < len(str) ):
        s = str[i] + s
        i = i + 1
    return s

def reverse(head) :
    x = head
    while (x != None):
        x.c = membalik_kata(x.c)
        x = x.next
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 32°C 11:28 AM 1/6/2023

Kel 1 tugas 3 no 1.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 tugas 3 no 1.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    temp.next = None
    return temp

def membalik_kata(str) :
    s = ""
    i = 0
    while(i < len(str) ):
        s = str[i] + s
        i = i + 1
    return s

def reverse(head) :
    x = head
    while (x != None):
        x.c = membalik_kata(x.c)
        x = x.next
    return head

def printList(head):
    while (head != None):
        print( head.c ,end = " ")
        head = head.next

jawab = 'ya'
while jawab == 'ya':
    print("Masukkan kata atau kalimat yang ingin dibalik: ")
    head = Node_baru(input(" -> "))
    print()
    head = reverse(head)
    print( "\nHasil setelah dibalik: ")
    printList(head)
    print()
    print()
    jawab=input(str("Apakah Anda ingin mencoba program ini lagi? (ya | tidak) :"))
    print('='*69)
    if jawab=='ya' :
        print()
        Node()
print()
print('Terima Kasih Telah Menggunakan Program Ini :)')
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 32°C 11:29 AM 1/6/2023

Output:

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
================ RESTART: F:\Python\Hasil\Kel 1 tugas 3 no 1.py ================
=====================================================================
Program oleh:
Risa Aulia Nisa                                        (1305621009)
-------------------------- Tugas 3 Nomor 1 --------------------------
=====================================================================

                        Aplikasi membalik string
---------------------------------------------------------------------

Masukkan kata atau kalimat yang ingin dibalik:
 -> Jaehyun NCT mencuri perhatian penggemar usai pamer dapat kiriman kado Natal 2022 dari brand mewah. Bukannya fokus dengan kado Natal 2022, penggemar justru dibuat s
alah fokus dengan paras tampan Jaehyun NCT. Lalu seperti apa potret tampan Jaehyun NCT saat memamerkan kado Natal 2022 dari brand mewah tersebut? Di kalangan penggemar
, Jaehyun memang dikenal sebagai salah seorang member boy group NCT yang berparas tampan. Maka tak heran jika ia digaet untuk menjadi brand ambassador dari brand mewah
Prada. Jelang perayaan Natal 2022, Prada diketahui mengirimkan hadiah untuk Jaehyun. Hal itu diketahui melalui video yang diunggah Jaehyun di akun Instagram pribadinya
@_jeongjaehyun, pada Senin (19/12/2022). Video berdurasi pendek tersebut memperlihatkan Jaehyun tampak asyik menghias pohon natal dengan ornamen bola natal hadiah dari
Prada.


Hasil setelah dibalik:
.adarP irad haidah latan alob nemanro nagned latan nohop saihgnem kiysa kapmat nuyheaJ naktahilrepmem tubesret kednep isarudreb oediV .)2202/21/91( nineS adap ,nuyheaj
gnoej_@ aynidabirp margatsnI nuka id nuyheaJ haggnuid gnay oediv iulalem iuhatekid uti laH .nuyheaJ kutnu haidah nakmirignem iuhatekid adarP ,2202 lataN naayarep gnale
J .adarP hawem dnarb irad rodassabma dnarb idajnem kutnu teagid ai akij nareh kat akaM .napmat sarapreb gnay TCN puorg yob rebmem gnaroes halas iagabes lanekid gnamem
nuyheaJ ,rameggnep nagnalak iD ?tubesret hawem dnarb irad 2202 lataN odak nakremamem taas TCN nuyheaJ napmat tertop apa itrepes ulaL .TCN nuyheaJ napmat sarap nagned s
ukof halas taubid urtsuj rameggnep ,2202 lataN odak nagned sukof aynnakuB .hawem dnarb irad 2202 lataN odak namirik tapad remap iasu rameggnep naitahrep irucnem TCN nu
yheaJ

Apakah Anda ingin mencoba program ini lagi? (ya | tidak) :tidak
=====================================================================

Terima Kasih Telah Menggunakan Program Ini :)
>>>
```

Ln: 25 Col: 4

Type here to search 32°C 11:37 AM 1/6/2023

Nomor 2 - Membuat Tumpukan dengan Linked List

Kel 1 tugas 3 no 2.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 tugas 3 no 2.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)

print('='*69)
print('Program oleh:')
print('Risa Aulia Nisa \t\t\t\t\t (1305621009)')
print('-'*26, 'Tugas 3 Nomor 2', '-'*26)
print('='*69)
print()
print("\t\t\tAplikasi membuat tumpukan")
print('='*69)
class stack():
    def __init__(self):
        self.list=[]
    def put(self, item):
        self.list.append(item)
    def take(self):
        return self.list.pop()
    def show(self):
        return self.list
    def reveal(self):
        return len(self.list)

stack=stack()
jawab = 'ya'
while jawab == 'ya':
    print()
    print("Silahkan pilih menu:")
    print("1. Masukkan data dari tumpukan")
    print("2. Ambil data")
    print("3. Tampilkan tumpukan")
    print("4. Tampilkan banyak tumpukan")
    print("5. Keluar")
    s = input("Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): ")
    if s=='1':
        stack.put(input("Input data yang ingin dimasukkan ke tumpukan: "))
        print("--> Data berhasil dimasukkan <--")
```

Ln: 4 Col: 44

Type here to search 32°C 11:40 AM 1/6/2023

Kel 1 tugas 3 no 2.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 tugas 3 no 2.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    print("5. Keluar")
    s = input("Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): ")
    if s=='1':
        stack.put(input("Input data yang ingin dimasukkan ke tumpukan: "))
        print("--> Data berhasil dimasukkan <--")
        print('='*69)
    elif s=='2':
        if stack.reveal()==0:
            print('Maaf tumpukan anda kosong, silahkan masukkan data!')
            print('='*69)
        else:
            output = stack.take()
            print("Data yang dikeluarkan:", output)
            print('='*69)
    elif s=='3':
        if stack.reveal()==0:
            print('Tumpukan kosong')
            print('='*69)
        else:
            output = stack.show()
            print("Tumpukan:")
            for i in reversed(output):
                print(i)
            print('='*69)
    elif s=='4':
        if stack.reveal()==0:
            print('Tumpukan kosong')
            print('='*69)
        else:
            output=stack.reveal()
            print('Banyak tumpukan: ', output)
            print('='*69)
    elif s=='5':
        jawab = input(str('Apakah Anda ingin mengulangi proses? (ya | tidak): '))
        print('='*69)
    else:
        print('Pilihan yang Anda masukkan tidak tersedia')
print()
print('Terima Kasih Telah Menggunakan Program Ini :)')
```

Ln: 4 Col: 44

Type here to search 32°C 11:41 AM 1/6/2023

Output:

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
================ RESTART: F:\Python\Hasil\Kel 1 tugas 3 no 2.py ================
=====================================================================
Program oleh:
Risa Aulia Nisa                                        (1305621009)
-------------------------- Tugas 3 Nomor 2 --------------------------
=====================================================================

                        Aplikasi membuat tumpukan
=====================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 3
Tumpukan kosong
=====================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 2
Maaf tumpukan anda kosong, silahkan masukkan data!
=====================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 1
Input data yang ingin dimasukkan ke tumpukan: bernyanyi
```

Ln: 136 Col: 4

Type here to search 32°C 11:41 AM 1/6/2023

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 1
Input data yang ingin dimasukkan ke tumpukan: bernyanyi
--> Data berhasil dimasukkan <--
====================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 1
Input data yang ingin dimasukkan ke tumpukan: 982472
--> Data berhasil dimasukkan <--
====================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 1
Input data yang ingin dimasukkan ke tumpukan: -39487
--> Data berhasil dimasukkan <--
====================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 1
Input data yang ingin dimasukkan ke tumpukan: senang hari ini
--> Data berhasil dimasukkan <--
====================================================================
```

Ln: 136 Col: 4

Type here to search 32°C 11:42 AM 1/6/2023

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 4
Banyak tumpukan:  4
====================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 3
Tumpukan:
senang hari ini
-39487
982472
bernyanyi
====================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 2
Data yang dikeluarkan: senang hari ini
====================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 3
```

Ln: 136 Col: 4

Type here to search 32°C 11:42 AM 1/6/2023

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
senang hari ini
-39487
982472
bernyanyi
==================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 2
Data yang dikeluarkan: senang hari ini
==================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 3
Tumpukan:
-39487
982472
bernyanyi
==================================================================

Silahkan pilih menu:
1. Masukkan data dari tumpukan
2. Ambil data
3. Tampilkan tumpukan
4. Tampilkan banyak tumpukan
5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang Anda inginkan (1/2/3/4/5): 5
Apakah Anda ingin mengulangi proses? (ya | tidak): t
==================================================================

Terima Kasih Telah Menggunakan Program Ini :)
>>>
Ln: 136  Col: 4
Type here to search   32°C   11:42 AM 1/6/2023
```

Nomor 3 - Antrian Tanpa Batas dengan Linked List

```python
#KELOMPOK 1:
#Risa Aulia Nisa (1305621009)
#Amelia Fatmasari (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando (1305621032)

print(50*'=')
print('''Dipresentasikan oleh:
Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)

Tugas 3 - Nomor 3
Antrian Tanpa Batas dengan Linked List''')

print(50*'=')

class Antrian:
    def __init__(self):
        self.list=[]
    def insert(self, item):
        self.list.append(item)
    def __str__(self):
        if len(self.list) == 0:
            print('Antrian kosong')
        else:
            for i in range (len(self.list)):
                print (self.list[i])
    def remove(self):
        if len(self.list) <= 0:
            print('Tidak ada data yang dimasukkan')
        else:
            delete=input('Masukkan data yang ingin dihapus: ')
            if delete in self.list:
                self.list.remove(delete)
                print('Data',delete, 'berhasil dihapus.')
                print()
```

```
                print('Isi antrian setelah diambil satu data:')
                antrian.__str__()
            else:
                print('Data tidak ada di dalam antrian.')
    def getSize(self):
        return len(self.list)

antrian = Antrian()
def menu(tampil):
    #Memilih menu yang akan dijalankan
    print('----------------------------')
    print('==========[ MENU ]==========')
    print('----------------------------')
    print('1. Masukkan data ke antrian')
    print('2. Hapus data pada antrian')
    print('3. Tampilkan antrian')
    print('4. Tampilkan banyak antrian')
    print('5. Selesai')
    print('----------------------------')
    print()
    pilih = input('Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): ')
    print()

    #Memasukkan data ke antrian
    if pilih == '1':
        print('==========[ MEMASUKKAN DATA ]==========')
        while True:
            try:
                n = int(input('Berapa banyak data yang ingin dimasukkan? '))
                if n>=0:
                    break
                else:
                    print('Mohon masukkan banyak data dalam bilangan bulat positif.')
            except ValueError:
                print('Mohon masukkan banyak data dalam bentuk angka yang valid.')
                print()
                continue
            break

        for i in range (n):
            j = antrian.insert(input('Masukkan data yang ingin dimasukkan ke antrian: '))
            print('Data berhasil dimasukkan ke antrian.')
        print()
        print('Isi antrian setelah data dimasukkan:')
        antrian.__str__()
        print()
        return menu(tampil)

    #Hapus data pada antrian
    elif pilih == '2':
        print('==========[ HAPUS DATA ]==========')
        antrian.remove()
        print()
        return menu(tampil)

    #Menampilkan antrian
    elif pilih == '3':
        print('==========[ MENAMPILAN ANTRIAN ]==========')
        antrian.__str__()
        print()
        return menu(tampil)

    #Menampilkan banyak antrian
    elif pilih == '4':
        print('==========[ MENAMPILAN BANYAK ANTRIAN ]==========')
        x = antrian.getSize()
        print('Banyak antrian: ', x)
        print()
        return menu(tampil)

    #Exit
    elif pilih =='5':
        while True:
            coba_lagi= input('Apakah Anda ingin mencoba lagi? (1=ya | 0=exit): ')
            if coba_lagi == '1':
                print (menu(tampil))
            elif coba_lagi == '0':
                print('Terima kasih telah menggunakan program ini.')
                exit()
            else:
                print('MAAF, DATA YANG ANDA INPUT SALAH, MOHON MASUKKAN ANGKA 1/0 SAJA.')
                continue

    #Selain pilih 1,2,3,4,5
    else:
        print('MAAF, DATA YANG ANDA INPUT SALAH, MOHON MASUKKAN ANGKA 1/2/3/4/5 SAJA.')
        return menu(tampil)

#Memanggil def menu(tampil)
tampil = 'start'

if tampil == 'start' :
    print(menu(tampil))
```

Output:

```
Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d8993a, May  3 2021, 11:48:03) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
=== RESTART: D:\Dokumen\File Gaby\KULIAH\SEM 3\STRUKTUR DATA\Tugas 3 No 3.py ===
==================================================
Dipresentasikan oleh:
Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)

Tugas 3 - Nomor 3
Antrian Tanpa Batas dengan Linked List
==================================================
----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Masukkan data ke antrian
2. Hapus data pada antrian
3. Tampilkan antrian
4. Tampilkan banyak antrian
5. Selesai
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 1

==========[ MEMASUKKAN DATA ]==========
Berapa banyak data yang ingin dimasukkan? 3
Masukkan data yang ingin dimasukkan ke antrian: qwe123
Data berhasil dimasukkan ke antrian.
Masukkan data yang ingin dimasukkan ke antrian: rty456
Data berhasil dimasukkan ke antrian.
Masukkan data yang ingin dimasukkan ke antrian: uio789
Data berhasil dimasukkan ke antrian.

Isi antrian setelah data dimasukkan:
qwe123
rty456
uio789
```

```
----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Masukkan data ke antrian
2. Hapus data pada antrian
3. Tampilkan antrian
4. Tampilkan banyak antrian
5. Selesai
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 1

==========[ MEMASUKKAN DATA ]==========
Berapa banyak data yang ingin dimasukkan? 4
Masukkan data yang ingin dimasukkan ke antrian: pas012
Data berhasil dimasukkan ke antrian.
Masukkan data yang ingin dimasukkan ke antrian: dfg345
Data berhasil dimasukkan ke antrian.
Masukkan data yang ingin dimasukkan ke antrian: hjk678
Data berhasil dimasukkan ke antrian.
Masukkan data yang ingin dimasukkan ke antrian: lzx901
Data berhasil dimasukkan ke antrian.

Isi antrian setelah data dimasukkan:
qwe123
rty456
uio789
pas012
dfg345
hjk678
lzx901
```

```
----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Masukkan data ke antrian
2. Hapus data pada antrian
3. Tampilkan antrian
4. Tampilkan banyak antrian
5. Selesai
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 2

==========[ HAPUS DATA ]==========
Masukkan data yang ingin dihapus: pas012
Data pas012 berhasil dihapus.

Isi antrian setelah diambil satu data:
qwe123
rty456
uio789
dfg345
hjk678
lzx901

----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Masukkan data ke antrian
2. Hapus data pada antrian
3. Tampilkan antrian
4. Tampilkan banyak antrian
5. Selesai
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 3
```

```
==========[ MENAMPILAN ANTRIAN ]==========
qwe123
rty456
uio789
dfg345
hjk678
lzx901

----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Masukkan data ke antrian
2. Hapus data pada antrian
3. Tampilkan antrian
4. Tampilkan banyak antrian
5. Selesai
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 4

==========[ MENAMPILAN BANYAK ANTRIAN ]==========
Banyak antrian:  6

----------------------------
==========[ MENU ]==========
----------------------------
1. Masukkan data ke antrian
2. Hapus data pada antrian
3. Tampilkan antrian
4. Tampilkan banyak antrian
5. Selesai
----------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 5

Apakah Anda ingin mencoba lagi? (1=ya | 0=exit): 0
Terima kasih telah menggunakan program ini.
```

Nomor 4 - Pengurutan Data dengan Linked List

Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)


print()
print('Amelia Fatmasari (1305621010)')
print()
print('Tugas 3')
print('Nomor 4')
print()
print('----------------------------------------------------------------------')
print('     Selamat Datang di Program Pengurutan Data Dengan Linked List      ')
print('----------------------------------------------------------------------')
print()


#Simpul Class
class Simpul:
    def __init__(self, data):
        self._data = data
        self._berikut = None

class SortList:
    def __init__(self):
        self._head = None
        self._terakhir = None

    def insert(self, data):
        simpulBaru = Simpul(data)
        if self._head == None:
            self._head = simpulBaru
            self._terakhir = simpulBaru
        else:
            self._terakhir._berikut = simpulBaru
            self._terakhir = simpulBaru

    def remove(self, data):
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 20:53 06/01/2023

Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    def remove(self, data):
        temp = self._head
        if temp is not None:
            dataAntrian = temp._data
            self._head = temp._berikut
            temp = None
            return dataAntrian

    def sorting(self):
        dataSekarang = self._head
        index = None

        if self._head == None:
            return
        else:
            while dataSekarang != None:
                index = dataSekarang._berikut

                while index != None:
                    if dataSekarang._data > index._data:
                        temp = dataSekarang._data
                        dataSekarang._data = index._data
                        index._data = temp
                    index = index._berikut
                dataSekarang = dataSekarang._berikut

    def display(self):
        dataSekarang = self._head
        if self._head == None:
            print('Data Kosong');
            return
        while dataSekarang != None:
            print(dataSekarang._data)
            dataSekarang = dataSekarang._berikut


sorting = SortList()
def awal():
    while True:
        try:
            a = int(input('Banyak data awal yang ingin dimasukkan: '))
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 20:54 06/01/2023

Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
            #Misal ketik bilangan bulat positif dan 0
            if a >= 0:
                break

            #Misal ketik bilangan bulat negatif
            else:
                print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif')
                print()

        #Misal ketik selain bilangan bulat
        except ValueError:
            print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
            print()

    for i in range (a):
        j = sorting.insert(input('Data: '))
    print()
    print('Isi data sebelum diurutkan setelah', a, 'data dimasukkan: ')
    sorting.display()
    print()
    print('Isi data setelah diurutkan sesuai abjad setelah', a, 'data dimasukkan: ')
    sorting.sorting()
    sorting.display()
    print()
    return menu()


def menu():
    print('=====================================================================')
    print('Silakan pilih menu di bawah ini: ')
    print('1. Tambah data')
    print('2. Hapus data')
    print('3. Tampilkan data')
    print('4. Selesai')
    print('Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)')
    q = input('Jawab: ')
    print()

    #Misal pilih dan ketik nomor 1
    if q == '1':
        print('---------------------------------------------------------------------')
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 20:54 06/01/2023

Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        print('                              Penambahan data                              ')
        print('-----------------------------------------------------------------------')
        print()
        while True:
            try:
                b = int(input('Banyak data yang ingin dimasukkan: '))
                #Misal ketik bilangan bulat positif dan 0
                if b >= 0:
                    break

                #Misal ketik bilangan bulat negatif
                else:
                    print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif')
                    print()

            #Misal ketik selain bilangan bulat
            except ValueError:
                print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
                print()

        for i in range (b):
            j = sorting.insert(input('Data: '))
        print()
        print('Isi data sebelum diurutkan setelah', b, 'data dimasukkan: ')
        sorting.display()
        print()
        print('Isi data sesuai abjad setelah penambahan', b, 'data yaitu:' )
        sorting.sorting()
        sorting.display()
        print()
        return menu()


    #Misal pilih dan ketik nomor 2
    elif q == '2':
        print('-----------------------------------------------------------------------')
        print('                              Penghapusan data                             ')
        print('-----------------------------------------------------------------------')
        print()
        print('Hanya dapat menghapus data pertama di isi data')
        ##Misal banyak datanya sama dengan 0
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 20:55 06/01/2023

Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        if sorting == 0:
            print()
            print('Tidak ada data yang dapat dihapus (Data kosong)')
            print()

        ##Misal banyak datanya lebih dari atau sama dengan 1
        else:
            k = sorting.remove(1)
            print()
            print('Isi data setelah', k, 'dihapus: ')
            sorting.sorting()
            sorting.display()
        print()
        return menu()


    #Misal pilih dan ketik nomor 3
    elif q == '3':
        print('-----------------------------------------------------------------------')
        print('                              Tampilkan data                               ')
        print('-----------------------------------------------------------------------')
        ##Misal banyak datanya sama dengan 0
        if sorting == 0:
            print('Tidak ada data (Data kosong)')

        ##Misal banyak datanya lebih dari atau sama dengan 1
        else:
            print('Isi data sesuai abjad: ')
            sorting.sorting()
            sorting.display()
        print()
        return menu()


    #Misal pilih dan ketik nomor 4
    elif q == '4':
        print('*** Selesai')
        print('.....................................................................')
        return pengulangan()
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 20:55 06/01/2023

Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
        return menu()


    #Misal pilih dan ketik nomor 4
    elif q == '4':
        print('*** Selesai')
        print('.....................................................................')
        return pengulangan()


    #Misal pilih dan ketik yang lain (Selain nomor 1, 2, 3, atau 4)
    else:
        print('Pilih dan ketik nomor sesuai menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)')
        print()
        return menu()


def pengulangan():
    print()
    print('Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)')
    print('y : Ya')
    print('t : Tidak')
    q = input('Jawab: ')
    if q == 'y':
        print('----------------------------------------------------------------------')
        print()
        return awal()
    elif q == 't':
        print()
        r = 'Terima kasih sudah menggunakan program ini ^-^'
        return r
    else:
        print()
        print('Maaf keyword yang Anda ketik salah, silakan ketik "y" / "t"')
        print()
        return pengulangan()


print(awal())
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 20:56 06/01/2023

Output:

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Python 3.11.0 (main, Oct 24 2022, 18:26:48) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
==== RESTART: C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 3 Nomor 4 (Strukdat) REVISI.py ===

Amelia Fatmasari (1305621010)

Tugas 3
Nomor 4

----------------------------------------------------------------------
     Selamat Datang di Program Pengurutan Data Dengan Linked List
----------------------------------------------------------------------

Banyak data awal yang ingin dimasukkan: -7
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif

Banyak data awal yang ingin dimasukkan: tiga
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Banyak data awal yang ingin dimasukkan: 4
Data: kucing
Data: imut dan lucu
Data: 56435 5647
Data: 0.763

Isi data sebelum diurutkan setelah 4 data dimasukkan:
kucing
imut dan lucu
56435 5647
0.763

Isi data setelah diurutkan sesuai abjad setelah 4 data dimasukkan:
0.763
56435 5647
imut dan lucu
kucing

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
```

Ln: 327 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 21:05 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 1

----------------------------------------------------------------------
                            Penambahan data
----------------------------------------------------------------------

Banyak data yang ingin dimasukkan: -3
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif

Banyak data yang ingin dimasukkan: lima
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Banyak data yang ingin dimasukkan: 0

Isi data sebelum diurutkan setelah 0 data dimasukkan:
0.763
56435 5647
imut dan lucu
kucing

Isi data sesuai abjad setelah penambahan 0 data yaitu:
0.763
56435 5647
imut dan lucu
kucing

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 1

----------------------------------------------------------------------
                            Penambahan data
```

Ln: 327 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 21:06 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
----------------------------------------------------------------------

Banyak data yang ingin dimasukkan: 3
Data: kelinci putih
Data: -6453 748 213
Data: 0.5434

Isi data sebelum diurutkan setelah 3 data dimasukkan:
0.763
56435 5647
imut dan lucu
kucing
kelinci putih
-6453 748 213
0.5434

Isi data sesuai abjad setelah penambahan 3 data yaitu:
-6453 748 213
0.5434
0.763
56435 5647
imut dan lucu
kelinci putih
kucing

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 2

----------------------------------------------------------------------
                            Penghapusan data
----------------------------------------------------------------------

Hanya dapat menghapus data pertama di isi data

Isi data setelah -6453 748 213 dihapus:
```

Ln: 327 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 21:06 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
0.5434
0.763
56435 5647
imut dan lucu
kelinci putih
kucing

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 2

--------------------------------------------------------------------------
                            Penghapusan data
--------------------------------------------------------------------------

Hanya dapat menghapus data pertama di isi data

Isi data setelah 0.5434 dihapus:
0.763
56435 5647
imut dan lucu
kelinci putih
kucing

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 2

--------------------------------------------------------------------------
                            Penghapusan data
--------------------------------------------------------------------------
```

Ln: 327 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 21:07 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Hanya dapat menghapus data pertama di isi data

Isi data setelah 0.763 dihapus:
56435 5647
imut dan lucu
kelinci putih
kucing

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 2

--------------------------------------------------------------------------
                            Penghapusan data
--------------------------------------------------------------------------

Hanya dapat menghapus data pertama di isi data

Isi data setelah 56435 5647 dihapus:
imut dan lucu
kelinci putih
kucing

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 2

--------------------------------------------------------------------------
                            Penghapusan data
--------------------------------------------------------------------------
```

Ln: 327 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 21:07 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Hanya dapat menghapus data pertama di isi data

Isi data setelah imut dan lucu dihapus:
kelinci putih
kucing

=========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 2

-------------------------------------------------------------------------
                            Penghapusan data
-------------------------------------------------------------------------

Hanya dapat menghapus data pertama di isi data

Isi data setelah kelinci putih dihapus:
kucing

=========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 2

-------------------------------------------------------------------------
                            Penghapusan data
-------------------------------------------------------------------------

Hanya dapat menghapus data pertama di isi data

Isi data setelah kucing dihapus:
Data Kosong
```

Ln: 327 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 21:07 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
=========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 3

-------------------------------------------------------------------------
                             Tampilkan data
-------------------------------------------------------------------------
Isi data sesuai abjad:
Data Kosong

=========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 5

Pilih dan ketik nomor sesuai menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)

=========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 4

*** Selesai
.........................................................................

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
```

Ln: 327 Col: 0

Type here to search 29°C Berawan ENG 21:08 06/01/2023

```
IDLE Shell 3.11.0
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: y
----------------------------------------------------------------------

Banyak data awal yang ingin dimasukkan: 0

Isi data sebelum diurutkan setelah 0 data dimasukkan:
Data Kosong

Isi data setelah diurutkan sesuai abjad setelah 0 data dimasukkan:
Data Kosong

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Tambah data
2. Hapus data
3. Tampilkan data
4. Selesai
Pilih dan ketik nomor menu yang ingin digunakan (1/2/3/4)
Jawab: 4

*** Selesai
......................................................................

Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: T

Maaf keyword yang Anda ketik salah, silakan ketik "y" / "t"


Apakah Anda ingin melanjutkan program? (y / t)
y : Ya
t : Tidak
Jawab: t

Terima kasih sudah menggunakan program ini ^-^
>>>
Ln: 327  Col: 0
Type here to search   29°C Berawan   ENG   21:09 06/01/2023
```

Nomor 5 - Linked List Ganda

```
tugas 3 no 5 linked list ganda.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 3 no 5 linked list ganda.py (3.9.6)
File  Edit  Format  Run  Options  Window  Help
# Kelompok 1:
#1. Risa Aulia Nisa (1305621009)
#2. Amelia Fatmasari (1305621010)
#3. Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)
#4. Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#5. Allan Dinen Irlando (1305621032)

print()
print("Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)")
print()
print("Tugas 3 Nomor 5")

print()
print("=============================================")
print("           Program LinkedList Ganda          ")
print("=============================================")
print()


class Simpul:
    def __init__(self,data):
        self.data = data
        self.next = None
        self.prev = None

class SimpulGanda:
    def __init__(self):
        self.head = None
        self.terakhir = None

    def insertfirst (self, databaru):
        simpulbaru = Simpul(databaru)
        simpulbaru.next = self.head

        if self.head != None:
            self.head.prev = simpulbaru
            self.head = simpulbaru
            simpulbaru.prev = None

        else:
            self.head = simpulbaru
            self.terakhir = simpulbaru
            simpulbaru.prev = None

    def insertlast (self, databaru):
Ln: 2  Col: 32
```

tugas 3 no 5 linked list ganda.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 3 no 5 linked list ganda.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
            self.head = simpulbaru
            self.terakhir = simpulbaru
            simpulbaru.prev = None

    def insertlast (self, databaru):
        simpulbaru = Simpul (databaru)
        simpulbaru.prev = self.terakhir
        if self.terakhir == None:
            self.head = simpulbaru
            self.terakhir = simpulbaru
            simpulbaru.next = None
        else:
            self.terakhir.next = simpulbaru
            simpulbaru.next = None
            self.terakhir = simpulbaru

    def insertafter(self, a, data):
        if self.head is None:
            print("Data Kosong")
            return
        else:
            x = self.head
            while x is not None:
                if x.data == a:
                    break
                x = x.next
            if x is None:
                print("elemen tidak ada dalam list")
            else:
                simpulbaru = Simpul(data)
                simpulbaru.prev = x
                simpulbaru.next = x.next
                if x.next is not None:
                    x.next.prev = simpulbaru
                x.next = simpulbaru
    def removefirst(self):
        if self.head == None:
            print("Data Kosong")
        else:
            temp = self.head
            temp.next.prev = None
            self.head = temp.next
            temp.next = None
            return temp.data
```

Ln: 2 Col: 32

tugas 3 no 5 linked list ganda.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 3 no 5 linked list ganda.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
    def removelast (self):
        if self.terakhir == None:
            print("Data Kosong")
        else:
            temp = self.terakhir
            temp.prev.next = None
            self.terakhir = temp.prev
            temp.prev = None
            return temp.data

    def removekey (self, a):
        if self.head is None:
            print("Data Kosong")
            return
        if self.head.next is None:
            if self.head.data==a:
                self.head = None
            else:
                print("Data tidak ditemukan")
            return
        if self.head.data == a:
            self.head = self.head.next
            self.prev = None
            return
        x = self.head
        while x.next is not None:
            if x.data==a:
                break
            x=x.next
        if x.next is not None:
            x.prev.next = x.next
            x.next.prev = x.prev
        else:
            if x.data==a:
                x.prev.next = None
            else:
                print("data tidak ditemukan")

    def displayforward(self):
        datasekarang = self.head
        if(self.head == None):
            print("Data Kosong")
            return
        print("Isi data dari pertama ke terakhir")
```

Ln: 2 Col: 32

tugas 3 no 5 linked list ganda.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 3 no 5 linked list ganda.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    def displayforward(self):
        datasekarang = self.head
        if(self.head == None):
            print("Data Kosong")
            return
        print("Isi data dari pertama ke terakhir")
        while(datasekarang!=None):
            print(datasekarang.data)
            datasekarang = datasekarang.next

    def displaybackward(self):
        datasekarang = self.terakhir
        if (self.head == None):
            print("Data Kosong")
            return
        print("isi data dari terakhir ke pertama")
        while (datasekarang!= None):
            print(datasekarang.data)
            datasekarang = datasekarang.prev

if __name__ == "__main__":
    ganda = SimpulGanda()
    x = (int(input("berapa banyak data yang ingin dimasukkan? ")))
    print()
    for i in range (x):
        ganda.insertfirst(input("data: "))
    print()
    ganda.displayforward()
    print()
    ganda.displaybackward()
    print()

    def menu (tampil):
        #pilih menu yang akan dijalankan
        print("_"*20)
        print("pilih menu berikut: ")
        print("_"*20)
        print("1. tambah data di awal")
        print("2. tambah data di akhir")
        print("3. tambah data setelah data tertentu")
        print("4. hapus data di awal")
        print("5. hapus data di akhir")
        print("6. hapus data di posisi tertentu")
        print("7. tampilkan data dari posisi awal")
        print("8. tampilkan data dari posisi akhir")
```

Ln: 2 Col: 32

tugas 3 no 5 linked list ganda.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 3 no 5 linked list ganda.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
        print("6. hapus data di posisi tertentu")
        print("7. tampilkan data dari posisi awal")
        print("8. tampilkan data dari posisi akhir")
        print("9. tampilkan data dari posisi awal dan akhir")
        print("10. selesai")
        print("_"*20)
        print()
        pilih = (input("pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? "))
        print ()

        #pilih 1
        if pilih == "1":
            print("penambahan data di awal")
            print("_"*20)
            print()
            ganda.insertfirst(input("data: "))
            print()
            print("isi setelah ditambah data: ")
            ganda.displayforward()
            print()
            ganda.displaybackward()
            print()
            return menu(tampil)

        #pilih 2
        if pilih == "2":
            print("penambahan data di akhir")
            print("_"*20)
            print()
            ganda.insertlast(input("data: "))
            print()
            print("isi setelah ditambah data: ")
            ganda.displayforward()
            print()
            ganda.displaybackward()
            print()
            return menu(tampil)

        #pilih 3
        if pilih == "3":
            print("penambahan data setelah data tertentu")
            print("_"*20)
            print()
            y = input ("setelah data: ")
            z = input ("data: ")
```

Ln: 2 Col: 32

tugas 3 no 5 linked list ganda.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 3 no 5 linked list ganda.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
            y = input ("setelah data: ")
            z = input ("data: ")
            ganda.insertafter(y,z)
            print()
            print("isi setelah ditambah data: ")
            ganda.displayforward()
            print()
            ganda.displaybackward()
            print()
            return menu(tampil)

        #pilih 4
        if pilih == "4":
            print("hapus data di awal")
            print("_"*20)
            print()
            if x <= 0:
                print("Data Kosong")
            else:
                ganda.removefirst()
                print("isi setelah karakter terkiri diambil: ")
                ganda.displayforward()
                print()
                ganda.displaybackward()

            print()
            return menu(tampil)

        #pilih 5
        if pilih == "5":
            print("hapus data di akhir")
            print("_"*20)
            print()
            if x <= 0:
                print("Data Kosong")
            else:
                ganda.removelast()
                print("isi setelah karakter terkanan diambil: ")
                ganda.displayforward()
                print()
                ganda.displaybackward()

            print()
            return menu(tampil)
```

Ln: 2 Col: 32

tugas 3 no 5 linked list ganda.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 3 no 5 linked list ganda.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        #pilih 6
        if pilih == "6":
            print("hapus data di posisi tertentu")
            print("_"*20)
            print()
            if x <= 0:
                print("Data Kosong")
            else:
                y = ganda.removekey(input("data yang ingin dihapus: "))
                print("isi data setelah karakter terkanan diambil: ")
                ganda.displayforward()
                print()
                ganda.displaybackward()

            print()
            return menu(tampil)

        #pilih 7
        if pilih == "7":
            print("tampilkan data dari pertama")
            print("_"*20)
            print()
            if ganda == 0:
                print("Data kosong")
            else:
                ganda.displayforward()
                print()
            return menu(tampil)

        #pilih 8
        if pilih == "8":
            print("tampilkan data dari akhir")
            print("_"*20)
            print()
            if ganda == 0:
                print("Data kosong")
            else:
                ganda.displaybackward()
                print()
            return menu(tampil)

        #pilih 9
        if pilih == "9":
            print("tampilkan data dari awal dan akhir")
            print("_"*20)
```

Ln: 2 Col: 32

tugas 3 no 5 linked list ganda.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 3 no 5 linked list ganda.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        #pilih 9
        if pilih == "9":
            print("tampilkan data dari awal dan akhir")
            print("_"*20)
            print()
            if ganda == 0:
                print("Data kosong")
            else:
                ganda.displayforward()
                print()
                ganda.displaybackward()
                print()
            return menu(tampil)

        #pilih 10
        if pilih == "10":
            print("~~Selesai~~")
            return""

        #selain pilih 1-10
        else:
            print("Error")
            return menu(tampil)


#menampilkan menu
tampilkan = input ("untuk menampilkan menu, tekan y! ")
if tampilkan == "y":
    print(menu(tampilkan))
else:
    print("error")
    print()

#ngulang proses
while True:
    pilihan = input (" apakah anda ingin mencoba program ini lagi (y/t)? ")
    print()
    if pilihan == "y":
        ganda = SimpulGanda()
        x = (int(input("berapa banyak data yang ingin dimasukkan? ")))
        print()
        for i in range (x):
            ganda.insertfirst(input("data: "))
        print()
        print("isi data dari pertama ke terakhir: ")
```

Ln: 2 Col: 32

tugas 3 no 5 linked list ganda.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 3 no 5 linked list ganda.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
            return""

        #selain pilih 1-10
        else:
            print("Error")
            return menu(tampil)


#menampilkan menu
tampilkan = input ("untuk menampilkan menu, tekan y! ")
if tampilkan == "y":
    print(menu(tampilkan))
else:
    print("error")
    print()

#ngulang proses
while True:
    pilihan = input (" apakah anda ingin mencoba program ini lagi (y/t)? ")
    print()
    if pilihan == "y":
        ganda = SimpulGanda()
        x = (int(input("berapa banyak data yang ingin dimasukkan? ")))
        print()
        for i in range (x):
            ganda.insertfirst(input("data: "))
        print()
        print("isi data dari pertama ke terakhir: ")
        ganda.displayforward()
        print()
        print("isi data dari terakhir ke pertama: ")
        ganda.displaybackward()
        print()
        #menampilkan menu
        tampil = input ("untuk menampilkan menu, tekan y! ")
        if tampil == "y":
            print(menu(tampil))
        else:
            print("error")
            print()
        continue
    else:
        print("terima kasih telah menggunakan program ini ")
        break
```

Ln: 2 Col: 32

Output:

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)

Tugas 3 Nomor 5

=========================================
          Program LinkedList Ganda
=========================================

berapa banyak data yang ingin dimasukkan? 6

data: 34
data: 2
data: 4454
data: 224565
data: 33
data: 1345

Isi data dari pertama ke terakhir
1345
33
224565
4454
2
34

isi data dari terakhir ke pertama
34
2
4454
224565
33
1345

untuk menampilkan menu, tekan y! y
_____________________
pilih menu berikut:
_____________________
1. tambah data di awal
2. tambah data di akhir
3. tambah data setelah data tertentu
4. hapus data di awal
5. hapus data di akhir
6. hapus data di posisi tertentu
7. tampilkan data dari posisi awal
Ln: 426  Col: 0
```

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
7. tampilkan data dari posisi awal
8. tampilkan data dari posisi akhir
9. tampilkan data dari posisi awal dan akhir
10. selesai
_____________________

pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? 1

penambahan data di awal
_____________________

data: 2332

isi setelah ditambah data:
Isi data dari pertama ke terakhir
2332
1345
33
224565
4454
2
34

isi data dari terakhir ke pertama
34
2
4454
224565
33
1345
2332

_____________________
pilih menu berikut:
_____________________
1. tambah data di awal
2. tambah data di akhir
3. tambah data setelah data tertentu
4. hapus data di awal
5. hapus data di akhir
6. hapus data di posisi tertentu
7. tampilkan data dari posisi awal
8. tampilkan data dari posisi akhir
9. tampilkan data dari posisi awal dan akhir
10. selesai
Ln: 426  Col: 0
```

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
____________________

pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? 3

penambahan data setelah data tertentu
____________________

setelah data: 4454
data: 4323

isi setelah ditambah data:
Isi data dari pertama ke terakhir
2332
1345
33
224565
4454
4323
2
34

isi data dari terakhir ke pertama
34
2
4323
4454
224565
33
1345
2332

____________________
pilih menu berikut:
____________________
1. tambah data di awal
2. tambah data di akhir
3. tambah data setelah data tertentu
4. hapus data di awal
5. hapus data di akhir
6. hapus data di posisi tertentu
7. tampilkan data dari posisi awal
8. tampilkan data dari posisi akhir
9. tampilkan data dari posisi awal dan akhir
10. selesai
____________________
```

Ln: 426 Col: 0

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? 4

hapus data di awal
____________________

isi setelah karakter terkiri diambil:
Isi data dari pertama ke terakhir
1345
33
224565
4454
4323
2
34

isi data dari terakhir ke pertama
34
2
4323
4454
224565
33
1345

____________________
pilih menu berikut:
____________________
1. tambah data di awal
2. tambah data di akhir
3. tambah data setelah data tertentu
4. hapus data di awal
5. hapus data di akhir
6. hapus data di posisi tertentu
7. tampilkan data dari posisi awal
8. tampilkan data dari posisi akhir
9. tampilkan data dari posisi awal dan akhir
10. selesai
____________________

pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? 5

hapus data di akhir
____________________
```

Ln: 426 Col: 0

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
isi setelah karakter terkanan diambil:
Isi data dari pertama ke terakhir
1345
33
224565
4454
4323
2

isi data dari terakhir ke pertama
2
4323
4454
224565
33
1345

____________________
pilih menu berikut:
____________________
1. tambah data di awal
2. tambah data di akhir
3. tambah data setelah data tertentu
4. hapus data di awal
5. hapus data di akhir
6. hapus data di posisi tertentu
7. tampilkan data dari posisi awal
8. tampilkan data dari posisi akhir
9. tampilkan data dari posisi awal dan akhir
10. selesai
____________________

pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? 6

hapus data di posisi tertentu
____________________

data yang ingin dihapus: 33
isi data setelah karakter terkanan diambil:
Isi data dari pertama ke terakhir
1345
224565
4454
4323
```

Ln: 426 Col: 0

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
224565
4454
4323
2

isi data dari terakhir ke pertama
2
4323
4454
224565
1345

____________________
pilih menu berikut:
____________________
1. tambah data di awal
2. tambah data di akhir
3. tambah data setelah data tertentu
4. hapus data di awal
5. hapus data di akhir
6. hapus data di posisi tertentu
7. tampilkan data dari posisi awal
8. tampilkan data dari posisi akhir
9. tampilkan data dari posisi awal dan akhir
10. selesai
____________________

pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? 7

tampilkan data dari pertama
____________________

Isi data dari pertama ke terakhir
1345
224565
4454
4323
2

____________________
pilih menu berikut:
____________________
1. tambah data di awal
2. tambah data di akhir
3. tambah data setelah data tertentu
```

Ln: 426 Col: 0

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
2. tambah data di akhir
3. tambah data setelah data tertentu
4. hapus data di awal
5. hapus data di akhir
6. hapus data di posisi tertentu
7. tampilkan data dari posisi awal
8. tampilkan data dari posisi akhir
9. tampilkan data dari posisi awal dan akhir
10. selesai
____________________

pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? 8

tampilkan data dari akhir
____________________

isi data dari terakhir ke pertama
2
4323
4454
224565
1345


____________________
pilih menu berikut:
____________________
1. tambah data di awal
2. tambah data di akhir
3. tambah data setelah data tertentu
4. hapus data di awal
5. hapus data di akhir
6. hapus data di posisi tertentu
7. tampilkan data dari posisi awal
8. tampilkan data dari posisi akhir
9. tampilkan data dari posisi awal dan akhir
10. selesai
____________________

pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? 9

tampilkan data dari awal dan akhir
____________________

Isi data dari pertama ke terakhir
1345
```

Ln: 426 Col: 0

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
10. selesai
____________________

pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? 9

tampilkan data dari awal dan akhir
____________________

Isi data dari pertama ke terakhir
1345
224565
4454
4323
2

isi data dari terakhir ke pertama
2
4323
4454
224565
1345


____________________
pilih menu berikut:
____________________
1. tambah data di awal
2. tambah data di akhir
3. tambah data setelah data tertentu
4. hapus data di awal
5. hapus data di akhir
6. hapus data di posisi tertentu
7. tampilkan data dari posisi awal
8. tampilkan data dari posisi akhir
9. tampilkan data dari posisi awal dan akhir
10. selesai
____________________

pilih menu yang ingin dijalankan (1-10)? 10

~~Selesai~~

 apakah anda ingin mencoba program ini lagi (y/t)? t

terima kasih telah menggunakan program ini
>>>
```

Ln: 426 Col: 0

Nomor 6 - Konversi Infix ke Postfix

```
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)


print('='*62)
print('Program oleh:')
print(' Allan Dinen Irlando \t (1305621032)')
print('='*62)
print()

print(' ---------------------------------------------------')
print('| Tugas 3 Soal Nomor 6 - Konversi Infix ke Postfix |')
print(' ---------------------------------------------------')

#---awal mulai
def mulai():
    print()
    bentuk_infix = input('Masukkan bentuk infix: ')
    print()
    print('Konversi bentuk postfix:')
    print('==>', postfix(str(bentuk_infix)))

    print()
    print('Proses evaluasi:')
    print(evaluasi_postfix(postfix(str(bentuk_infix))))
    print()

    return ulang()


class stack:
    def __init__(self):
        self.items = []

    def is_empty(self):
        return self.items == []

    def push(self, item):
        self.items.append(item)

    def pop(self):
        return self.items.pop()

    def peek(self):
        return self.items[len(self.items)-1]

    def size(self):
        return len(self.items)

#---mengenali huruf dan angka
def is_operand(i):
    return i.isalpha() or i.isdigit()

#---mengenali operator
def is_operator(i):
    return i == '^' or i == '*' or i == '/' or i == '%' or i == '+' or i == '-'

#---skala prioritas dari operator
def skala_prioritas(i):
    return {'^': 1,'*': 2,'/': 2,'%': 2,'+': 3,'-': 3,} [i]

#---perbandingan antara dua skala prioritas
def prioritas_lebih_besar(i1,i2):
    if skala_prioritas(i1) <= skala_prioritas(i2):
        return True

    return False

#---untuk memproses postfixnya
```

```python
def postfix(bentuk):
    global result
    result = ""
    s = stack()

    for i in bentuk:
        if is_operand(i):
            result = result + str(i) + " "

        elif is_operator(i):
            while not s.is_empty() and s.peek() != '(' and prioritas_lebih_besar(s.peek(), i):
                result = result + s.pop() + ' '

            s.push(i)

        elif i == '(':
            s.push(i)

        elif i == ')':
            while not s.is_empty() and s.peek() != '(':
                result = result + s.pop() + ' '

            s.pop()

        elif i == ' ':
            continue

    while not s.is_empty():
        result = result + s.pop() + " "

    return result

#---untuk mengevaluasi postfix
def evaluasi_postfix(bentuk):
    s = stack()

    for i in bentuk:
```

```python
        if i.isdigit():
            s.push(int(i))

        elif is_operator(i):
            sp1 = s.pop()

            sp2 = s.pop()


            sp3 = {
                '+': sp2 + sp1,
                '-': sp2 - sp1,
                '/': sp2 / sp1,
                '*': sp2 * sp1,
                '%': sp2 % sp1,
                '^': sp2 ** sp1
            } [i]

            s.push(sp3)
            print(sp2, i, sp1, '=', sp3)
            print('-'*15)

        elif i == ' ':
            continue

        else:
            print(i)
            return None

    print()
    print('Hasilnya:')
    print('==>', s.pop())
    return ''

#---untuk pengulangan
def ulang():
    print()
```

```python
    print('Apakah Anda ingin menggunakan program ini kembali? (y = Ya / t = Tidak)')
    print('==> Catatan: Pilih y atau t')
    j = str(input('Jawab: '))
    print()
    if j == 'y':
        print('='*50)
        print('Anda menggunakan program ini kembali')
        print('='*50)
        print()
        print('Selamat datang kembali!')
        mulai()

    elif j == 't':
        print()
        print('='*62)
        print('Terima kasih telah menggunakan program ini :)')
        print('='*62)

    else:
        print()
        print('='*62)
        print('Masukkan y atau t saja dengan huruf kecil!')
        print('='*62)
        return ulang()

mulai()
```

Output:

```
Python 3.10.7 (tags/v3.10.7:6cc6b13, Sep  5 2022, 14:08:36) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: E:\Berkas Python\Tugas Kelompok 1 Tugas 3 No 6\Tugas 3 No 6 Struktur Data.py
==============================================================
Program oleh:
 Allan Dinen Irlando      (1305621032)
==============================================================

 ------------------------------------------------
| Tugas 3 Soal Nomor 6 - Konversi Infix ke Postfix |
 ------------------------------------------------

Masukkan bentuk infix: 8+(9-3)*5*(2^3)+8/2%3

Konversi bentuk postfix:
==> 8 9 3 - 5 * 2 3 ^ * + 8 2 / 3 % +

Proses evaluasi:
9 - 3 = 6
---------------
6 * 5 = 30
---------------
2 ^ 3 = 8
---------------
30 * 8 = 240
---------------
8 + 240 = 248
---------------
8 / 2 = 4.0
---------------
4.0 % 3 = 1.0
---------------
248 + 1.0 = 249.0
---------------
```

```
Hasilnya:
==> 249.0



Apakah Anda ingin menggunakan program ini kembali? (y = Ya / t = Tidak)
==> Catatan: Pilih y atau t
Jawab: t


==============================================================
Terima kasih telah menggunakan program ini :)
==============================================================
>>>
```

TUGAS 4

Nomor 1 - Bubble Sort

Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)


print()
print('Amelia Fatmasari (1305621010)')
print()
print('Tugas 4')
print('Nomor 1')
print()
print('----------------------------------------------------------------------')
print('                  Selamat Datang di Program Bubble Sort               ')
print('----------------------------------------------------------------------')
print()


data1 = []
data2 = []

def masukkan():
    while True:
        try:
            a = int(input('Banyak data yang ingin dimasukkan: '))
            if a >= 0:
                break
            else:
                print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                print()
        except ValueError:
            print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
            print()

    if a == 0:
        print('Tidak ada data yang dimasukkan (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".')
        return menu()

    else:
```

Ln: 312 Col: 30

Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
        for i in range (0, a):
            j = float(input('Data ' + str(i+1) + ': '))
            data1.append(j)
            data2.append(j)

        print()
        print('Isi data awal: ')
        for i in range(0, len(data1)-1):
            print(data1[i], end=', ')
        print(data1[len(data1)-1])
        return menu()


def menu():
    print()
    print('======================================================================')
    print('Silakan pilih menu di bawah ini: ')
    print('1. Mengurutkan data secara ascending')
    print('2. Mengurutkan data secara descending')
    print('3. Mengurutkan data secara ascending dan descending')
    print('4. Menambah data')
    print('5. Menghapus data')
    print('6. Refresh data')
    print('7. Selesai')
    q = input('Jawab: ')
    print()
    if q == '1':
        return ascending()
    elif q == '2':
        return descending()
    elif q == '3':
        return asdes()
    elif q == '4':
        return tambah()
    elif q == '5':
        return hapus()
    elif q == '6':
        for t in range(len(data1)):
            data1.clear()
        return masukkan()
    elif q == '7':
```

Ln: 312 Col: 30

Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        print('Program diakhiri')
        r = 'Terima kasih sudah menggunakan program ini ^-^'
        return r
    else :
        print('Pilih dan ketik nomor sesuai menu yang ingin digunakan (1/2/3/4/5/6/7)')
        return menu()


def ascending():
    print('-----------------------------------------------------------------')
    print('                    Pengurutan Secara Ascending                  ')
    print('-----------------------------------------------------------------')
    print()
    if len(data1 and data2) <= 0:
        print('Tidak ada data (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".')

    else:
        for d in range(len(data2)):
            data2.clear()
        for f in range(len(data1)):
            data2.append(data1[f])
        print('Data sebelum diurutkan: ')
        for i in range(0, len(data2)-1):
            print(data2[i], end=', ')
        print(data2[len(data2)-1])
        print()

        itrs = 0
        print('Proses pengurutan')
        for m in range(0,len(data2)-1):
            for n in range(0,len(data2)-1-m):
                if data2[n] > data2[n+1]:
                    tampungan = data2[n]
                    data2[n]= data2[n+1]
                    data2[n+1] = tampungan
            itrs+=1
            print(itrs, '.', data2)
        print()

        print('Data setelah diurutkan: ')
        for s in range(0,len(data2)-1):
```

Ln: 312 Col: 30

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:40 07/01/2023

Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
            print(data2[s], end=', ')
        print(data2[len(data2)-1])
        print()
        print('!!!!Pengurutan selesai!!!!')
    return menu()


def descending():
    print('-----------------------------------------------------------------')
    print('                    Pengurutan Secara Descending                 ')
    print('-----------------------------------------------------------------')
    print()
    if len(data1 and data2) <= 0:
        print('Tidak ada data (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".')

    else:
        for d in range(len(data2)):
            data2.clear()
        for f in range(len(data1)):
            data2.append(data1[f])
        print('Data sebelum diurutkan: ')
        for i in range(0, len(data2)-1):
            print(data2[i], end=', ')
        print(data2[len(data2)-1])
        print()

        itrs = 0
        print('Proses pengurutan')
        for m in range(0, len(data2)-1):
            for n in range(0,len(data2)-1-m):
                if data2[n] < data2[n+1]:
                    tampungan = data2[n]
                    data2[n]= data2[n+1]
                    data2[n+1] = tampungan
            itrs+=1
            print(itrs, '.', data2)
        print()

        print('Data setelah diurutkan: ')
        for s in range(0,len(data2)-1):
            print(data2[s], end=', ')
```

Ln: 312 Col: 30

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:40 07/01/2023

Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        print(data2[len(data2)-1])
        print()
        print('!!!!Pengurutan selesai!!!!')
    return menu()


def asdes():
    if len(data1) <= 0:
        print('Tidak ada data (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".')

    else:
        print('----------------------------------------------------------------')
        print('                    Pengurutan Secara Ascending                 ')
        print('----------------------------------------------------------------')
        print()
        for d in range(len(data2)):
            data2.clear()
        for f in range(len(data1)):
            data2.append(data1[f])
        print('Data sebelum diurutkan: ')
        for i in range(0, len(data2)-1):
            print(data2[i], end=', ')
        print(data2[len(data2)-1])
        print()

        itrs = 0
        print('Proses pengurutan secara ascending')
        for m in range(0,len(data2)-1):
            for n in range(0,len(data2)-1-m):
                if data2[n] > data2[n+1]:
                    tampungan = data2[n]
                    data2[n]= data2[n+1]
                    data2[n+1] = tampungan
            itrs+=1
            print(itrs,'.', data2)
        print()

        print('Data setelah diurutkan secara ascending: ')
        for s in range(0,len(data2)-1):
            print(data2[s], end=', ')
        print(data2[len(data2)-1])
```

Ln: 312 Col: 30

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:41 07/01/2023

Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        print()
        print()

        print('----------------------------------------------------------------')
        print('                    Pengurutan Secara Descending                ')
        print('----------------------------------------------------------------')
        print()
        for d in range(len(data2)):
            data2.clear()
        for f in range(len(data1)):
            data2.append(data1[f])
        print('Data sebelum diurutkan: ')
        for i in range(0, len(data2)-1):
            print(data2[i], end=', ')
        print(data2[len(data2)-1])
        print()

        itrs = 0
        print('Proses pengurutan secara descending')
        for m in range(0,len(data2)-1):
            for n in range(0,len(data2)-1-m):
                if data2[n] < data2[n+1]:
                    tampungan = data2[n]
                    data2[n]= data2[n+1]
                    data2[n+1] = tampungan
            itrs+=1
            print(itrs, '.', data2)
        print()

        print('Data setelah diurutkan secara descending: ')
        for s in range(0,len(data2)-1):
            print(data2[s], end=', ')
        print(data2[len(data2)-1])
        print()
        print()
        print('!!!!Pengurutan selesai!!!!')
    return menu()


def tambah():
    print('----------------------------------------------------------------')
```

Ln: 312 Col: 30

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:41 07/01/2023

Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
    print('                              Penambahan data                              ')
    print('-----------------------------------------------------------------------')
    print()
    while True:
        try:
            b = int(input('Banyak data yang ingin ditambahkan: '))
            if b >= 1:
                break
            else:
                print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                print()
        except ValueError:
            print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
            print()

    for i in range (0, b):
        j = float(input('Data ' + str(i+1) + ': '))
        data1.append(j)
        data2.append(j)
        print('Data', j, 'ditambahkan')

    print()
    print('Isi data sekarang: ')
    for i in range(0, len(data1)-1):
        print(data1[i], end=', ')
    print(data1[len(data1)-1])
    return menu()


def hapus():
    print('-----------------------------------------------------------------------')
    print('                              Penghapusan data                             ')
    print('-----------------------------------------------------------------------')
    print()
    if len(data1 and data2) <= 0:
        print('Tidak ada data yang dapat dihapus (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".')
        return menu()

    else:
        print('Isi data: ')
        for i in range(0, len(data1)-1):
```

Ln: 312 Col: 30

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:42 07/01/2023

Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
            print(data1[i], end=', ')
        print(data1[len(data1)-1])
        print()

        while True:
            try:
                c = int(input('Banyak data yang ingin dihapus: '))
                if c >= 1:
                    for i in range (0, c):
                        k = float(input('Data ' + str(i+1) + ': '))

                        if k in data1 and data2:
                            data1.remove(k)
                            data2.remove(k)
                            print('Data', k, 'dihapus')

                        else:
                            print('Data tidak ditemukan sehingga tidak dapat dihapus')
                    break

                else:
                    print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                    print()

            except ValueError:
                print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
                print()

    print()
    print('Isi data sekarang: ')
    if len(data1) == 0:
        print('Tidak ada data (Data kosong)')

    else:
        for i in range(0, len(data1)-1):
            print(data1[i], end=', ')
        print(data1[len(data1)-1])
    return menu()


print(masukkan())
```

Ln: 312 Col: 30

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:42 07/01/2023

Output:

```
IDLE Shell 3.11.0
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.11.0 (main, Oct 24 2022, 18:26:48) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
======= RESTART: C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 4 Nomor 1 (Strukdat).py =======

Amelia Fatmasari (1305621010)

Tugas 4
Nomor 1

-----------------------------------------------------------------------
                 Selamat Datang di Program Bubble Sort
-----------------------------------------------------------------------

Banyak data yang ingin dimasukkan: -5
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Banyak data yang ingin dimasukkan: lima
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Banyak data yang ingin dimasukkan: 5
Data 1: 9
Data 2: 12
Data 3: 234
Data 4: 653
Data 5: 8

Isi data awal:
9.0, 12.0, 234.0, 653.0, 8.0

=======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 1
```

```
IDLE Shell 3.11.0
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
-----------------------------------------------------------------------
                     Pengurutan Secara Ascending
-----------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurutkan:
9.0, 12.0, 234.0, 653.0, 8.0

Proses pengurutan
1 . [9.0, 12.0, 234.0, 8.0, 653.0]
2 . [9.0, 12.0, 8.0, 234.0, 653.0]
3 . [9.0, 8.0, 12.0, 234.0, 653.0]
4 . [8.0, 9.0, 12.0, 234.0, 653.0]

Data setelah diurutkan:
8.0, 9.0, 12.0, 234.0, 653.0

!!!!Pengurutan selesai!!!!

=======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 2

-----------------------------------------------------------------------
                    Pengurutan Secara Descending
-----------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurutkan:
9.0, 12.0, 234.0, 653.0, 8.0

Proses pengurutan
1 . [12.0, 234.0, 653.0, 9.0, 8.0]
2 . [234.0, 653.0, 12.0, 9.0, 8.0]
3 . [653.0, 234.0, 12.0, 9.0, 8.0]
4 . [653.0, 234.0, 12.0, 9.0, 8.0]
```

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Data setelah diurutkan:
653.0, 234.0, 12.0, 9.0, 8.0

!!!!Pengurutan selesai!!!!

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 4

--------------------------------------------------------------------------
                           Penambahan data
--------------------------------------------------------------------------

Banyak data yang ingin ditambahkan: -3
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Banyak data yang ingin ditambahkan: tiga
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Banyak data yang ingin ditambahkan: 3
Data 1: 54
Data 54.0 ditambahkan
Data 2: 879
Data 879.0 ditambahkan
Data 3: 3
Data 3.0 ditambahkan

Isi data sekarang:
9.0, 12.0, 234.0, 653.0, 8.0, 54.0, 879.0, 3.0

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
```

Ln: 317 Col: 0

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:44 07/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 3

--------------------------------------------------------------------------
                     Pengurutan Secara Ascending
--------------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurutkan:
9.0, 12.0, 234.0, 653.0, 8.0, 54.0, 879.0, 3.0

Proses pengurutan secara ascending
1 . [9.0, 12.0, 234.0, 8.0, 54.0, 653.0, 3.0, 879.0]
2 . [9.0, 12.0, 8.0, 54.0, 234.0, 3.0, 653.0, 879.0]
3 . [9.0, 8.0, 12.0, 54.0, 3.0, 234.0, 653.0, 879.0]
4 . [8.0, 9.0, 12.0, 3.0, 54.0, 234.0, 653.0, 879.0]
5 . [8.0, 9.0, 3.0, 12.0, 54.0, 234.0, 653.0, 879.0]
6 . [8.0, 3.0, 9.0, 12.0, 54.0, 234.0, 653.0, 879.0]
7 . [3.0, 8.0, 9.0, 12.0, 54.0, 234.0, 653.0, 879.0]

Data setelah diurutkan secara ascending:
3.0, 8.0, 9.0, 12.0, 54.0, 234.0, 653.0, 879.0


--------------------------------------------------------------------------
                    Pengurutan Secara Descending
--------------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurutkan:
9.0, 12.0, 234.0, 653.0, 8.0, 54.0, 879.0, 3.0

Proses pengurutan secara descending
1 . [12.0, 234.0, 653.0, 9.0, 54.0, 879.0, 8.0, 3.0]
2 . [234.0, 653.0, 12.0, 54.0, 879.0, 9.0, 8.0, 3.0]
3 . [653.0, 234.0, 54.0, 879.0, 12.0, 9.0, 8.0, 3.0]
4 . [653.0, 234.0, 879.0, 54.0, 12.0, 9.0, 8.0, 3.0]
5 . [653.0, 879.0, 234.0, 54.0, 12.0, 9.0, 8.0, 3.0]
6 . [879.0, 653.0, 234.0, 54.0, 12.0, 9.0, 8.0, 3.0]
```

Ln: 317 Col: 0

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:45 07/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
7 . [879.0, 653.0, 234.0, 54.0, 12.0, 9.0, 8.0, 3.0]

Data setelah diurutkan secara descending:
879.0, 653.0, 234.0, 54.0, 12.0, 9.0, 8.0, 3.0


!!!!Pengurutan selesai!!!!

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 5

--------------------------------------------------------------------------
                            Penghapusan data
--------------------------------------------------------------------------

Isi data:
9.0, 12.0, 234.0, 653.0, 8.0, 54.0, 879.0, 3.0

Banyak data yang ingin dihapus: -7
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Banyak data yang ingin dihapus: tujuh
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Banyak data yang ingin dihapus: 7
Data 1: 54
Data 54.0 dihapus
Data 2: 8
Data 8.0 dihapus
Data 3: 1
Data tidak ditemukan sehingga tidak dapat dihapus
Data 4: 12
Data 12.0 dihapus
```

Ln: 317 Col: 0

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:45 07/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Data 5: 234
Data 234.0 dihapus
Data 6: 5
Data tidak ditemukan sehingga tidak dapat dihapus
Data 7: 653
Data 653.0 dihapus

Isi data sekarang:
9.0, 879.0, 3.0

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 3

--------------------------------------------------------------------------
                      Pengurutan Secara Ascending
--------------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurutkan:
9.0, 879.0, 3.0

Proses pengurutan secara ascending
1 . [9.0, 3.0, 879.0]
2 . [3.0, 9.0, 879.0]

Data setelah diurutkan secara ascending:
3.0, 9.0, 879.0


--------------------------------------------------------------------------
                     Pengurutan Secara Descending
--------------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurutkan:
```

Ln: 317 Col: 0

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:46 07/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
9.0, 879.0, 3.0

Proses pengurutan secara descending
1 . [879.0, 9.0, 3.0]
2 . [879.0, 9.0, 3.0]

Data setelah diurutkan secara descending:
879.0, 9.0, 3.0


!!!!Pengurutan selesai!!!!

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 6

Banyak data yang ingin dimasukkan: 0
Tidak ada data yang dimasukkan (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 3

Tidak ada data (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
```

Ln: 317 Col: 0

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:46 07/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 3

Tidak ada data (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 5

--------------------------------------------------------------------------
                            Penghapusan data
--------------------------------------------------------------------------

Tidak ada data yang dapat dihapus (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Refresh data
7. Selesai
Jawab: 7

Program diakhiri
Terima kasih sudah menggunakan program ini ^-^
>>>
```

Ln: 317 Col: 0

Type here to search 27°C Berawan ENG 0:47 07/01/2023

Nomor 2 - Insertion Sort

tugas 4 no 2.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 4 no 2.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
# Kelompok 1:
#1. Risa Aulia Nisa (1305621009)
#2. Amelia Fatmasari (1305621010)
#3. Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)
#4. Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#5. Allan Dinen Irlando (1305621032)

print("-"*40)
print("Allyza Yusykarina Safitri (1305621011")
print("Tugas 4 no 2")
print("-"*40)
print()
print("="*22)
print("||   Insertion Sort   ||")
print("="*22)
print()

data=[]
def menu():
    print("_____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________" )
    print("|                                                |")
    print("| 1. Input data (dalam bilangan)                 |")
    print("| 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)   |")
    print("| 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)  |")
    print("| 4. Tambah data (dalam bilangan)                |")
    print("| 5. Keluar                                      |")
    print("|_________________(Silakan Pilih)_________________|")
    print()
    pilih = input("Masukkan pilihan menu: ")
    print()
    if pilih == "1":
        hapus_data()
        masukkan= int(input("Berapa angka yang ingin dimasukkan?: "))
        for i in range (0,masukkan):
            x = float(input("%d. "%(i+1)))
            data.append(x)
        print()
        menu()
    elif pilih == "2":
        data_awal=[]
        data_awal.extend(data)
        if len(data) == 0:
            print("Maaf, data ini masih kosong. silakan pilih nomor 1 untuk memasukkan data!!")
            menu()
        else:
```

Ln: 31 Col: 20

tugas 4 no 2.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 4 no 2.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
            print("Data awal yang diinput adalah: ")
            for dt in data_awal:
                print(dt)
            print()
            for i in range (1, len(data_awal)):
                key = data_awal[i]
                j = i-1
                while j>=0 and key < data_awal[j]:
                    data_awal[j+1]=data_awal[j]
                    j = j-1
                data_awal[j+1] = key
                print()
                print("Langkah ke- {}: ".format(i), data_awal)
                print()
            menu()
    elif pilih == "3":
        data_awal=[]
        data_awal.extend(data)
        if len(data) == 0:
            print("Maaf, data ini masih kosong. silakan pilih nomor 1 untuk memasukkan data!!")
            menu()
        else:
            print("Data awal yang diinput adalah: ")
            for dt in data_awal:
                print(dt)
            print()
            for x in range (1, len(data_awal)):
                key = data_awal[x]
                y = x-1
                while y>=0 and key > data_awal[y]:
                    data_awal[y+1]=data_awal[y]
                    y=y-1
                data_awal[y+1] = key
                print()
                print("Langkah ke- {}: ".format(x), data_awal)
                print()
            menu()
    elif pilih == "4":
        tambah_data()
        print()
        print(data)
        menu()
    elif pilih == "5":
        print()
        print("====== Terima Kasih Telah Menggunakan Program Ini ======")
```

Ln: 31 Col: 20

tugas 4 no 2.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 4 no 2.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
            for x in range (1, len(data_awal)):
                key = data_awal[x]
                y = x-1
                while y>=0 and key > data_awal[y]:
                    data_awal[y+1]=data_awal[y]
                    y=y-1
                data_awal[y+1] = key
                print()
                print("Langkah ke- {}: ".format(x), data_awal)
                print()
            menu()
    elif pilih == "4":
        tambah_data()
        print()
        print(data)
        menu()
    elif pilih == "5":
        print()
        print("====== Terima Kasih Telah Menggunakan Program Ini ======")
    else:
        print("Masukkan angka sesuai dengan yang ada di pilihan saja!!")
        print()
        menu()


def tambah_data():
    tambah = int(input("Jumlah data yang ingin ditambah: "))
    print("Masukkan data:")
    for i in range (0, tambah):
        x = float(input("%d. "%(i+1)))
        data.append(x)


def hapus_data():
    for i in range (len(data)):
        data.pop()

print()

if __name__ == "__main__":
    menu()
```

Ln: 31 Col: 20

Output:

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
===== RESTART: D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 4 no 2.py =====
----------------------------------------
Allyza Yusykarina Safitri (1305621011
Tugas 4 no 2
----------------------------------------

=======================
||  Insertion Sort  ||
=======================


 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                 |
| 1. Input data (dalam bilangan)                  |
| 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)    |
| 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)   |
| 4. Tambah data (dalam bilangan)                 |
| 5. Keluar                                       |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

Masukkan pilihan menu: 1

Berapa angka yang ingin dimasukkan?: 8
1. 232
2. 2
3. 1233
4. 344
5. 32
6. 2333
7. 256
8. -0.755

 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                 |
| 1. Input data (dalam bilangan)                  |
| 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)    |
| 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)   |
| 4. Tambah data (dalam bilangan)                 |
| 5. Keluar                                       |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

Masukkan pilihan menu: 2

Data awal yang diinput adalah:
232.0
```

Ln: 1055 Col: 0

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Data awal yang diinput adalah:
232.0
2.0
1233.0
344.0
32.0
2333.0
256.0
-0.755


Langkah ke- 1:  [2.0, 232.0, 1233.0, 344.0, 32.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 2:  [2.0, 232.0, 1233.0, 344.0, 32.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 3:  [2.0, 232.0, 344.0, 1233.0, 32.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 4:  [2.0, 32.0, 232.0, 344.0, 1233.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 5:  [2.0, 32.0, 232.0, 344.0, 1233.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 6:  [2.0, 32.0, 232.0, 256.0, 344.0, 1233.0, 2333.0, -0.755]


Langkah ke- 7:  [-0.755, 2.0, 32.0, 232.0, 256.0, 344.0, 1233.0, 2333.0]

 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                  |
| 1. Input data (dalam bilangan)                   |
| 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)     |
| 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)    |
| 4. Tambah data (dalam bilangan)                  |
| 5. Keluar                                        |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

Masukkan pilihan menu: 3

Data awal yang diinput adalah:
232.0
```

Ln: 1055 Col: 0

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Masukkan pilihan menu: 3

Data awal yang diinput adalah:
232.0
2.0
1233.0
344.0
32.0
2333.0
256.0
-0.755


Langkah ke- 1:  [232.0, 2.0, 1233.0, 344.0, 32.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 2:  [1233.0, 232.0, 2.0, 344.0, 32.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 3:  [1233.0, 344.0, 232.0, 2.0, 32.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 4:  [1233.0, 344.0, 232.0, 32.0, 2.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 5:  [2333.0, 1233.0, 344.0, 232.0, 32.0, 2.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 6:  [2333.0, 1233.0, 344.0, 256.0, 232.0, 32.0, 2.0, -0.755]


Langkah ke- 7:  [2333.0, 1233.0, 344.0, 256.0, 232.0, 32.0, 2.0, -0.755]

 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                  |
| 1. Input data (dalam bilangan)                   |
| 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)     |
| 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)    |
| 4. Tambah data (dalam bilangan)                  |
| 5. Keluar                                        |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

Masukkan pilihan menu: 4
```

Ln: 1055 Col: 0

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Langkah ke- 3:  [1233.0, 344.0, 232.0, 2.0, 32.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 4:  [1233.0, 344.0, 232.0, 32.0, 2.0, 2333.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 5:  [2333.0, 1233.0, 344.0, 232.0, 32.0, 2.0, 256.0, -0.755]


Langkah ke- 6:  [2333.0, 1233.0, 344.0, 256.0, 232.0, 32.0, 2.0, -0.755]


Langkah ke- 7:  [2333.0, 1233.0, 344.0, 256.0, 232.0, 32.0, 2.0, -0.755]

 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                  |
| 1. Input data (dalam bilangan)                   |
| 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)     |
| 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)    |
| 4. Tambah data (dalam bilangan)                  |
| 5. Keluar                                        |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

Masukkan pilihan menu: 4

Jumlah data yang ingin ditambah: 2
Masukkan data:
1. 123
2. 233344

[232.0, 2.0, 1233.0, 344.0, 32.0, 2333.0, 256.0, -0.755, 123.0, 233344.0]
 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                  |
| 1. Input data (dalam bilangan)                   |
| 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)     |
| 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)    |
| 4. Tambah data (dalam bilangan)                  |
| 5. Keluar                                        |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

Masukkan pilihan menu: 5


====== Terima Kasih Telah Menggunakan Program Ini ======
>>>
Ln: 1055  Col: 0
```

Nomor 3 - Selection Sort

```python
#KELOMPOK 1:
#Risa Aulia Nisa (1305621009)
#Amelia Fatmasari (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri(1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando (1305621032)

print(50*'=')
print('''Dipresentasikan oleh:


Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)

Tugas 4 - Nomor 3
Selection Sort''')

print(50*'=')
print()

data = []

def menu(tampil):
    #Memilih menu yang akan dijalankan
    print('----------------------------------')
    print('=============[ MENU ]=============')
    print('----------------------------------')
    print('1. Tambah Data')
    print('2. Mengurutkan secara Ascending')
    print('3. Mengurutkan secara Descending')
    print('4. Mengurutkan secara Ascending dan Descending')
    print('5. Restart (Data Baru)')
    print('6. Exit')
    print('----------------------------------')
    print()
    pilih = input('Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5/6): ')
    print()

```

```
    #Memasukkan Data
    if pilih == '1':
        print('==========[ TAMBAH DATA ]==========')
        print()
        while True:
            try:
                n = int(input('Berapa banyak data yang ingin diurutkan? '))
                if n>=0:
                    for i in range(n):
                        isi = float(input('Bilangan ke-'+ str(i+1) + ': '))
                        data.append(isi)
                    print()
                    print('Data sekarang:')
                    print(data)
                    break
                else:
                    print('Mohon masukkan banyak data dalam bilangan bulat positif.')
                    print()
            except ValueError:
                print('Mohon masukkan banyak data dalam bentuk angka yang valid.')
                print()
                continue
                break
        print()
        return menu(tampil)

    #Ascending (Mengurutkan dari Terkecil ke Terbesar)
    elif pilih == '2':
        print('==========[ ASCENDING ]==========')
        print()
        if len(data) == 0:
            print('Data masih kosong.')
            print()
        else:
            len(data)>0
            data1 = []
            data1.extend(data)
            print('Data sebelum diurutkan:')
            print(data1)
            print()
            tahap = 0
            for i in range (0,len(data1)-1):
                nilai_min = i
                for j in range (i + 1, len(data1)):
                    if data1[j] < data1[nilai_min]:
                        nilai_min = j
                data1[i], data1[nilai_min] = data1[nilai_min], data1[i] #swap
                tahap = tahap + 1
                print('Tahap',tahap,':',data1)
            print()
            print('Setelah diurutkan secara Ascending:')
            print(data1)
            print()
        return menu(tampil)

    #Descending (Mengurutkan dari Terbesar ke Terkecil)
    elif pilih == '3':
        print('==========[ DESCENDING ]==========')
        print()
        if len(data) == 0:
            print('Data masih kosong.')
            print()
        else:
            len(data)>0
            data2 = []
            data2.extend(data)
            print('Data sebelum diurutkan:')
            print(data2)
            print()
            tahap = 0
            for i in range (0,len(data2)-1):
                nilai_min = i
```

```
                for j in range (i + 1, len(data2)):
                    if data2[j] > data2[nilai_min]:
                        nilai_min = j
                data2[i], data2[nilai_min] = data2[nilai_min], data2[i] #swap
                tahap = tahap + 1
                print('Tahap',tahap,':',data2)
            print()
            print('Setelah diurutkan secara Descending:')
            print(data2)
            print()
        return menu(tampil)

    #Mengurutkan secara Ascending dan Descending
    elif pilih == '4':
        print('==========[ ASCENDING ]==========')
        print()
        if len(data) == 0:
            print('Data masih kosong.')
            print()
        else:
            len(data)>0
            data1 = []
            data1.extend(data)
            print('Data sebelum diurutkan:')
            print(data1)
            print()
            tahap = 0
            for i in range (0,len(data1)-1):
                nilai_min = i
                for j in range (i + 1, len(data1)):
                    if data1[j] < data1[nilai_min]:
                        nilai_min = j
                data1[i], data1[nilai_min] = data1[nilai_min], data1[i] #swap
                tahap = tahap + 1
                print('Tahap',tahap,':',data1)
            print()
            print('Setelah diurutkan secara Ascending:')
            print(data1)
            print()

        print('==========[ DESCENDING ]==========')
        print()
        if len(data) == 0:
            print('Data masih kosong.')
            print()
        else:
            len(data)>0
            data2 = []
            data2.extend(data)
            print('Data sebelum diurutkan:')
            print(data2)
            print()
            tahap = 0
            for i in range (0,len(data2)-1):
                nilai_min = i
                for j in range (i + 1, len(data2)):
                    if data2[j] > data2[nilai_min]:
                        nilai_min = j
                data2[i], data2[nilai_min] = data2[nilai_min], data2[i] #swap
                tahap = tahap + 1
                print('Tahap',tahap,':',data2)
            print()
            print('Setelah diurutkan secara Descending:')
            print(data2)
            print()
        return menu(tampil)

    #Restart
    elif pilih == '5':
        if len(data) == 0:
            print('Data masih kosong.')
            print()
        else:
            len(data)>0
            print('==========[ RESTART ]==========')
            print()
            data.clear()
            print('Program berhasil direstart & semua data telah dihapus.')
            print('Silakan masukkan kembali data terbaru.')
            print()
        return menu(tampil)

    #Exit
    elif pilih == '6':
        while True:
            print(50*'=')
            coba_lagi= input('Apakah Anda ingin mencoba lagi? (1=ya | 0=exit): ')
            print(50*'=')
            if coba_lagi == '1':
                data.clear()
                print (menu(tampil))
            elif coba_lagi == '0':
                print('Terima kasih telah menggunakan program ini.')
                exit()
            else:
                print('MAAF, DATA YANG ANDA INPUT SALAH, MOHON MASUKKAN ANGKA 1/0 SAJA.')
                continue

    #Selain pilih 1,2,3,4,5,6
    else:
        print('MAAF, DATA YANG ANDA INPUT SALAH, MOHON MASUKKAN ANGKA 1/2/3/4/5/6/7 SAJA.')
        return menu(tampil)


#Memanggil def menu(tampil)
tampil = 'start'

if tampil == 'start' :
    print(menu(tampil))
```

Output:

```
Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d8993a, May  3 2021, 11:48:03) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
=== RESTART: D:\Dokumen\File Gaby\KULIAH\SEM 3\STRUKTUR DATA\Tugas 4 No 3.py ===
==================================================
Dipresentasikan oleh:


Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)

Tugas 4 - Nomor 3
Selection Sort
==================================================

----------------------------------
=============[ MENU ]=============
----------------------------------
1. Tambah Data
2. Mengurutkan secara Ascending
3. Mengurutkan secara Descending
4. Mengurutkan secara Ascending dan Descending
5. Restart (Data Baru)
6. Exit
----------------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5/6): 1

==========[ TAMBAH DATA ]==========

Berapa banyak data yang ingin diurutkan? 7
Bilangan ke-1: 82.438
Bilangan ke-2: 0.43922
Bilangan ke-3: -394.483
Bilangan ke-4: 382.23233
Bilangan ke-5: -0.4937
Bilangan ke-6: -4848.1111
Bilangan ke-7: 43344
```

```
Data sekarang:
[82.438, 0.43922, -394.483, 382.23233, -0.4937, -4848.1111, 43344.0]

----------------------------------
=============[ MENU ]=============
----------------------------------
1. Tambah Data
2. Mengurutkan secara Ascending
3. Mengurutkan secara Descending
4. Mengurutkan secara Ascending dan Descending
5. Restart (Data Baru)
6. Exit
----------------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5/6): 2

==========[ ASCENDING ]==========

Data sebelum diurutkan:
[82.438, 0.43922, -394.483, 382.23233, -0.4937, -4848.1111, 43344.0]

Tahap 1 : [-4848.1111, 0.43922, -394.483, 382.23233, -0.4937, 82.438, 43344.0]
Tahap 2 : [-4848.1111, -394.483, 0.43922, 382.23233, -0.4937, 82.438, 43344.0]
Tahap 3 : [-4848.1111, -394.483, -0.4937, 382.23233, 0.43922, 82.438, 43344.0]
Tahap 4 : [-4848.1111, -394.483, -0.4937, 0.43922, 382.23233, 82.438, 43344.0]
Tahap 5 : [-4848.1111, -394.483, -0.4937, 0.43922, 82.438, 382.23233, 43344.0]
Tahap 6 : [-4848.1111, -394.483, -0.4937, 0.43922, 82.438, 382.23233, 43344.0]

Setelah diurutkan secara Ascending:
[-4848.1111, -394.483, -0.4937, 0.43922, 82.438, 382.23233, 43344.0]
```

```
=============[ MENU ]=============
----------------------------------
1. Tambah Data
2. Mengurutkan secara Ascending
3. Mengurutkan secara Descending
4. Mengurutkan secara Ascending dan Descending
5. Restart (Data Baru)
6. Exit
----------------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5/6): 3

==========[ DESCENDING ]==========

Data sebelum diurutkan:
[82.438, 0.43922, -394.483, 382.23233, -0.4937, -4848.1111, 43344.0]

Tahap 1 : [43344.0, 0.43922, -394.483, 382.23233, -0.4937, -4848.1111, 82.438]
Tahap 2 : [43344.0, 382.23233, -394.483, 0.43922, -0.4937, -4848.1111, 82.438]
Tahap 3 : [43344.0, 382.23233, 82.438, 0.43922, -0.4937, -4848.1111, -394.483]
Tahap 4 : [43344.0, 382.23233, 82.438, 0.43922, -0.4937, -4848.1111, -394.483]
Tahap 5 : [43344.0, 382.23233, 82.438, 0.43922, -0.4937, -4848.1111, -394.483]
Tahap 6 : [43344.0, 382.23233, 82.438, 0.43922, -0.4937, -394.483, -4848.1111]

Setelah diurutkan secara Descending:
[43344.0, 382.23233, 82.438, 0.43922, -0.4937, -394.483, -4848.1111]

----------------------------------
=============[ MENU ]=============
----------------------------------
1. Tambah Data
2. Mengurutkan secara Ascending
3. Mengurutkan secara Descending
```

```
4. Mengurutkan secara Ascending dan Descending
5. Restart (Data Baru)
6. Exit
-----------------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5/6): 4

==========[ ASCENDING ]==========

Data sebelum diurutkan:
[82.438, 0.43922, -394.483, 382.23233, -0.4937, -4848.1111, 43344.0]

Tahap 1 : [-4848.1111, 0.43922, -394.483, 382.23233, -0.4937, 82.438, 43344.0]
Tahap 2 : [-4848.1111, -394.483, 0.43922, 382.23233, -0.4937, 82.438, 43344.0]
Tahap 3 : [-4848.1111, -394.483, -0.4937, 382.23233, 0.43922, 82.438, 43344.0]
Tahap 4 : [-4848.1111, -394.483, -0.4937, 0.43922, 382.23233, 82.438, 43344.0]
Tahap 5 : [-4848.1111, -394.483, -0.4937, 0.43922, 82.438, 382.23233, 43344.0]
Tahap 6 : [-4848.1111, -394.483, -0.4937, 0.43922, 82.438, 382.23233, 43344.0]

Setelah diurutkan secara Ascending:
[-4848.1111, -394.483, -0.4937, 0.43922, 82.438, 382.23233, 43344.0]

==========[ DESCENDING ]==========

Data sebelum diurutkan:
[82.438, 0.43922, -394.483, 382.23233, -0.4937, -4848.1111, 43344.0]

Tahap 1 : [43344.0, 0.43922, -394.483, 382.23233, -0.4937, -4848.1111, 82.438]
Tahap 2 : [43344.0, 382.23233, -394.483, 0.43922, -0.4937, -4848.1111, 82.438]
Tahap 3 : [43344.0, 382.23233, 82.438, 0.43922, -0.4937, -4848.1111, -394.483]
Tahap 4 : [43344.0, 382.23233, 82.438, 0.43922, -0.4937, -4848.1111, -394.483]
Tahap 5 : [43344.0, 382.23233, 82.438, 0.43922, -0.4937, -4848.1111, -394.483]
Tahap 6 : [43344.0, 382.23233, 82.438, 0.43922, -0.4937, -394.483, -4848.1111]

Setelah diurutkan secara Descending:
[43344.0, 382.23233, 82.438, 0.43922, -0.4937, -394.483, -4848.1111]
```

```
-----------------------------------
=============[ MENU ]=============
-----------------------------------
1. Tambah Data
2. Mengurutkan secara Ascending
3. Mengurutkan secara Descending
4. Mengurutkan secara Ascending dan Descending
5. Restart (Data Baru)
6. Exit
-----------------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5/6): 5

==========[ RESTART ]==========

Program berhasil direstart & semua data telah dihapus.
Silakan masukkan kembali data terbaru.

-----------------------------------
=============[ MENU ]=============
-----------------------------------
1. Tambah Data
2. Mengurutkan secara Ascending
3. Mengurutkan secara Descending
4. Mengurutkan secara Ascending dan Descending
5. Restart (Data Baru)
6. Exit
-----------------------------------

Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5/6): 6

==================================================
Apakah Anda ingin mencoba lagi? (1=ya | 0=exit): 0
==================================================
Terima kasih telah menggunakan program ini.
>>>
```

Nomor 4 - Menyimpan Data pada BST dan Tree Traversal

```
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)

print('='*67)
print('Program oleh:')
print('1. Risa Aulia Nisa \t\t\t\t (1305621009)')
print('2. Allan Dinen Irlando \t\t\t\t (1305621032)')
print('='*67)
print()
print(' ---------------------------------------------------------------- ')
print('| Tugas 4 Soal No. 4 - Menyimpan data pada BST dan Tree Traversal |')
print(' ---------------------------------------------------------------- ')
print()
```

```
class Node:
    def __init__(self, data):
        self.data = data
        self.left = None
        self.right = None

    def Preorder(self):
        print('->',self.data, end=' ')
        if self.left:
            self.left.Preorder()

        if self.right:
            self.right.Preorder()

    def Inorder(self):
        if self.left:
            self.left.Inorder()
        print('->',self.data, end=' ')
        if self.right:
            self.right.Inorder()
```

```
    def Postorder(self):
        if self.left:
            self.left.Postorder()

        if self.right:
            self.right.Postorder()

        print('->',self.data, end=' ')

    def tinggi(self, h=0):
        leftHeight = self.left.tinggi(h+1) if self.left else h
        rightHeight = self.right.tinggi(h+1) if self.right else h
        return max(leftHeight, rightHeight)

    def akses_kedalaman(self, depth, nodes=[]):
        if depth==0:
            nodes.append(self.data)
            return nodes

        if self.left:
            self.left.akses_kedalaman(depth-1, nodes)
        else:
            nodes.extend([None]*2**(depth-1))

        if self.right:
            self.right.akses_kedalaman(depth-1, nodes)
        else:
            nodes.extend([None]*2**(depth-1))

        return nodes

    #---pemasukan bilangan
    def addNode(self, val):
        if self.data == val:
            return

        if val < self.data:
            if self.left is None:
                self.left = Node(val)
            else:
                self.left.addNode(val)
```

```
        if val > self.data:
            if self.right is None:
                self.right = Node(val)
            else:
                self.right.addNode(val)


class Tree:
    def __init__(self, root, name=''):
        self.root = root
        self.name = name

    def Preorder(self):
        self.root.Preorder()

    def Inorder(self):
        self.root.Inorder()

    def Postorder(self):
        self.root.Postorder()

    def tinggi(self):
        return self.root.tinggi()

    def akses_kedalaman(self, depth):
        return self.root.akses_kedalaman(depth)

    #---pemasukkan angka ke pohon biner
    def nodeToChar(self, n, space):
        if n is None:
            return '_' + (' '*space)
        space = space - len(str(n))+1
        return str(n)+(' '*space)

    #---pembentukan pohon biner
    def printTree(self, label=''):
        print(self.name + ' ' + label)
        tinggi = self.root.tinggi()
        space = 3
        width = int((2.2**tinggi-1) * (space+1) +1)
```

```
        offset = int((width-1)/2)
        for depth in range(0, tinggi+1):
            if depth>0:
                print(' '*(offset+1) + (' '*(space+2)).join(['/' + (' '*(space-2)) + '\\']*(2**(depth-1))))
            row = self.root.akses_kedalaman(depth, [])
            print ((' '*offset)+ ''.join([self.nodeToChar(n,space) for n in row]))
            space = offset + 1
            offset = int(offset/2)-1
        print ('')

    #---pemasukan bilangan
    def addNode(self, val):
        self.root.addNode(val)

def jawab():
    isi=[]
    a = int(input("Banyaknya data yang ingin dimasukkan: "))
    print()
    print('(Catatan: Data pertama yang dimasukkan akan menjadi root)')
    print()
    print('Data yang ingin dimasukkan:')
    b = float(input("Data ke-1: "))
    isi.append(b)
    node = Node(b)
    myTree = Tree(node, 'Pohon Biner:')
    for i in range (a-1):
        c = float(input("Data ke-" + str(i+2) + ": "))
        isi.append(c)
        myTree.addNode(c)
    print()
    print('Data yang dimasukan adalah: ')
    for i in range(0, len(isi)-1):
        print(isi[i],end=', ')
    print(isi[len(isi)-1])
    print('\n')
    myTree.printTree()

    print("Preorder:")
    myTree.Preorder()
    print("\n")
```

```
    print("Inorder:")
    myTree.Inorder()
    print("\n")

    print("Postorder:")
    myTree.Postorder()
    print("\n")

    return pengulangan()

def pengulangan():
    print('='*67)
    pilihan = input('Apakah ingin menggunakan program ini lagi (ya | tidak) ? ')
    print('='*67)
    print()
    if pilihan == 'ya':
        return jawab()
    elif pilihan == 'tidak':
        t = 'Terima kasih telah menggunakan program ini :)'
        return t
    else:
        print('Jawab dengan (ya) atau (tidak)')
        print()
        return pengulangan()

print(jawab())
```

Output:

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
==== RESTART: C:\Users\Lenovo\Downloads\Tugas 4 No 4 Struktur Data Float.py ====
=================================================================
Program oleh:
1. Risa Aulia Nisa                                (1305621009)
2. Allan Dinen Irlando                            (1305621032)
=================================================================

 ---------------------------------------------------------------
| Tugas 4 Soal No. 4 - Menyimpan data pada BST dan Tree Traversal |
 ---------------------------------------------------------------

Banyaknya data yang ingin dimasukkan: 15

(Catatan: Data pertama yang dimasukkan akan menjadi root)

Data yang ingin dimasukkan:
Data ke-1: 20
Data ke-2: 10.7
Data ke-3: 15
Data ke-4: 5.2
Data ke-5: 18
Data ke-6: 13
Data ke-7: 8.9
Data ke-8: 3.5
Data ke-9: 30
Data ke-10: 35.4
Data ke-11: 25
Data ke-12: 38
Data ke-13: 33
Data ke-14: 28.1
Data ke-15: 23.6

Data yang dimasukan adalah:
20.0, 10.7, 15.0, 5.2, 18.0, 13.0, 8.9, 3.5, 30.0, 35.4, 25.0, 38.0, 33.0, 28.1, 23.6


Pohon Biner:
                20.0
Ln: 69  Col: 4
```

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Data ke-10: 35.4
Data ke-11: 25
Data ke-12: 38
Data ke-13: 33
Data ke-14: 28.1
Data ke-15: 23.6

Data yang dimasukan adalah:
20.0, 10.7, 15.0, 5.2, 18.0, 13.0, 8.9, 3.5, 30.0, 35.4, 25.0, 38.0, 33.0, 28.1, 23.6


Pohon Biner:
                20.0
          /                 \
        10.7                30.0
    /       \             /       \
   5.2       15.0      25.0      35.4
 /  \      /  \      /  \      /  \
3.5  8.9  13.0 18.0 23.6 28.1 33.0 38.0

Preorder:
-> 20.0 -> 10.7 -> 5.2 -> 3.5 -> 8.9 -> 15.0 -> 13.0 -> 18.0 -> 30.0 -> 25.0 -> 23.6 -> 28.1 -> 35.4 -> 33.0 -> 38.0

Inorder:
-> 3.5 -> 5.2 -> 8.9 -> 10.7 -> 13.0 -> 15.0 -> 18.0 -> 20.0 -> 23.6 -> 25.0 -> 28.1 -> 30.0 -> 33.0 -> 35.4 -> 38.0

Postorder:
-> 3.5 -> 8.9 -> 5.2 -> 13.0 -> 18.0 -> 15.0 -> 10.7 -> 23.6 -> 28.1 -> 25.0 -> 33.0 -> 38.0 -> 35.4 -> 30.0 -> 20.0

=================================================================
Apakah ingin menggunakan program ini lagi (ya | tidak) ? g
=================================================================

Jawab dengan (ya) atau (tidak)

=================================================================
Apakah ingin menggunakan program ini lagi (ya | tidak) ? tidak
=================================================================

Terima kasih telah menggunakan program ini :)
>>>
Ln: 69  Col: 4
```

TUGAS 5

Nomor 1 - In Place Sort

Kel 1 Tugas 5 No 1.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 Tugas 5 No 1.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)

print('='*67)
print('Program oleh:')
print('1. Risa Aulia Nisa \t\t\t\t (1305621009)')
print('='*67)
print()
print(' ------------------------------------------------------------------ ')
print('|            Tugas 5 Soal No. 1 - Program In Place Sort           |')
print(' ------------------------------------------------------------------ ')
print()

def masukkan():
    x=int(input("Banyaknya data yang ingin dimasukkan: "))
    data=[]
    print()
    print("Data yang ingin dimasukkan: ")
    print("Harap memasukkan data hanya berupa angka!")
    for i in range (0,x):
        y=float(input("Data ke-"+str(i+1)+"= "))
        data.append(y)
    print()
    print("Data sebelum diurutkan: ")
    print(data)

    def menu(x):
        data_awal=[]
        data_awal.extend(data)
        print('='*67)
        print("Menu:","\n",
              "1. Tambah data","\n",
              "2. Hapus data","\n",
              "3. Mengurutkan data secara ascending","\n",
              "4. Mengurutkan data secara descending","\n",
              "5. Keluar")
        print("Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)")
```

Ln: 63 Col: 36

Type here to search 32°C 12:14 PM 1/6/2023

Kel 1 Tugas 5 No 1.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 Tugas 5 No 1.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        print("Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)")
        a = int(input("Jawab: "))
        print('='*67)
        if a == 1:
            print("Tambah data")
            p=int(input("Banyak data yang ingin ditambahkan: "))
            for j in range (0,p):
                tambah=float(input("Data ke-"+str(j+1)+"= "))
                data.append(tambah)
            print()
            print("Data telah berhasil ditambahkan")
            print(data)
            return menu(x)
        elif a == 2:
            print("Hapus data")
            if y == 0:
                print("Data kosong")
            else:
               z=float(input("Data = "))
               if z in data:
                   data.remove(z)
                   print()
                   print("Data", z,"telah berhasil dihapus")
                   print(data)
               else:
                   print()
                   print("Data yang ingin dihapus tidak ditemukan")
            return menu(x)
        elif a==3:
            print("Mengurutkan data secara ascending")
            print("Data sebelum diurutkan: ")
            print(data_awal)
            print()
            iterasi=0
            print("Proses pengurutan data:")
            n=len(data_awal)
            for i in range (n-1,0,-1):
                maks=i
                for j in range(0,i+1):
                    if data_awal[maks]<data_awal[j]:
                        maks=j
```

Ln: 63 Col: 36

Type here to search 32°C 12:15 PM 1/6/2023

Kel 1 Tugas 5 No 1.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 Tugas 5 No 1.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
            n=len(data_awal)
            for i in range (n-1,0,-1):
                maks=i
                for j in range(0,i+1):
                    if data_awal[maks]<data_awal[j]:
                        maks=j
                temp=data_awal[i]
                data_awal[i]=data_awal[maks]
                data_awal[maks]=temp
                iterasi+=1
                print(iterasi,".",data_awal)
            print()
            print("Hasil pengurutan data:")
            print(data_awal)
            print()
            print("Pengurutan data telah selesai")
            return menu(x)
        elif a==4:
            print("Mengurutkan data secara descending")
            print("Data sebelum diurutkan: ")
            print(data_awal)
            print()
            iterasi=0
            print("Proses pengurutan data:")
            n=len(data_awal)
            for i in range (n-1,0,-1):
                mini=i
                for j in range(0,i+1):
                    if data_awal[mini]>data_awal[j]:
                        mini=j
                temp=data_awal[i]
                data_awal[i]=data_awal[mini]
                data_awal[mini]=temp
                iterasi+=1
                print(iterasi,".",data_awal)
            print()
            print("Hasil pengurutan data:")
            print(data_awal)
            print()
            print("Pengurutan data telah selesai")
            return menu(x)
```

Ln: 63 Col: 36

Type here to search 32°C 12:16 PM 1/6/2023

Kel 1 Tugas 5 No 1.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 Tugas 5 No 1.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
                for j in range(0,i+1):
                    if data_awal[mini]>data_awal[j]:
                        mini=j
                temp=data_awal[i]
                data_awal[i]=data_awal[mini]
                data_awal[mini]=temp
                iterasi+=1
                print(iterasi,".",data_awal)
            print()
            print("Hasil pengurutan data:")
            print(data_awal)
            print()
            print("Pengurutan data telah selesai")
            return menu(x)
        elif a==5:
            return pengulangan()
        else:
            print("Pilihan tidak terdapat dalam opsi menu. Silahkan memasukkan pilihan yang hanya ada di menu!")
            return menu(x)
    print(menu(x))
    return''

def pengulangan():
    print("Apakah ingin menggunakan program ini lagi? (ya | tidak)")
    a = str(input("Jawab: "))
    if a == "ya":
        print("="*67)
        print()
        return masukkan()
    elif a == "tidak":
        print("="*67)
        b = "Terima kasih telah menggunakan program ini :)"
        return b
    else:
        print("="*67)
        print("Jawab dengan (ya) atau (tidak)")
        print("="*67)
        return pengulangan()

print (masukkan())
```

Ln: 63 Col: 36

Type here to search 32°C 12:17 PM 1/6/2023

Output:

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
================ RESTART: F:\Python\Hasil\Kel 1 Tugas 5 No 1.py ================
====================================================================
Program oleh:
1. Risa Aulia Nisa                                  (1305621009)
====================================================================

 ------------------------------------------------------------------
|            Tugas 5 Soal No. 1 - Program In Place Sort            |
 ------------------------------------------------------------------

Banyaknya data yang ingin dimasukkan: 6

Data yang ingin dimasukkan:
Harap memasukkan data hanya berupa angka!
Data ke-1= 35
Data ke-2= -67
Data ke-3= 89.4
Data ke-4= 12
Data ke-5= 46.7
Data ke-6= 89

Data sebelum diurutkan:
[35.0, -67.0, 89.4, 12.0, 46.7, 89.0]
====================================================================
Menu:
 1. Tambah data
 2. Hapus data
 3. Mengurutkan data secara ascending
 4. Mengurutkan data secara descending
 5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)
Jawab: 3
====================================================================
Mengurutkan data secara ascending
Data sebelum diurutkan:
[35.0, -67.0, 89.4, 12.0, 46.7, 89.0]

Proses pengurutan data:
Ln: 196  Col: 4
```

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help

Proses pengurutan data:
1 . [35.0, -67.0, 89.0, 12.0, 46.7, 89.4]
2 . [35.0, -67.0, 46.7, 12.0, 89.0, 89.4]
3 . [35.0, -67.0, 12.0, 46.7, 89.0, 89.4]
4 . [12.0, -67.0, 35.0, 46.7, 89.0, 89.4]
5 . [-67.0, 12.0, 35.0, 46.7, 89.0, 89.4]

Hasil pengurutan data:
[-67.0, 12.0, 35.0, 46.7, 89.0, 89.4]

Pengurutan data telah selesai
====================================================================
Menu:
 1. Tambah data
 2. Hapus data
 3. Mengurutkan data secara ascending
 4. Mengurutkan data secara descending
 5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)
Jawab: 4
====================================================================
Mengurutkan data secara descending
Data sebelum diurutkan:
[35.0, -67.0, 89.4, 12.0, 46.7, 89.0]

Proses pengurutan data:
1 . [35.0, 89.0, 89.4, 12.0, 46.7, -67.0]
2 . [35.0, 89.0, 89.4, 46.7, 12.0, -67.0]
3 . [46.7, 89.0, 89.4, 35.0, 12.0, -67.0]
4 . [89.4, 89.0, 46.7, 35.0, 12.0, -67.0]
5 . [89.4, 89.0, 46.7, 35.0, 12.0, -67.0]

Hasil pengurutan data:
[89.4, 89.0, 46.7, 35.0, 12.0, -67.0]

Pengurutan data telah selesai
====================================================================
Menu:
 1. Tambah data
 2. Hapus data
Ln: 196  Col: 4
```

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Menu:
 1. Tambah data
 2. Hapus data
 3. Mengurutkan data secara ascending
 4. Mengurutkan data secara descending
 5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)
Jawab: 1
=====================================================================
Tambah data
Banyak data yang ingin ditambahkan: 2
Data ke-1= 435
Data ke-2= -21

Data telah berhasil ditambahkan
[35.0, -67.0, 89.4, 12.0, 46.7, 89.0, 435.0, -21.0]
=====================================================================
Menu:
 1. Tambah data
 2. Hapus data
 3. Mengurutkan data secara ascending
 4. Mengurutkan data secara descending
 5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)
Jawab: 3
=====================================================================
Mengurutkan data secara ascending
Data sebelum diurutkan:
[35.0, -67.0, 89.4, 12.0, 46.7, 89.0, 435.0, -21.0]

Proses pengurutan data:
1 . [35.0, -67.0, 89.4, 12.0, 46.7, 89.0, -21.0, 435.0]
2 . [35.0, -67.0, -21.0, 12.0, 46.7, 89.0, 89.4, 435.0]
3 . [35.0, -67.0, -21.0, 12.0, 46.7, 89.0, 89.4, 435.0]
4 . [35.0, -67.0, -21.0, 12.0, 46.7, 89.0, 89.4, 435.0]
5 . [12.0, -67.0, -21.0, 35.0, 46.7, 89.0, 89.4, 435.0]
6 . [-21.0, -67.0, 12.0, 35.0, 46.7, 89.0, 89.4, 435.0]
7 . [-67.0, -21.0, 12.0, 35.0, 46.7, 89.0, 89.4, 435.0]

Hasil pengurutan data:
[-67.0, -21.0, 12.0, 35.0, 46.7, 89.0, 89.4, 435.0]
```

Ln: 196 Col: 4

Type here to search 32°C 12:21 PM 1/6/2023

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Pengurutan data telah selesai
=====================================================================
Menu:
 1. Tambah data
 2. Hapus data
 3. Mengurutkan data secara ascending
 4. Mengurutkan data secara descending
 5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)
Jawab: 2
=====================================================================
Hapus data
Data = 4

Data yang ingin dihapus tidak ditemukan
=====================================================================
Menu:
 1. Tambah data
 2. Hapus data
 3. Mengurutkan data secara ascending
 4. Mengurutkan data secara descending
 5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)
Jawab: 2
=====================================================================
Hapus data
Data = 35

Data 35.0 telah berhasil dihapus
[-67.0, 89.4, 12.0, 46.7, 89.0, 435.0, -21.0]
=====================================================================
Menu:
 1. Tambah data
 2. Hapus data
 3. Mengurutkan data secara ascending
 4. Mengurutkan data secara descending
 5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)
Jawab: 4
=====================================================================
```

Ln: 196 Col: 4

Type here to search 32°C 12:22 PM 1/6/2023

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
 5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)
Jawab: 4
====================================================================
Mengurutkan data secara descending
Data sebelum diurutkan:
[-67.0, 89.4, 12.0, 46.7, 89.0, 435.0, -21.0]

Proses pengurutan data:
1 . [-21.0, 89.4, 12.0, 46.7, 89.0, 435.0, -67.0]
2 . [435.0, 89.4, 12.0, 46.7, 89.0, -21.0, -67.0]
3 . [435.0, 89.4, 89.0, 46.7, 12.0, -21.0, -67.0]
4 . [435.0, 89.4, 89.0, 46.7, 12.0, -21.0, -67.0]
5 . [435.0, 89.4, 89.0, 46.7, 12.0, -21.0, -67.0]
6 . [435.0, 89.4, 89.0, 46.7, 12.0, -21.0, -67.0]

Hasil pengurutan data:
[435.0, 89.4, 89.0, 46.7, 12.0, -21.0, -67.0]

Pengurutan data telah selesai
====================================================================
Menu:
 1. Tambah data
 2. Hapus data
 3. Mengurutkan data secara ascending
 4. Mengurutkan data secara descending
 5. Keluar
Silahkan pilih opsi yang diinginkan(1/2/3/4/5)
Jawab: 5
====================================================================
Apakah ingin menggunakan program ini lagi? (ya | tidak)
Jawab: G
====================================================================
Jawab dengan (ya) atau (tidak)
====================================================================
Apakah ingin menggunakan program ini lagi? (ya | tidak)
Jawab: tidak
====================================================================
Terima kasih telah menggunakan program ini :)

>>>
Ln: 196  Col: 4
Type here to search   32°C   12:22 PM 1/6/2023
```

Nomor 2 - Shell Sort

```
tugas 5 no 2...py - D:\Downloads\tugas 5 no 2...py (3.9.6)
File  Edit  Format  Run  Options  Window  Help
#1. Risa Aulia Nisa (1305621009)
#2. Amelia Fatmasari (1305621010)
#3. Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)
#4. Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#5. Allan Dinen Irlando (1305621032)

print("-"*40)
print("Allyza Yusykarina Safitri (1305621011")
print("Tugas 5 no 2")
print("-"*40)
print()
print("="*22)
print("||  Shell Sort  ||")
print("="*22)
print()

data = []
def shell_sort():
    print()
    print(" ================ Menu yang tersedia ==============")
    print(" |                                                 |")
    print(" | 1. Input Data (dalam bilangan)                  |", "\n",
          "| 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)   |", "\n",
          "| 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)  |", "\n",
          "| 4. Tambah data                                 |", "\n",
          "| 5. Reset data                                  |", "\n",
          "| 6. Keluar                                      |", "\n",
          "|                                                 |", "\n",
          "===================================================")

    inputdata = input ("Pilih menu yang tersedia ")
    print()
    if inputdata =="1":
        n = int(input("Berapa banyak data yang ingin anda urutkan? "))
        print()
        for i in range (n):
            isi = float(input("Data ke-" + str(i+1)+": "))
            data.append(isi)
        print()
        shell_sort()

    elif inputdata =="2":
        if len(data) == 0:
            print("Maaf, data masih kosong, silakan input data terlebih dahulu dengan ketik angka 1!!!")
            print()
Ln: 62  Col: 0
```

tugas 5 no 2...py - D:\Downloads\tugas 5 no 2...py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
    elif inputdata =="2":
        if len(data) == 0:
            print("Maaf, data masih kosong, silakan input data terlebih dahulu dengan ketik angka 1!!!")
            print()
            shell_sort
        else:
            data_awal=[]
            data_awal.extend(data)
            gap = len(data_awal)
            print("Data yang diinput ", data_awal)
            gap= len(data_awal)-2
            while gap > 0:
                for i in range (gap, len(data_awal)):
                    for j in range (i% gap, i, gap):
                        if data_awal [i] < data_awal [j]:
                            data_awal[i], data_awal[j] = data_awal[j], data_awal[i]
                print("   After {} sort   ".format(gap), data_awal)
                gap = gap//2
            print()
            shell_sort()

    elif inputdata == "3":
        if len(data) == 0:
            print("Maaf, data masih kosong, silakan input data terlebih dahulu dengan ketik angka 1!!!")
            print()
            shell_sort
        else:
            data_awal=[]
            data_awal.extend(data)
            gap = len(data_awal)
            print("Data yang diinput ", data_awal)
            gap= len(data_awal)-2
            while gap > 0:
                for i in range (gap, len(data_awal)):
                    for j in range (i% gap, i, gap):
                        if data_awal [i] > data_awal [j]:
                            data_awal[i], data_awal[j] = data_awal[j], data_awal[i]
                print("   After {} sort   ".format(gap), data_awal)
                gap = gap//2
            print()
            shell_sort()

    elif inputdata == "4":
        tambah = int(input("Jumlah data yang ingin ditambah: "))
```

Ln: 62 Col: 0

tugas 5 no 2...py - D:\Downloads\tugas 5 no 2...py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```
                for i in range (gap, len(data_awal)):
                    for j in range (i% gap, i, gap):
                        if data_awal [i] > data_awal [j]:
                            data_awal[i], data_awal[j] = data_awal[j], data_awal[i]
                print("   After {} sort   ".format(gap), data_awal)
                gap = gap//2
            print()
            shell_sort()

    elif inputdata == "4":
        tambah = int(input("Jumlah data yang ingin ditambah: "))
        print()
        print("Masukkan Data: ")
        for x in range (tambah):
            isi = float(input("Data ke-" + str(x+1)+": "))
            data.append(isi)
        print(data)
        print()
        shell_sort()

    elif inputdata == "5" :
        for i in range (len(data)):
            data.clear()
        print("Data sudah kosong")
        shell_sort()

    elif inputdata == "6":
        ulang = input("Apakah anda ingin mencoba lagi? (1 = ya | 0 = exit): ")
        if ulang == "1":
            shell_sort()
        elif ulang == "0":
            print("Terima kasih telah menggunakan program ini :)")

        else:
            print("Pilih 0 atau 1 saja!!")
            shell_sort()
    else:
        print("Pilih angka yang ada di menu saja")
        shell_sort()

print()

if __name__ == "__main__":
    shell_sort()
```

Ln: 62 Col: 0

Output:

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
====== Terima kasih telah menggunakan program ini ======
>>>
================== RESTART: D:\Downloads\tugas 5 no 2...py =================
----------------------------------------
Allyza Yusykarina Safitri (1305621011
Tugas 5 no 2
----------------------------------------

======================
||  Shell Sort  ||
======================


 ================ Menu yang tersedia ==============
 |                                                |
 | 1. Input Data (dalam bilangan)                 |
 | 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)   |
 | 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)  |
 | 4. Tambah data                                 |
 | 5. Reset data                                  |
 | 6. Keluar                                      |
 |                                                |
 ==================================================
Pilih menu yang tersedia 1

Berapa banyak data yang ingin anda urutkan? 12

Data ke-1: 123
Data ke-2: -232
Data ke-3: 0.332
Data ke-4: -0.343
Data ke-5: 2223
Data ke-6: 2
Data ke-7: 21334
Data ke-8: 212
Data ke-9: 2334
Data ke-10: 2
Data ke-11: 3234421
Data ke-12: 1233


 ================ Menu yang tersedia ==============
 |                                                |
 | 1. Input Data (dalam bilangan)                 |
Ln: 1182  Col: 52
```

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
 ================ Menu yang tersedia ==============
 |                                                |
 | 1. Input Data (dalam bilangan)                 |
 | 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)   |
 | 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)  |
 | 4. Tambah data                                 |
 | 5. Reset data                                  |
 | 6. Keluar                                      |
 |                                                |
 ==================================================
Pilih menu yang tersedia 2

Data yang diinput  [123.0, -232.0, 0.332, -0.343, 2223.0, 2.0, 21334.0, 212.0, 2334.0, 2.0, 3234421.0, 1233.0]
   After 10 sort    [123.0, -232.0, 0.332, -0.343, 2223.0, 2.0, 21334.0, 212.0, 2334.0, 2.0, 3234421.0, 1233.0]
   After 5 sort    [2.0, -232.0, 0.332, -0.343, 2.0, 123.0, 1233.0, 212.0, 2334.0, 2223.0, 3234421.0, 21334.0]
   After 2 sort    [0.332, -232.0, 2.0, -0.343, 2.0, 123.0, 1233.0, 212.0, 2334.0, 2223.0, 3234421.0, 21334.0]
   After 1 sort    [-232.0, -0.343, 0.332, 2.0, 2.0, 123.0, 212.0, 1233.0, 2223.0, 2334.0, 21334.0, 3234421.0]


 ================ Menu yang tersedia ==============
 |                                                |
 | 1. Input Data (dalam bilangan)                 |
 | 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)   |
 | 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)  |
 | 4. Tambah data                                 |
 | 5. Reset data                                  |
 | 6. Keluar                                      |
 |                                                |
 ==================================================
Pilih menu yang tersedia 3

Data yang diinput  [123.0, -232.0, 0.332, -0.343, 2223.0, 2.0, 21334.0, 212.0, 2334.0, 2.0, 3234421.0, 1233.0]
   After 10 sort    [3234421.0, 1233.0, 0.332, -0.343, 2223.0, 2.0, 21334.0, 212.0, 2334.0, 2.0, 123.0, -232.0]
   After 5 sort    [3234421.0, 21334.0, 212.0, 2334.0, 2223.0, 123.0, 1233.0, 0.332, -0.343, 2.0, 2.0, -232.0]
   After 2 sort    [3234421.0, 21334.0, 2223.0, 2334.0, 1233.0, 123.0, 212.0, 2.0, 2.0, 0.332, -0.343, -232.0]
   After 1 sort    [3234421.0, 21334.0, 2334.0, 2223.0, 1233.0, 212.0, 123.0, 2.0, 2.0, 0.332, -0.343, -232.0]


 ================ Menu yang tersedia ==============
 |                                                |
 | 1. Input Data (dalam bilangan)                 |
 | 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)   |
 | 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)  |
 | 4. Tambah data                                 |
Ln: 1182  Col: 52
```

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help

 ================ Menu yang tersedia ==============
 |                                                |
 | 1. Input Data (dalam bilangan)                 |
 | 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)   |
 | 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)  |
 | 4. Tambah data                                 |
 | 5. Reset data                                  |
 | 6. Keluar                                      |
 |                                                |
 ==================================================
Pilih menu yang tersedia 4

Jumlah data yang ingin ditambah: 2

Masukkan Data:
Data ke-1: 1234
Data ke-2: 22
[123.0, -232.0, 0.332, -0.343, 2223.0, 2.0, 21334.0, 212.0, 2334.0, 2.0, 3234421.0, 1233.0, 1234.0, 22.0]


 ================ Menu yang tersedia ==============
 |                                                |
 | 1. Input Data (dalam bilangan)                 |
 | 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)   |
 | 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)  |
 | 4. Tambah data                                 |
 | 5. Reset data                                  |
 | 6. Keluar                                      |
 |                                                |
 ==================================================
Pilih menu yang tersedia 5

Data sudah kosong

 ================ Menu yang tersedia ==============
 |                                                |
 | 1. Input Data (dalam bilangan)                 |
 | 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)   |
 | 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)  |
 | 4. Tambah data                                 |
 | 5. Reset data                                  |
 | 6. Keluar                                      |
 |                                                |
                                                  Ln: 1182  Col: 52
```

```
 ================ Menu yang tersedia ==============
 |                                                |
 | 1. Input Data (dalam bilangan)                 |
 | 2. Sorting secara ascending (kecil ke besar)   |
 | 3. Sorting secara descending (besar ke kecil)  |
 | 4. Tambah data                                 |
 | 5. Reset data                                  |
 | 6. Keluar                                      |
 |                                                |
 ==================================================
Pilih menu yang tersedia 6

Apakah anda ingin mencoba lagi? (1 = ya | 0 = exit): 0
Terima kasih telah menggunakan program ini :)
>>>
                                                  Ln: 1182  Col: 52
```

Nomor 3 - Merge Sort

```python
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)

print('='*67)
print('Program oleh:')
print('Allan Dinen Irlando \t\t\t\t (1305621032)')
print('='*67)
print()
print(' ---------------------------------- ')
print('| Tugas 5 Soal No. 3 - Merge Sort |')
print(' ---------------------------------- ')
print()

array_awal = []

array = []

#---pemasukkan data pertama kali
def awal():
    global n
    n = int(input('Masukkan banyak data: '))
    print()
    for i in range(0, n):
        a = float(input('Data ke-' + str(i+1) + ': '))
        array_awal.append(a)
        array.append(a)
    print()
    print('Data yang dimasukkan: ', end='')
    print(*array, sep=', ')
    global nk
    nk = len(array_awal)
    pilih()
```

```python
#---pilihan menu
def pilih():
    print()
    print('Menu:',
          '\n1) Pengurutan secara ascending (menaik)',
          '\n2) Pengurutan secara descending (menurun)',
          '\n3) Pengurutan secara ascending dan descending',
          '\n4) Tambah data',
          '\n5) Hapus data')
    print('-'*25)
    j = input('Pilih menu (1/2/3/4/5): ')
    print('-'*25)
    print()
    if j == '1':
        print(' --------------------------------------')
        print('| Pengurutan secara ascending (menaik) |')
        print(' --------------------------------------')
        print('Isi data: ', end='')
        print(*array_awal, sep=', ')
        print()
        msa(array)
        print()
        print('Hasil pengurutan ==> ', end='')
        print(*array, sep=', ')
        nanya()


    elif j == '2':
        print(' ----------------------------------------')
        print('| Pengurutan secara descending (menurun) |')
        print(' ----------------------------------------')
        print('Isi data: ', end='')
        print(*array_awal, sep=', ')
        print()
        msd(array)
        print()
        print('Hasil pengurutan ==> ', end='')
        print(*array, sep=', ')
        nanya()

    elif j == '3':
        print(' ---------------------------------------------')
        print('| Pengurutan secara ascending dan descending |')
        print(' ---------------------------------------------')
        print('>> Ascending (menaik) <<')
        print()
        print('Isi data: ', end='')
        print(*array_awal, sep=', ')
        print()
        msa(array)
        print()
        print('Hasil pengurutan ==> ', end='')
        print(*array, sep=', ')
        print('-'*40)

        array.clear()
        for i in range(0, len(array_awal)):
            array.append(array_awal[i])
        print()
        print('>> Descending (menurun) <<')
        print('Isi data: ', end='')
        print(*array_awal, sep=', ')
        print()
        msd(array)
        print()
        print('Hasil pengurutan ==> ', end='')
        print(*array, sep=', ')
        nanya()

    elif j == '4':
        print(' -------------')
        print('| Tambah data |')
        print(' -------------')
        array.clear()
        print()
        n1 = int(input('Banyak data yang ditambahkan: '))
        print()
        for i in range(0, n1):
            a = float(input('Data ke-' + str(i+1) + ': '))
            array_awal.append(a)
            array.append(a)
        print()
        print('Data yang ditambahkan: ', end='')
        print(*array, sep=', ')
        print()
        print('Isi data menjadi: ', end='')
        print(*array_awal, sep=', ')
        global nk
        nk = len(array_awal)
        nanya()

    elif j == '5':
        print(' ------------')
        print('| Hapus data |')
        print(' ------------')
        array.clear()
        print()
        print('Isi data: ', end='')
        print(*array_awal, sep=', ')
        print()
        n2 = int(input('Banyak data yang dihapus: '))
        print()

        for i in range(0, n2):
            a = float(input('Data ke-' + str(i+1) + ': '))
            array.append(a)

            if a in array_awal:
                array_awal.remove(a)
            else:
                print()
```

```
                print('==> Data ke-' + str(i+1) + ' yang akan dihapus tidak ditemukan')
                print()
                array.remove(a)
        print()
        print('Data yang dihapus: ', end='')
        print(*array, sep=', ')
        print()
        print('Isi data menjadi: ', end='')
        print(*array_awal, sep=', ')
        print()

        nk = len(array_awal)
        nanya()
    else:
        print('==> Pilihan yang Anda masukkan tidak terdapat pada menu!')
        return pilih()


#---Merge sort ascending
def msa(list):
    print('Memecah List: ', end='|')
    print(*list, sep='|', end='|')
    print()
    n = len(list)
    if n < 2:
        return list
    else:
        mid=n//2
        left=list[:mid]
        right=list[mid:]

        msa(left)
        msa(right)

        i=j=k=0
        print()
        print('Bandingkan ', end='|')
        print(*left, sep='|', end='|')
        print(' dengan ', end='|')
        print(*right, sep='|', end='|')
        print()
        while i < len (left) and j < len (right):
            if left[i]<right[j]:
                list[k]=left[i]
                i=i+1
            else:
                list[k]=right[j]
                j=j+1

            k=k+1

        while i < len (left):
            list[k]=left[i]
            i=i+1
            k=k+1

        while j < len (right):
            list[k]=right[j]
            j=j+1
            k=k+1

    if n == nk:
        a1=a2=no=0
        while a1 < len(left) and a2 < len(right):
            print('Perbandingan',left[a1], 'dengan', right[a2])
            print('Data urutan ke-', no+1, end=': ')
            if left[a1] < right[a2]:
                print(left[a1])
                a1 = a1 + 1

            else:
                print(right[a2])
                a2 = a2 + 1
            no = no + 1
            print()

        while a1 < len(left):
            print('Data urutan ke-', no+1, end=': ')
            print(left[a1])
            a1 = a1 + 1
            no = no + 1
            print()

        while a2 < len(right):
            print('Data urutan ke-', no+1, end=': ')
            print(right[a2])
            a2 = a2 + 1
            no = no + 1
            print()

    else:
        print('Menggabungkan List: ', end='|')
        print(*list, sep='|', end='|')
        print()
        print()

#---Merge sort descending
def msd(list):
    print('Memecah List: ', end='|')
    print(*list, sep='|', end='|')
    print()
    n = len(list)
    if n < 2:
        return list
    else:
        mid=n//2
        left=list[:mid]
        right=list[mid:]

        msd(left)
        msd(right)
```

```
        i=j=k=0
        print()
        print('Bandingkan ', end='|')
        print(*left, sep='|', end='|')
        print(' dengan ', end='|')
        print(*right, sep='|', end='|')
        print()
        while i < len (left) and j < len (right):
            if left[i]>right[j]:
                list[k]=left[i]
                i=i+1
            else:
                list[k]=right[j]
                j=j+1

            k=k+1

        while i < len (left):
            list[k]=left[i]
            i=i+1
            k=k+1

        while j < len (right):
            list[k]=right[j]
            j=j+1
            k=k+1

    if n == nk:
        a1=a2=no=0
        while a1 < len(left) and a2 < len(right):
            print('Perbandingan',left[a1], 'dengan', right[a2])
            print('Data urutan ke-', no+1, end=': ')
            if left[a1] > right[a2]:
                print(left[a1])
                a1 = a1 + 1

            else:
                print(right[a2])
                a2 = a2 + 1
            no = no + 1
            print()

        while a1 < len(left):
            print('Data urutan ke-', no+1, end=': ')
            print(left[a1])
            a1 = a1 + 1
            no = no + 1
            print()

        while a2 < len(right):
            print('Data urutan ke-', no+1, end=': ')
            print(right[a2])
            a2 = a2 + 1
            no = no + 1
            print()

    else:
        print('Menggabungkan List: ', end='|')
        print(*list, sep='|', end='|')
        print()
        print()

#---pilihan kembali ke menu atau lanjut
def nanya():
    print()
    mu = input('Ketik (m) untuk kembali ke menu atau (l) untuk lanjut: ')
    if mu == 'm':
        array.clear()
        for i in range(0, len(array_awal)):
            array.append(array_awal[i])
        pilih()
    elif mu == 'l':
        ulang()

    else:
        print('==> Pilihan tidak terdaftar')
        return nanya()

#---perulangan
def ulang():
    print()
    print('Apakah Anda ingin menggunakan program ini kembali? (y/t)')
    print('==> Catatan: Masukkan y atau t')
    u = input('Jawab: ')
    print('-'*40)
    if u == 'y':
        print()
        array_awal.clear()
        array.clear()
        print(' --------------------------------------')
        print('| Anda menggunakan program ini kembali |')
        print(' --------------------------------------')
        print()
        print('Selamat datang kembali!')
        print()
        awal()

    elif u == 't':
        print()
        print('Terima kasih telah menggunakan program ini')
        print(' '*8,'            _')
        print(' '*8,'          /|\ ')
        print(' '*8,'         / | \ ')
        print(' '*8,'        // | \\\ ')
        print(' '*8,'       /// | \\\\\ ')
        print(' '*8,' ____//// | \\\\\\\_____ ')
        print(' '*8,'    \ \     |     / /')
        print(' '*8,'____\_\__/ \__/_/_______')

    else:
        print('Masukkan y atau t saja!')
        ulang()

awal()
```

Output:

```
Python 3.10.7 (tags/v3.10.7:6cc6b13, Sep  5 2022, 14:08:36) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: E:\Berkas Python\Tugas Kelompok 1 Tugas 5 No 3\Tugas 5 No 3 Struktur Data.py
====================================================================
Program oleh:
Allan Dinen Irlando                                (1305621032)
====================================================================

 --------------------------------
| Tugas 5 Soal No. 3 - Merge Sort |
 --------------------------------

Masukkan banyak data: 5

Data ke-1: 123
Data ke-2: 3453
Data ke-3: 87
Data ke-4: 567
Data ke-5: 234

Data yang dimasukkan: 123.0, 3453.0, 87.0, 567.0, 234.0

Menu:
1) Pengurutan secara ascending (menaik)
2) Pengurutan secara descending (menurun)
3) Pengurutan secara ascending dan descending
4) Tambah data
5) Hapus data
-------------------------
Pilih menu (1/2/3/4/5): 1
-------------------------

 --------------------------------------
| Pengurutan secara ascending (menaik) |
 --------------------------------------
Isi data: 123.0, 3453.0, 87.0, 567.0, 234.0
```

```
Memecah List: |123.0|3453.0|87.0|567.0|234.0|
Memecah List: |123.0|3453.0|
Memecah List: |123.0|
Memecah List: |3453.0|

Bandingkan |123.0| dengan |3453.0|
Menggabungkan List: |123.0|3453.0|

Memecah List: |87.0|567.0|234.0|
Memecah List: |87.0|
Memecah List: |567.0|234.0|
Memecah List: |567.0|
Memecah List: |234.0|

Bandingkan |567.0| dengan |234.0|
Menggabungkan List: |234.0|567.0|


Bandingkan |87.0| dengan |234.0|567.0|
Menggabungkan List: |87.0|234.0|567.0|


Bandingkan |123.0|3453.0| dengan |87.0|234.0|567.0|
Perbandingan 123.0 dengan 87.0
Data urutan ke- 1: 87.0

Perbandingan 123.0 dengan 234.0
Data urutan ke- 2: 123.0

Perbandingan 3453.0 dengan 234.0
Data urutan ke- 3: 234.0

Perbandingan 3453.0 dengan 567.0
Data urutan ke- 4: 567.0

Data urutan ke- 5: 3453.0
```

```
Hasil pengurutan ==> 87.0, 123.0, 234.0, 567.0, 3453.0

Ketik (m) untuk kembali ke menu atau (l) untuk lanjut: m

Menu:
1) Pengurutan secara ascending (menaik)
2) Pengurutan secara descending (menurun)
3) Pengurutan secara ascending dan descending
4) Tambah data
5) Hapus data
-------------------------
Pilih menu (1/2/3/4/5): 4
-------------------------

 -------------
| Tambah data |
 -------------

Banyak data yang ditambahkan: 5

Data ke-1: 1214
Data ke-2: 5686
Data ke-3: 8908
Data ke-4: 2314
Data ke-5: 3252

Data yang ditambahkan: 1214.0, 5686.0, 8908.0, 2314.0, 3252.0

Isi data menjadi: 123.0, 3453.0, 87.0, 567.0, 234.0, 1214.0, 5686.0, 8908.0, 2314.0, 3252.0

Ketik (m) untuk kembali ke menu atau (l) untuk lanjut: m

Menu:
1) Pengurutan secara ascending (menaik)
2) Pengurutan secara descending (menurun)
3) Pengurutan secara ascending dan descending
4) Tambah data
```

```
5) Hapus data
-------------------------
Pilih menu (1/2/3/4/5): 2
-------------------------

 ----------------------------------------
| Pengurutan secara descending (menurun) |
 ----------------------------------------
Isi data: 123.0, 3453.0, 87.0, 567.0, 234.0, 1214.0, 5686.0, 8908.0, 2314.0, 3252.0

Memecah List: |123.0|3453.0|87.0|567.0|234.0|1214.0|5686.0|8908.0|2314.0|3252.0|
Memecah List: |123.0|3453.0|87.0|567.0|234.0|
Memecah List: |123.0|3453.0|
Memecah List: |123.0|
Memecah List: |3453.0|

Bandingkan |123.0| dengan |3453.0|
Menggabungkan List: |3453.0|123.0|

Memecah List: |87.0|567.0|234.0|
Memecah List: |87.0|
Memecah List: |567.0|234.0|
Memecah List: |567.0|
Memecah List: |234.0|

Bandingkan |567.0| dengan |234.0|
Menggabungkan List: |567.0|234.0|


Bandingkan |87.0| dengan |567.0|234.0|
Menggabungkan List: |567.0|234.0|87.0|


Bandingkan |3453.0|123.0| dengan |567.0|234.0|87.0|
Menggabungkan List: |3453.0|567.0|234.0|123.0|87.0|

Memecah List: |1214.0|5686.0|8908.0|2314.0|3252.0|
Memecah List: |1214.0|5686.0|
Memecah List: |1214.0|
Memecah List: |5686.0|

Bandingkan |1214.0| dengan |5686.0|
Menggabungkan List: |5686.0|1214.0|

Memecah List: |8908.0|2314.0|3252.0|
Memecah List: |8908.0|
Memecah List: |2314.0|3252.0|
Memecah List: |2314.0|
Memecah List: |3252.0|

Bandingkan |2314.0| dengan |3252.0|
Menggabungkan List: |3252.0|2314.0|


Bandingkan |8908.0| dengan |3252.0|2314.0|
Menggabungkan List: |8908.0|3252.0|2314.0|


Bandingkan |5686.0|1214.0| dengan |8908.0|3252.0|2314.0|
Menggabungkan List: |8908.0|5686.0|3252.0|2314.0|1214.0|


Bandingkan |3453.0|567.0|234.0|123.0|87.0| dengan |8908.0|5686.0|3252.0|2314.0|1214.0|
Perbandingan 3453.0 dengan 8908.0
Data urutan ke- 1: 8908.0

Perbandingan 3453.0 dengan 5686.0
Data urutan ke- 2: 5686.0

Perbandingan 3453.0 dengan 3252.0
Data urutan ke- 3: 3453.0

Perbandingan 567.0 dengan 3252.0
Data urutan ke- 4: 3252.0

Perbandingan 567.0 dengan 2314.0
Data urutan ke- 5: 2314.0

Perbandingan 567.0 dengan 1214.0
Data urutan ke- 6: 1214.0

Data urutan ke- 7: 567.0

Data urutan ke- 8: 234.0

Data urutan ke- 9: 123.0

Data urutan ke- 10: 87.0


Hasil pengurutan ==> 8908.0, 5686.0, 3453.0, 3252.0, 2314.0, 1214.0, 567.0, 234.0, 123.0, 87.0

Ketik (m) untuk kembali ke menu atau (l) untuk lanjut: m

Menu:
1) Pengurutan secara ascending (menaik)
2) Pengurutan secara descending (menurun)
3) Pengurutan secara ascending dan descending
4) Tambah data
5) Hapus data
-------------------------
Pilih menu (1/2/3/4/5): 5
-------------------------

 ------------
| Hapus data |
 ------------

Isi data: 123.0, 3453.0, 87.0, 567.0, 234.0, 1214.0, 5686.0, 8908.0, 2314.0, 3252.0
```

```
Banyak data yang dihapus: 3

Data ke-1: 123
Data ke-2: 13423352

==> Data ke-2 yang akan dihapus tidak ditemukan

Data ke-3: 5686

Data yang dihapus: 123.0, 5686.0

Isi data menjadi: 3453.0, 87.0, 567.0, 234.0, 1214.0, 8908.0, 2314.0, 3252.0


Ketik (m) untuk kembali ke menu atau (l) untuk lanjut: m

Menu:
1) Pengurutan secara ascending (menaik)
2) Pengurutan secara descending (menurun)
3) Pengurutan secara ascending dan descending
4) Tambah data
5) Hapus data
-------------------------
Pilih menu (1/2/3/4/5): 3
-------------------------

 --------------------------------------------
| Pengurutan secara ascending dan descending |
 --------------------------------------------
>> Ascending (menaik) <<

Isi data: 3453.0, 87.0, 567.0, 234.0, 1214.0, 8908.0, 2314.0, 3252.0

Memecah List: |3453.0|87.0|567.0|234.0|1214.0|8908.0|2314.0|3252.0|
Memecah List: |3453.0|87.0|567.0|234.0|
Memecah List: |3453.0|87.0|
Memecah List: |3453.0|
Memecah List: |87.0|

Bandingkan |3453.0| dengan |87.0|
Menggabungkan List: |87.0|3453.0|

Memecah List: |567.0|234.0|
Memecah List: |567.0|
Memecah List: |234.0|

Bandingkan |567.0| dengan |234.0|
Menggabungkan List: |234.0|567.0|


Bandingkan |87.0|3453.0| dengan |234.0|567.0|
Menggabungkan List: |87.0|234.0|567.0|3453.0|

Memecah List: |1214.0|8908.0|2314.0|3252.0|
Memecah List: |1214.0|8908.0|
Memecah List: |1214.0|
Memecah List: |8908.0|

Bandingkan |1214.0| dengan |8908.0|
Menggabungkan List: |1214.0|8908.0|

Memecah List: |2314.0|3252.0|
Memecah List: |2314.0|
Memecah List: |3252.0|

Bandingkan |2314.0| dengan |3252.0|
Menggabungkan List: |2314.0|3252.0|


Bandingkan |1214.0|8908.0| dengan |2314.0|3252.0|
Menggabungkan List: |1214.0|2314.0|3252.0|8908.0|

Bandingkan |87.0|234.0|567.0|3453.0| dengan |1214.0|2314.0|3252.0|8908.0|
Perbandingan 87.0 dengan 1214.0
Data urutan ke- 1: 87.0

Perbandingan 234.0 dengan 1214.0
Data urutan ke- 2: 234.0

Perbandingan 567.0 dengan 1214.0
Data urutan ke- 3: 567.0

Perbandingan 3453.0 dengan 1214.0
Data urutan ke- 4: 1214.0

Perbandingan 3453.0 dengan 2314.0
Data urutan ke- 5: 2314.0

Perbandingan 3453.0 dengan 3252.0
Data urutan ke- 6: 3252.0

Perbandingan 3453.0 dengan 8908.0
Data urutan ke- 7: 3453.0

Data urutan ke- 8: 8908.0


Hasil pengurutan ==> 87.0, 234.0, 567.0, 1214.0, 2314.0, 3252.0, 3453.0, 8908.0
----------------------------------------

>> Descending (menurun) <<
Isi data: 3453.0, 87.0, 567.0, 234.0, 1214.0, 8908.0, 2314.0, 3252.0

Memecah List: |3453.0|87.0|567.0|234.0|1214.0|8908.0|2314.0|3252.0|
Memecah List: |3453.0|87.0|567.0|234.0|
Memecah List: |3453.0|87.0|
Memecah List: |3453.0|
Memecah List: |87.0|
```

```
Bandingkan |3453.0| dengan |87.0|
Menggabungkan List: |3453.0|87.0|

Memecah List: |567.0|234.0|
Memecah List: |567.0|
Memecah List: |234.0|

Bandingkan |567.0| dengan |234.0|
Menggabungkan List: |567.0|234.0|


Bandingkan |3453.0|87.0| dengan |567.0|234.0|
Menggabungkan List: |3453.0|567.0|234.0|87.0|

Memecah List: |1214.0|8908.0|2314.0|3252.0|
Memecah List: |1214.0|8908.0|
Memecah List: |1214.0|
Memecah List: |8908.0|

Bandingkan |1214.0| dengan |8908.0|
Menggabungkan List: |8908.0|1214.0|

Memecah List: |2314.0|3252.0|
Memecah List: |2314.0|
Memecah List: |3252.0|

Bandingkan |2314.0| dengan |3252.0|
Menggabungkan List: |3252.0|2314.0|


Bandingkan |8908.0|1214.0| dengan |3252.0|2314.0|
Menggabungkan List: |8908.0|3252.0|2314.0|1214.0|


Bandingkan |3453.0|567.0|234.0|87.0| dengan |8908.0|3252.0|2314.0|1214.0|
Perbandingan 3453.0 dengan 8908.0
Data urutan ke- 1: 8908.0

Perbandingan 3453.0 dengan 3252.0
Data urutan ke- 2: 3453.0

Perbandingan 567.0 dengan 3252.0
Data urutan ke- 3: 3252.0

Perbandingan 567.0 dengan 2314.0
Data urutan ke- 4: 2314.0

Perbandingan 567.0 dengan 1214.0
Data urutan ke- 5: 1214.0

Data urutan ke- 6: 567.0

Data urutan ke- 7: 234.0

Data urutan ke- 8: 87.0

Hasil pengurutan ==> 8908.0, 3453.0, 3252.0, 2314.0, 1214.0, 567.0, 234.0, 87.0

Ketik (m) untuk kembali ke menu atau (l) untuk lanjut: l

Apakah Anda ingin menggunakan program ini kembali? (y/t)
==> Catatan: Masukkan y atau t
Jawab: t
----------------------------------------

Terima kasih telah menggunakan program ini
                  _
                 /|\
                / | \
               // | \\
              /// | \\\
         ____//// | \\\\_____
           \ \     |     / /
        ____\_\__/ \__/_/______
>>>
```

Nomor 4 - Quick Sort

Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)


print()
print('Amelia Fatmasari                (1305621010)')
print('Gabriel Olivia Yvonne Manurung  (1305621023)')
print()
print('Tugas 4')
print('Nomor 1')
print()
print('----------------------------------------------------------------------')
print('                  Selamat Datang di Program Quick Sort                ')
print('----------------------------------------------------------------------')
print()


data1 = []
data2 = []

urutanitrs = 1

def masukkan():
    while True:
        try:
            a = int(input('Banyak data yang ingin dimasukkan: '))
            if a >= 0:
                break
            else:
                print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                print()
        except ValueError:
            print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
            print()

    if a == 0:
        print('Tidak ada data yang dimasukkan (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".')
```

Ln: 214 Col: 75

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:27 06/01/2023

Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    else:
        for i in range (0, a):
            j = float(input('Data ' + str(i+1) + ': '))
            data1.append(j)
            data2.append(j)
        print()
        print('Isi data awal: ')
        for i in range(0, len(data1)-1):
            print(data1[i], end=', ')
        print(data1[len(data1)-1])
    return menu()


def menu():
    print()
    print('=====================================================================')
    print('Silakan pilih menu di bawah ini: ')
    print('1. Mengurutkan data secara ascending')
    print('2. Mengurutkan data secara descending')
    print('3. Mengurutkan data secara ascending dan descending')
    print('4. Menambah data')
    print('5. Menghapus data')
    print('6. Restart (data baru)')
    print('7. Selesai')
    q = input('Jawab: ')
    print()
    if q == '1':
        if len(data1 and data2) <= 0:
            print('Tidak ada data (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".')
        else:
            print('----------------------------------------------------------------------')
            print('                        Pengurutan Secara Ascending                   ')
            print('----------------------------------------------------------------------')
            print()
            for d in range(len(data2)):
                data2.clear()
            for f in range(len(data1)):
                data2.append(data1[f])
            print('Data sebelum diurut:', data2)
            hasil = quickSortAscending(data2, 0, len(data2) - 1)
            print('Data setelah diurut:', data2)
```

Ln: 214 Col: 75

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:28 06/01/2023

Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
            global urutanitrs
            urutanitrs = 1
        return menu()

    elif q == '2':
        if len(data1 and data2) <= 0:
            print('Tidak ada data (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".')
        else:
            print('-----------------------------------------------------------------')
            print('                    Pengurutan Secara Descending                 ')
            print('-----------------------------------------------------------------')
            print()
            for d in range(len(data2)):
                data2.clear()
            for f in range(len(data1)):
                data2.append(data1[f])
            print('Data sebelum diurut:', data2)
            hasil = quickSortDescending(data2, 0, len(data2) - 1)
            print('Data setelah diurut:', data2)
            urutanitrs = 1
        return menu()

    elif q == '3':
        if len(data1 and data2) <= 0:
            print('Tidak ada data (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".')
        else:
            print('-----------------------------------------------------------------')
            print('                     Pengurutan Secara Ascending                 ')
            print('-----------------------------------------------------------------')
            print()
            for d in range(len(data2)):
                data2.clear()
            for f in range(len(data1)):
                data2.append(data1[f])
            print('Data sebelum diurut:', data2)
            hasil = quickSortAscending(data2, 0, len(data2) - 1)
            print('Data setelah diurut:', data2)
            urutanitrs = 1
            print()
            print()
            print('-----------------------------------------------------------------')
```

Ln: 214 Col: 75

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:28 06/01/2023

Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
            print('                    Pengurutan Secara Descending                 ')
            print('-----------------------------------------------------------------')
            print()
            for d in range(len(data2)):
                data2.clear()
            for f in range(len(data1)):
                data2.append(data1[f])
            print('Data sebelum diurut:', data2)
            hasil = quickSortDescending(data2, 0, len(data2) - 1)
            print('Data setelah diurut:', data2)
            urutanitrs = 1
        return menu()

    elif q == '4':
        print('-----------------------------------------------------------------')
        print('                          Penambahan data                        ')
        print('-----------------------------------------------------------------')
        print()
        while True:
            try:
                b = int(input('Banyak data yang ingin ditambahkan: '))
                if b >= 1:
                    break
                else:
                    print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                    print()
            except ValueError:
                print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
                print()

        for i in range (0, b):
            j = float(input('Data ' + str(i+1) + ': '))
            data1.append(j)
            data2.append(j)
            print('Data', j, 'ditambahkan')
        print()
        print('Isi data sekarang: ')
        for i in range(0, len(data1)-1):
            print(data1[i], end=', ')
        print(data1[len(data1)-1])
        return menu()
```

Ln: 214 Col: 75

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:29 06/01/2023

Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
    elif q == '5':
        if len(data1 and data2) <= 0:
            print('Tidak ada data yang dapat dihapus (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".')
            return menu()
        else:
            print('----------------------------------------------------------------------')
            print('                              Penghapusan data                        ')
            print('----------------------------------------------------------------------')
            print()
            print('Isi data: ')
            for i in range(0, len(data1)-1):
                print(data1[i], end=', ')
            print(data1[len(data1)-1])
            print()

            while True:
                try:
                    c = int(input('Banyak data yang ingin dihapus: '))
                    if c >= 1:
                        for i in range (0, c):
                            k = float(input('Data ' + str(i+1) + ': '))
                            if k in data1 and data2:
                                data1.remove(k)
                                data2.remove(k)
                                print('Data', k, 'dihapus')
                            else:
                                print('Data tidak ditemukan sehingga tidak dapat dihapus')
                        break
                    else:
                        print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                        print()
                except ValueError:
                    print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)')
                    print()

            print()
            print('Isi data sekarang: ')
            if len(data1) == 0:
                print('Tidak ada data (Data kosong)')
            else:
                for i in range(0, len(data1)-1):
```

Ln: 214 Col: 75

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:29 06/01/2023

Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
                    print(data1[i], end=', ')
                print(data1[len(data1)-1])
            return menu()

    elif q == '6':
        for t in range(len(data1)):
            data1.clear()
        print('Program sudah berhasil direstart, semua data telah dihapus')
        print('Silakan masukkan kembali data terbaru')
        print()
        print('----------------------------------------------------------------------')
        print()
        return masukkan()

    elif q == '7':
        print('Program diakhiri')
        print('Terima kasih sudah menggunakan program ini ^-^')
        return ''

    else:
        print('Pilih dan ketik nomor sesuai menu yang ingin digunakan (1/2/3/4/5/6/7)')
        return menu()


def partitionAscending(array, low, high):
    global urutanitrs
    pivot = array[high]
    print('Pivot', pivot)
    s = low - 1
    for k in range(low, high):
        if array[k] <= pivot:
            s = s + 1
            (array[s], array[k]) = (array[k], array[s])
            print(array[k], 'tukar dengan', array[s])
            print(array)
            print()
    (array[s + 1], array[high]) = (array[high], array[s + 1])
    print(array[k+1], 'tukar dengan', array[s + 1])
    print(array)
    print('-------------------------------------------------------')
    print()
```

Ln: 222 Col: 33

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:36 06/01/2023

Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    print()
    print('Iterasi ', urutanitrs, ':',  array)
    urutanitrs = urutanitrs + 1
    return s + 1

def quickSortAscending(array, low, high):
    if low < high:
        f = partitionAscending(array, low, high)
        quickSortAscending(array, low, f - 1)
        quickSortAscending(array, f + 1, high)


def partitionDescending(array, low, high):
    global urutanitrs
    pivot = array[high]
    print('Pivot', pivot)
    s = low - 1
    for k in range(low, high):
        if array[k] >= pivot:
            s = s + 1
            (array[s], array[k]) = (array[k], array[s])
            print(array[k], 'tukar dengan', array[s])
            print(array)
            print()
    (array[s + 1], array[high]) = (array[high], array[s + 1])
    print(array[k+1], 'tukar dengan', array[s + 1])
    print(array)
    print('-------------------------------------------------------')
    print()
    print('Iterasi ', urutanitrs, ':', array)
    urutanitrs = urutanitrs + 1
    return s + 1

def quickSortDescending(array, low, high):
    if low < high:
        f = partitionDescending(array, low, high)
        quickSortDescending(array, low, f - 1)
        quickSortDescending(array, f + 1, high)


masukkan()
```

Ln: 286 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:37 06/01/2023

Output:

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Python 3.11.0 (main, Oct 24 2022, 18:26:48) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
======= RESTART: C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 5 Nomor 4 (Strukdat).py =======

Amelia Fatmasari                (1305621010)
Gabriel Olivia Yvonne Manurung  (1305621023)

Tugas 4
Nomor 1

-----------------------------------------------------------------------
                 Selamat Datang di Program Quick Sort
-----------------------------------------------------------------------

Banyak data yang ingin dimasukkan: -6
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Banyak data yang ingin dimasukkan: enam
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Banyak data yang ingin dimasukkan: 6
Data 1: 8
Data 2: 12.5
Data 3: 653
Data 4: 123.8
Data 5: 25
Data 6: 9.7

Isi data awal:
8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7

=======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
```

Ln: 468 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:41 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Jawab: 1

--------------------------------------------------------------------------
                    Pengurutan Secara Ascending
--------------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurut: [8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7]
Pivot 9.7
8.0 tukar dengan 8.0
[8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7]

12.5 tukar dengan 9.7
[8.0, 9.7, 653.0, 123.8, 25.0, 12.5]
-------------------------------------------------------------

Iterasi  1 : [8.0, 9.7, 653.0, 123.8, 25.0, 12.5]
Pivot 12.5
653.0 tukar dengan 12.5
[8.0, 9.7, 12.5, 123.8, 25.0, 653.0]
-------------------------------------------------------------

Iterasi  2 : [8.0, 9.7, 12.5, 123.8, 25.0, 653.0]
Pivot 653.0
123.8 tukar dengan 123.8
[8.0, 9.7, 12.5, 123.8, 25.0, 653.0]

25.0 tukar dengan 25.0
[8.0, 9.7, 12.5, 123.8, 25.0, 653.0]

653.0 tukar dengan 653.0
[8.0, 9.7, 12.5, 123.8, 25.0, 653.0]
-------------------------------------------------------------

Iterasi  3 : [8.0, 9.7, 12.5, 123.8, 25.0, 653.0]
Pivot 25.0
123.8 tukar dengan 25.0
[8.0, 9.7, 12.5, 25.0, 123.8, 653.0]
-------------------------------------------------------------

Iterasi  4 : [8.0, 9.7, 12.5, 25.0, 123.8, 653.0]
Data setelah diurut: [8.0, 9.7, 12.5, 25.0, 123.8, 653.0]
```

Ln: 468 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:42 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
Jawab: 2

--------------------------------------------------------------------------
                    Pengurutan Secara Descending
--------------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurut: [8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7]
Pivot 9.7
8.0 tukar dengan 12.5
[12.5, 8.0, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7]

8.0 tukar dengan 653.0
[12.5, 653.0, 8.0, 123.8, 25.0, 9.7]

8.0 tukar dengan 123.8
[12.5, 653.0, 123.8, 8.0, 25.0, 9.7]

8.0 tukar dengan 25.0
[12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 8.0, 9.7]

8.0 tukar dengan 9.7
[12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 8.0]
-------------------------------------------------------------

Iterasi  1 : [12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 8.0]
Pivot 25.0
12.5 tukar dengan 653.0
[653.0, 12.5, 123.8, 25.0, 9.7, 8.0]

12.5 tukar dengan 123.8
[653.0, 123.8, 12.5, 25.0, 9.7, 8.0]
```

Ln: 468 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:42 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
12.5 tukar dengan 25.0
[653.0, 123.8, 25.0, 12.5, 9.7, 8.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  2 : [653.0, 123.8, 25.0, 12.5, 9.7, 8.0]
Pivot 123.8
653.0 tukar dengan 653.0
[653.0, 123.8, 25.0, 12.5, 9.7, 8.0]

123.8 tukar dengan 123.8
[653.0, 123.8, 25.0, 12.5, 9.7, 8.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  3 : [653.0, 123.8, 25.0, 12.5, 9.7, 8.0]
Data setelah diurut: [653.0, 123.8, 25.0, 12.5, 9.7, 8.0]

=========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
Jawab: 4

-----------------------------------------------------------------------
                           Penambahan data
-----------------------------------------------------------------------

Banyak data yang ingin ditambahkan: -3
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Banyak data yang ingin ditambahkan: tiga
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Banyak data yang ingin ditambahkan: 3
Data 1: 14
Data 14.0 ditambahkan
```

Ln: 468 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:43 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Data 2: -73
Data -73.0 ditambahkan
Data 3: -3
Data -3.0 ditambahkan

Isi data sekarang:
8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0

=========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
Jawab: 3

-----------------------------------------------------------------------
                     Pengurutan Secara Ascending
-----------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurut: [8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0]
Pivot -3.0
8.0 tukar dengan -73.0
[-73.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, 8.0, -3.0]

12.5 tukar dengan -3.0
[-73.0, -3.0, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, 8.0, 12.5]
-------------------------------------------------------

Iterasi  1 : [-73.0, -3.0, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, 8.0, 12.5]
Pivot 12.5
653.0 tukar dengan 9.7
[-73.0, -3.0, 9.7, 123.8, 25.0, 653.0, 14.0, 8.0, 12.5]

123.8 tukar dengan 8.0
[-73.0, -3.0, 9.7, 8.0, 25.0, 653.0, 14.0, 123.8, 12.5]

25.0 tukar dengan 12.5
```

Ln: 468 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:43 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
[-73.0, -3.0, 9.7, 8.0, 12.5, 653.0, 14.0, 123.8, 25.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  2 : [-73.0, -3.0, 9.7, 8.0, 12.5, 653.0, 14.0, 123.8, 25.0]
Pivot 8.0
9.7 tukar dengan 8.0
[-73.0, -3.0, 8.0, 9.7, 12.5, 653.0, 14.0, 123.8, 25.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  3 : [-73.0, -3.0, 8.0, 9.7, 12.5, 653.0, 14.0, 123.8, 25.0]
Pivot 25.0
653.0 tukar dengan 14.0
[-73.0, -3.0, 8.0, 9.7, 12.5, 14.0, 653.0, 123.8, 25.0]

653.0 tukar dengan 25.0
[-73.0, -3.0, 8.0, 9.7, 12.5, 14.0, 25.0, 123.8, 653.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  4 : [-73.0, -3.0, 8.0, 9.7, 12.5, 14.0, 25.0, 123.8, 653.0]
Pivot 653.0
123.8 tukar dengan 123.8
[-73.0, -3.0, 8.0, 9.7, 12.5, 14.0, 25.0, 123.8, 653.0]

653.0 tukar dengan 653.0
[-73.0, -3.0, 8.0, 9.7, 12.5, 14.0, 25.0, 123.8, 653.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  5 : [-73.0, -3.0, 8.0, 9.7, 12.5, 14.0, 25.0, 123.8, 653.0]
Data setelah diurut: [-73.0, -3.0, 8.0, 9.7, 12.5, 14.0, 25.0, 123.8, 653.0]


---------------------------------------------------------------------
                    Pengurutan Secara Descending
---------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurut: [8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0]
Pivot -3.0
8.0 tukar dengan 8.0
[8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0]

12.5 tukar dengan 12.5
```

Ln: 468 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:44 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
[8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0]

653.0 tukar dengan 653.0
[8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0]

123.8 tukar dengan 123.8
[8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0]

25.0 tukar dengan 25.0
[8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0]

9.7 tukar dengan 9.7
[8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0]

14.0 tukar dengan 14.0
[8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0]

-73.0 tukar dengan -3.0
[8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -3.0, -73.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  1 : [8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -3.0, -73.0]
Pivot 14.0
8.0 tukar dengan 653.0
[653.0, 12.5, 8.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -3.0, -73.0]

12.5 tukar dengan 123.8
[653.0, 123.8, 8.0, 12.5, 25.0, 9.7, 14.0, -3.0, -73.0]

8.0 tukar dengan 25.0
[653.0, 123.8, 25.0, 12.5, 8.0, 9.7, 14.0, -3.0, -73.0]

12.5 tukar dengan 14.0
[653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 8.0, 9.7, 12.5, -3.0, -73.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  2 : [653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 8.0, 9.7, 12.5, -3.0, -73.0]
Pivot 25.0
653.0 tukar dengan 653.0
[653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 8.0, 9.7, 12.5, -3.0, -73.0]
```

Ln: 468 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:44 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
123.8 tukar dengan 123.8
[653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 8.0, 9.7, 12.5, -3.0, -73.0]

25.0 tukar dengan 25.0
[653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 8.0, 9.7, 12.5, -3.0, -73.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  3 : [653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 8.0, 9.7, 12.5, -3.0, -73.0]
Pivot 123.8
653.0 tukar dengan 653.0
[653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 8.0, 9.7, 12.5, -3.0, -73.0]

123.8 tukar dengan 123.8
[653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 8.0, 9.7, 12.5, -3.0, -73.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  4 : [653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 8.0, 9.7, 12.5, -3.0, -73.0]
Pivot 12.5
8.0 tukar dengan 12.5
[653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 12.5, 9.7, 8.0, -3.0, -73.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  5 : [653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 12.5, 9.7, 8.0, -3.0, -73.0]
Pivot 8.0
9.7 tukar dengan 9.7
[653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 12.5, 9.7, 8.0, -3.0, -73.0]

8.0 tukar dengan 8.0
[653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 12.5, 9.7, 8.0, -3.0, -73.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  6 : [653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 12.5, 9.7, 8.0, -3.0, -73.0]
Data setelah diurut: [653.0, 123.8, 25.0, 14.0, 12.5, 9.7, 8.0, -3.0, -73.0]

=========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
```

Ln: 468 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:45 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
Jawab: 5

-------------------------------------------------------------------
                          Penghapusan data
-------------------------------------------------------------------

Isi data:
8.0, 12.5, 653.0, 123.8, 25.0, 9.7, 14.0, -73.0, -3.0

Banyak data yang ingin dihapus: -8
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Banyak data yang ingin dihapus: delapan
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (Berupa nomor bukan huruf)

Banyak data yang ingin dihapus: 8
Data 1: -73
Data -73.0 dihapus
Data 2: 9.7
Data 9.7 dihapus
Data 3: 25
Data 25.0 dihapus
Data 4: 12
Data tidak ditemukan sehingga tidak dapat dihapus
Data 5: 12.5
Data 12.5 dihapus
Data 6: 65
Data tidak ditemukan sehingga tidak dapat dihapus
Data 7: 653
Data 653.0 dihapus
Data 8: 14
Data 14.0 dihapus

Isi data sekarang:
8.0, 123.8, -3.0

=========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
```

Ln: 368 Col: 16

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:46 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
Jawab: 3

----------------------------------------------------------------------
                    Pengurutan Secara Ascending
----------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurut: [8.0, 123.8, -3.0]
Pivot -3.0
8.0 tukar dengan -3.0
[-3.0, 123.8, 8.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  1 : [-3.0, 123.8, 8.0]
Pivot 8.0
123.8 tukar dengan 8.0
[-3.0, 8.0, 123.8]
-------------------------------------------------------

Iterasi  2 : [-3.0, 8.0, 123.8]
Data setelah diurut: [-3.0, 8.0, 123.8]


----------------------------------------------------------------------
                    Pengurutan Secara Descending
----------------------------------------------------------------------

Data sebelum diurut: [8.0, 123.8, -3.0]
Pivot -3.0
8.0 tukar dengan 8.0
[8.0, 123.8, -3.0]

123.8 tukar dengan 123.8
[8.0, 123.8, -3.0]
```

Ln: 409 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:47 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
-3.0 tukar dengan -3.0
[8.0, 123.8, -3.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  1 : [8.0, 123.8, -3.0]
Pivot 123.8
8.0 tukar dengan 123.8
[123.8, 8.0, -3.0]
-------------------------------------------------------

Iterasi  2 : [123.8, 8.0, -3.0]
Data setelah diurut: [123.8, 8.0, -3.0]

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
Jawab: 6

Program sudah berhasil direstart, semua data telah dihapus
Silakan masukkan kembali data terbaru

----------------------------------------------------------------------

Banyak data yang ingin dimasukkan: 0
Tidak ada data yang dimasukkan (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".

======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
```

Ln: 409 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:47 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
Jawab: 6

Program sudah berhasil direstart, semua data telah dihapus
Silakan masukkan kembali data terbaru

-----------------------------------------------------------------------

Banyak data yang ingin dimasukkan: 0
Tidak ada data yang dimasukkan (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".

=======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
Jawab: 3

Tidak ada data (Data kosong). Silakan pilih dan ketik nomor "4".

=======================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Mengurutkan data secara ascending
2. Mengurutkan data secara descending
3. Mengurutkan data secara ascending dan descending
4. Menambah data
5. Menghapus data
6. Restart (data baru)
7. Selesai
Jawab: 7

Program diakhiri
Terima kasih sudah menggunakan program ini ^-^
>>>
```

Ln: 409 Col: 0

Type here to search

23°C Berawan ENG 22:48 06/01/2023

TUGAS 6

Nomor 1 - Pencarian Linear

tugas 6 no 1.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 6 no 1.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#KELOMPOK 1:
#Risa Aulia Nisa (1305621009)
#Amelia Fatmasari (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando (1305621032)

print("-"*40)
print("Allyza Yusykarina Safitri (1305621011")
print("Tugas 6 no 1")
print("-"*40)
print()
print("="*22)
print("||  PENCARIAN LINEAR  ||")
print("="*22)
print()

data = []
def menu():
    print(" _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________" )
    print("|                                                |")
    print("| 1. Input data (dalam bilangan)                 |")
    print("| 2. Mencari Data                                |")
    print("| 3. Tambah data                                 |")
    print("| 4. Reset data                                  |")
    print("| 5. Keluar                                      |")
    print("|_________________(Silakan Pilih)_________________|")
    print()
    msk = input("silakan pilih menu diatas: ")
    if msk == "1":
        n = int(input("masukkan banyaknya data yang ingin diinput: "))
        for i in range (n):
            dt = float(input("data ke-{}:" .format(i+1)))
            data.append(dt)
        print()
        print(data)
        menu()
    elif msk == "2":
        linear(data)
        menu()
    elif msk == "3":
        byk = int(input("Berapa data yg ingin ditambah? "))
        for k in range (byk):
            dt = input("data ke-{}:" .format(k+1))
            data.append(dt)
```

Ln: 38 Col: 20

tugas 6 no 1.py - D:\Allyza\kulon\117_semester 3\Strukdat\tugas 6 no 1.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
        for k in range (byk):
            dt = input("data ke-{}:" .format(k+1))
            data.append(dt)
        print()
        print(data)
        menu()
    elif msk == "4":
        data.clear()
        print("data berhasil dihapus")
        menu()

    elif msk == "5":
        print("terima kasih sudah menggunakan program ini")
    else:
        print("pilih nomor yang ada di daftar menu saja!!")
        menu()

def linear(data):
    data1 = []
    data1.extend(data)
    cari = int(input('Data yang ingin dicari: '))
    print()
    posisi = []
    iterasi = []
    limit = len(data1)
    start = False
    if limit == True:
        print(data1, 'ditemukan pada indeks ke-',a)
    for a in range (0, limit):
        if data1[a] == cari:
            posisi.append(a)
            start = True
            print(cari, 'terletak pada indeks ke-',a)
        else:
            posisi.append(a)
            print(cari, 'tidak ditemukan pada indeks ke-',a)

print()

if __name__ == "__main__":
    menu()
```

Ln: 38 Col: 20

Output:

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
----------------------------------------
Allyza Yusykarina Safitri (1305621011
Tugas 6 no 1
----------------------------------------

=====================
||  PENCARIAN LINEAR  ||
=====================


 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                 |
| 1. Input data (dalam bilangan)                  |
| 2. Mencari Data                                 |
| 3. Tambah data                                  |
| 4. Reset data                                   |
| 5. Keluar                                       |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

silakan pilih menu diatas: 1
masukkan banyaknya data yang ingin diinput: 5
data ke-1:213
data ke-2:-0.321
data ke-3:0.4212
data ke-4:-232
data ke-5:231

[213.0, -0.321, 0.4212, -232.0, 231.0]
 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                 |
| 1. Input data (dalam bilangan)                  |
| 2. Mencari Data                                 |
| 3. Tambah data                                  |
| 4. Reset data                                   |
| 5. Keluar                                       |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

silakan pilih menu diatas: 2
Data yang ingin dicari: 231

231 tidak ditemukan pada indeks ke- 0
231 tidak ditemukan pada indeks ke- 1
231 tidak ditemukan pada indeks ke- 2
231 tidak ditemukan pada indeks ke- 3
231 terletak pada indeks ke- 4
Ln: 1861  Col: 25
```

```
IDLE Shell 3.9.6
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
231 terletak pada indeks ke- 4
 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                 |
| 1. Input data (dalam bilangan)                  |
| 2. Mencari Data                                 |
| 3. Tambah data                                  |
| 4. Reset data                                   |
| 5. Keluar                                       |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

silakan pilih menu diatas: 2
Data yang ingin dicari: 2

2 tidak ditemukan pada indeks ke- 0
2 tidak ditemukan pada indeks ke- 1
2 tidak ditemukan pada indeks ke- 2
2 tidak ditemukan pada indeks ke- 3
2 tidak ditemukan pada indeks ke- 4
 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                 |
| 1. Input data (dalam bilangan)                  |
| 2. Mencari Data                                 |
| 3. Tambah data                                  |
| 4. Reset data                                   |
| 5. Keluar                                       |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

silakan pilih menu diatas: 3
Berapa data yg ingin ditambah? 2
data ke-1:123
data ke-2:2

[213.0, -0.321, 0.4212, -232.0, 231.0, '123', '2']
 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                 |
| 1. Input data (dalam bilangan)                  |
| 2. Mencari Data                                 |
| 3. Tambah data                                  |
| 4. Reset data                                   |
| 5. Keluar                                       |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

silakan pilih menu diatas: 4
data berhasil dihapus
 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
Ln: 1861  Col: 25
```

```
 _____________Menu Yang Dapat Dipilih_____________
|                                                 |
| 1. Input data (dalam bilangan)                  |
| 2. Mencari Data                                 |
| 3. Tambah data                                  |
| 4. Reset data                                   |
| 5. Keluar                                       |
|_________________(Silakan Pilih)_________________|

silakan pilih menu diatas: 5
terima kasih sudah menggunakan program ini
>>>
Ln: 1861  Col: 25
```

Nomor 2 - Pencarian Biner

Kel 1 Tugas 6 No 2.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 Tugas 6 No 2.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)

print('='*67)
print('Program oleh:')
print('1. Risa Aulia Nisa \t\t\t\t (1305621009)')
print('='*67)
print()
print(' ------------------------------------------------------------------ ')
print('|            Tugas 6 Soal No. 2 - Program Pencarian Biner         |')
print(' ------------------------------------------------------------------ ')
print()

def Binary_Search(array, x, low, high):
    if high >= low:
        mid = low+(high-low)//2
        if array[mid]==x:
            return mid
        elif array[mid]>x:
            return Binary_Search(array, x, low, mid-1)
        else:
            return Binary_Search(array, x, mid+1, high)
    else:
        return -1

def main():
    data=[]
    a = int(input('Banyaknya data yang ingin dimasukkan: '))
    for i in range(a):
        x=int(input('Data ke-%i: '%(i+1)))
        data.append(x)
    n = len(data)
    data.sort()
    print('='*67)

    def menu(a):
        print()
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 32°C 12:32 PM 1/6/2023

Kel 1 Tugas 6 No 2.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 Tugas 6 No 2.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    def menu(a):
        print()
        print("Menu:")
        print('1. Tampilkan Data\n2. Cari Data\n3. Keluar')
        pilihan = input('Pilih opsi menu yang diinginkan (1/2/3): ')
        print('='*67)
        print()
        if pilihan == '1':
            print('Data :', data)
            print()
            print('='*67)
            return menu(a)

        elif pilihan == '2':
            x = int(input('Masukkan angka yang ingin dicari= '))
            result = Binary_Search(data, x, 0, len(data)-1)
            if result != -1:
                print("Angka", x, "ditemukan di indeks " + str(result))
                print('='*67)
            else:
                print("Angka",x, "tidak ditemukan")
                print('='*67)
            return menu(a)

        elif pilihan == '3':
            return pengulangan()
        else:
            print('Pilihan yang dimasukkan tidak tersedia. Harap hanya memasukkan nomor pilihan yang tersedia')
            return menu(a)
    print(menu(a))
    return''

def pengulangan():
    print("Apakah ingin menggunakan program ini lagi? (ya | tidak)")
    a = str(input("Jawab: "))
    print()
    if a == "ya":
        print("="*67)
        print()
        return main()
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 32°C 12:32 PM 1/6/2023

Kel 1 Tugas 6 No 2.py - F:\Python\Hasil\Kel 1 Tugas 6 No 2.py (3.9.6)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
        elif pilihan == '2':
            x = int(input('Masukkan angka yang ingin dicari= '))
            result = Binary_Search(data, x, 0, len(data)-1)
            if result != -1:
                print("Angka", x, "ditemukan di indeks " + str(result))
                print('='*67)
            else:
                print("Angka",x, "tidak ditemukan")
                print('='*67)
            return menu(a)

        elif pilihan == '3':
            return pengulangan()
        else:
            print('Pilihan yang dimasukkan tidak tersedia. Harap hanya memasukkan nomor pilihan yang tersedia')
            return menu(a)
    print(menu(a))
    return''

def pengulangan():
    print("Apakah ingin menggunakan program ini lagi? (ya | tidak)")
    a = str(input("Jawab: "))
    print()
    if a == "ya":
        print("="*67)
        print()
        return main()
    elif a == "tidak":
        print("="*67)
        b = "Terima kasih telah menggunakan program ini :)"
        return b
    else:
        print("="*67)
        print("Jawab dengan (ya) atau (tidak)")
        print("="*67)
        print()
        return pengulangan()

print(main())
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 32°C 12:33 PM 1/6/2023

Output:

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Python 3.9.6 (tags/v3.9.6:db3ff76, Jun 28 2021, 15:26:21) [MSC v.1929 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
================ RESTART: F:\Python\Hasil\Kel 1 Tugas 6 No 2.py ================
===================================================================
Program oleh:
1. Risa Aulia Nisa                                (1305621009)
===================================================================

 -------------------------------------------------------------------
|            Tugas 6 Soal No. 2 - Program Pencarian Biner           |
 -------------------------------------------------------------------

Banyaknya data yang ingin dimasukkan: 7
Data ke-1: 23
Data ke-2: 15
Data ke-3: -12
Data ke-4: 30
Data ke-5: -8
Data ke-6: 4
Data ke-7: 10
===================================================================

Menu:
1. Tampilkan Data
2. Cari Data
3. Keluar
Pilih opsi menu yang diinginkan (1/2/3): 1
===================================================================

Data : [-12, -8, 4, 10, 15, 23, 30]

===================================================================

Menu:
1. Tampilkan Data
2. Cari Data
3. Keluar
Pilih opsi menu yang diinginkan (1/2/3): 2
===================================================================
```

Ln: 86 Col: 4

Type here to search 32°C 12:36 PM 1/6/2023

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Menu:
1. Tampilkan Data
2. Cari Data
3. Keluar
Pilih opsi menu yang diinginkan (1/2/3): 2
==================================================================

Masukkan angka yang ingin dicari= 5
Angka 5 tidak ditemukan
==================================================================

Menu:
1. Tampilkan Data
2. Cari Data
3. Keluar
Pilih opsi menu yang diinginkan (1/2/3): 15
==================================================================

Pilihan yang dimasukkan tidak tersedia. Harap hanya memasukkan nomor pilihan yang tersedia

Menu:
1. Tampilkan Data
2. Cari Data
3. Keluar
Pilih opsi menu yang diinginkan (1/2/3): 2
==================================================================

Masukkan angka yang ingin dicari= 15
Angka 15 ditemukan di indeks 4
==================================================================

Menu:
1. Tampilkan Data
2. Cari Data
3. Keluar
Pilih opsi menu yang diinginkan (1/2/3): 3
==================================================================

Apakah ingin menggunakan program ini lagi? (ya | tidak)
Jawab: G
```

Ln: 86 Col: 4

Type here to search 32°C 12:36 PM 1/6/2023

IDLE Shell 3.9.6

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Menu:
1. Tampilkan Data
2. Cari Data
3. Keluar
Pilih opsi menu yang diinginkan (1/2/3): 15
==================================================================

Pilihan yang dimasukkan tidak tersedia. Harap hanya memasukkan nomor pilihan yang tersedia

Menu:
1. Tampilkan Data
2. Cari Data
3. Keluar
Pilih opsi menu yang diinginkan (1/2/3): 2
==================================================================

Masukkan angka yang ingin dicari= 15
Angka 15 ditemukan di indeks 4
==================================================================

Menu:
1. Tampilkan Data
2. Cari Data
3. Keluar
Pilih opsi menu yang diinginkan (1/2/3): 3
==================================================================

Apakah ingin menggunakan program ini lagi? (ya | tidak)
Jawab: G

==================================================================
Jawab dengan (ya) atau (tidak)
==================================================================

Apakah ingin menggunakan program ini lagi? (ya | tidak)
Jawab: tidak

==================================================================
Terima kasih telah menggunakan program ini :)

>>>
```

Ln: 86 Col: 4

Type here to search 32°C 12:37 PM 1/6/2023

Nomor 3 - Tabel Hash Pengalamatan Terbuka

Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)


print()
print('Amelia Fatmasari (1305621010)')
print()
print('Tugas 6')
print('Nomor 3')
print()
print('----------------------------------------------------------------------')
print('       Selamat Datang di Program Tabel Hash Pengalamatan Terbuka       ')
print('----------------------------------------------------------------------')
print()

def main():
    while True:
        try:
            mod = int(input('Masukkan modulo: '))
            break
        except ValueError:
                print('Ketik modulo dalam bilangan bulat positif (berupa nomor bukan huruf)')
                print()
    batas = mod
    table = [[] for _ in range(batas)]
    return menu(batas, table)

def menu(batas, table):
    print()
    print('Silakan pilih menu di bawah ini: ')
    print('1. Menambah data')
    print('2. Menghapus data')
    print('3. Melihat tabel hash')
    print('4. Menampilkan data tertentu')
    print('5. Restart (data baru)')
    print('6. Selesai')
    q = input('Jawab: ')
```

Ln: 10 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:51 06/01/2023

Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
    print()
    while q != 'n':
        if q == '1':
            while True:
                try:
                    a = int(input('Banyak data yang ingin ditambahkan: '))
                    if a >= 1:
                        break
                    else:
                        print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                        print()
                except ValueError:
                    print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (berupa nomor bukan huruf)')
                    print()
            for i in range (0, a):
                if checkEmpty(table, batas)== True:
                    key = input('Silakan masukkan key data ke-' + str(i+1) + ' (kombinasi 3 angka): ')
                    if key.isnumeric() == True and len(key) == 3:
                        key = int(key)
                        value = input('Silakan masukkan data ke-' + str(i+1) + ': ')
                        if insert(table, key, value, batas) == True:
                            print(f'Data {value} dengan key {key} berhasil ditambahkan')
                        else:
                            print('Data sudah pernah ditambahkan')
                    else:
                        print('Key yang Anda masukkan tidak valid')
                else:
                    print('Tabel hash sudah penuh')
                print()
        elif q == '2':
            if checkAllempty(table, batas) == True:
                print('Tidak ada data yang dapat dihapus (Tabel hash kosong)')
            else:
                while True:
                    try:
                        b = int(input('Banyak data yang ingin dihapus: '))
                        if b >= 1:
                            break
                        else:
                            print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                            print()
```

Ln: 10 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:51 06/01/2023

Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
                except ValueError:
                    print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (berupa nomor bukan huruf)')
                    print()
            print('Silakan masukkan key dari data yang ingin Anda hapus (kombinasi 3 angka): ')
            for i in range (0, b):
                key = input('Key data ke-' + str(i+1) + ': ')
                if key.isnumeric() == True and len(key) == 3:
                    key = int(key)
                    value = get(table, key, batas)
                    if delete(table, key, batas)is not None:
                        print(f'Data {value} dengan key {key} telah dihapus')
                        table[delete(table, key, batas)] = []
                    else:
                        print(f'Data dengan key {key} tidak ditemukan sehingga tidak dapat dihapus')
                else:
                    print('Key yang Anda masukkan tidak valid')
        print()
    elif q == '3':
        def tabelhash(table, limit):
            print('|=============================================|')
            print('|                   Tabel Hash                |')
            print('|=============================================|')
            print('|  Alamat Hash  |     Key     |     Data      |')
            print('|=============================================|')
            for g in range(limit):
                if len(table[g]) > 0:
                    alamathash = str(g).center(13,' ')
                    print(f'| {alamathash}',end ='')
                    key = str(table[g][0]).center(13,' ')
                    print(f'| {key}',end='')
                    nilai = str(table[g][1]).center(14,' ')
                    print(f'|{nilai}',end='')
                    print(f' |')
                else:
                    alamathash = str(g).center(13,' ')
                    print(f'| {alamathash}',end ='')
                    print(f'|              |               |')
            print('|=============================================|')
            return''
        print(tabelhash(table, batas))
    elif q == '4':
```

Ln: 10 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:52 06/01/2023

Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```
        if checkAllempty(table, batas) == True:
            print('Tidak ada data yang dapat ditampilkan (Tabel hash kosong)')
        else:
            while True:
                try:
                    c = int(input('Banyak data yang ingin ditampilkan: '))
                    if c >= 1:
                        break
                    else:
                        print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)')
                        print()
                except ValueError:
                    print('Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (berupa nomor bukan huruf)')
                    print()
            print('Silakan masukkan key dari data yang Anda tampilkan (kombinasi 3 angka): ')
            for i in range (0, c):
                key = input('Key data ke-' + str(i+1) + ': ')
                if key.isnumeric() == True and len(key) == 3:
                    key = int(key)
                    if get(table, key, batas) is not None:
                        value = get(table, key, batas)
                        print(f'Data dengan key {key} adalah: {value}')
                    else:
                        print(f'Data dengan key {key} tidak ditemukan')
                else:
                    print('Key yang Anda masukkan tidak valid')
        print()
    elif q == '5':
        table = [[] for _ in range(batas)]
        print('Program sudah berhasil direstart, semua data beserta key telah dihapus')
        print('Silakan masukkan kembali data dan key terbaru dengan memilih menu 1')
        print()
    elif q == '6':
        print('Program diakhiri')
        print('Terima kasih sudah menggunakan program ini ^-^')
        break
    else :
        print('Pilih dan ketik nomor sesuai menu yang ingin digunakan (1/2/3/4/5/6)')
        print()
    print('=====================================================================')
    print('Silakan pilih menu di bawah ini: ')
```

Ln: 10 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 22:52 06/01/2023

Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
        print('1. Menambah data')
        print('2. Menghapus data')
        print('3. Melihat tabel hash')
        print('4. Menampilkan data tertentu')
        print('5. Restart (data baru)')
        print('6. Selesai')
        q = input('Jawab: ')
        print()

def hashing(r, limit):
    return r % limit

def checkKey(table, key, limit):
    for k in range(limit):
        if len(table[k]) > 0:
            if table[k][0] == key:
                return False
    return True

def checkEmpty(table, limit):
    for m in range(limit):
        if len(table[m]) == 0:
            return True
    return False

def insert(table, key, value, limit):
    if checkKey(table, key, limit) == True:
        for s in range(limit):
            if len(table[hashing(key+s, limit)]) == 0:
                table[hashing(key+s, limit)].append(key)
                table[hashing(key+s, limit)].append(value)
                return True

def get(table, key, limit):
    for f in range(limit):
        if len(table[f]) > 0:
            if table[f][0] == key:
                return table[f][1]

def delete(table, key, limit):
    for t in range(limit):
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 27°C Berawan ENG 2:24 07/01/2023

Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py - C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py (3.11.0)

File Edit Format Run Options Window Help

```python
def checkKey(table, key, limit):
    for k in range(limit):
        if len(table[k]) > 0:
            if table[k][0] == key:
                return False
    return True

def checkEmpty(table, limit):
    for m in range(limit):
        if len(table[m]) == 0:
            return True
    return False

def insert(table, key, value, limit):
    if checkKey(table, key, limit) == True:
        for s in range(limit):
            if len(table[hashing(key+s, limit)]) == 0:
                table[hashing(key+s, limit)].append(key)
                table[hashing(key+s, limit)].append(value)
                return True

def get(table, key, limit):
    for f in range(limit):
        if len(table[f]) > 0:
            if table[f][0] == key:
                return table[f][1]

def delete(table, key, limit):
    for t in range(limit):
        if len(table[t]) > 0:
            if table[t][0] == key:
                return t

def checkAllempty(table, limit):
    for h in range(limit):
        if len(table[h]) > 1:
            return False
    return True

main()
```

Ln: 1 Col: 0

Type here to search 27°C Berawan ENG 2:25 07/01/2023

Output:

```
IDLE Shell 3.11.0
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.11.0 (main, Oct 24 2022, 18:26:48) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
======= RESTART: C:\Users\Haikal\Documents\Tugas 6 Nomor 3 (Strukdat).py =======

Amelia Fatmasari (1305621010)

Tugas 6
Nomor 3

----------------------------------------------------------------------
       Selamat Datang di Program Tabel Hash Pengalamatan Terbuka
----------------------------------------------------------------------

Masukkan modulo: sepuluh
Ketik modulo dalam bilangan bulat positif (berupa nomor bukan huruf)

Masukkan modulo: 10

Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Menambah data
2. Menghapus data
3. Melihat tabel hash
4. Menampilkan data tertentu
5. Restart (data baru)
6. Selesai
Jawab: 1

Banyak data yang ingin ditambahkan: -8
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Banyak data yang ingin ditambahkan: delapan
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (berupa nomor bukan huruf)

Banyak data yang ingin ditambahkan: 8
Silakan masukkan key data ke-1 (kombinasi 3 angka): 154
Silakan masukkan data ke-1: andi
Data andi dengan key 154 berhasil ditambahkan

Silakan masukkan key data ke-2 (kombinasi 3 angka): 221
Silakan masukkan data ke-2: dela
```

```
IDLE Shell 3.11.0
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Data dela dengan key 221 berhasil ditambahkan

Silakan masukkan key data ke-3 (kombinasi 3 angka): 124
Silakan masukkan data ke-3: eca
Data eca dengan key 124 berhasil ditambahkan

Silakan masukkan key data ke-4 (kombinasi 3 angka): 345
Silakan masukkan data ke-4: bintang
Data bintang dengan key 345 berhasil ditambahkan

Silakan masukkan key data ke-5 (kombinasi 3 angka): 21
Key yang Anda masukkan tidak valid

Silakan masukkan key data ke-6 (kombinasi 3 angka): 321
Silakan masukkan data ke-6: 123 476 321
Data 123 476 321 dengan key 321 berhasil ditambahkan

Silakan masukkan key data ke-7 (kombinasi 3 angka): 345
Silakan masukkan data ke-7: bintang
Data sudah pernah ditambahkan

Silakan masukkan key data ke-8 (kombinasi 3 angka): 787
Silakan masukkan data ke-8: 132 658 349
Data 132 658 349 dengan key 787 berhasil ditambahkan

=========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Menambah data
2. Menghapus data
3. Melihat tabel hash
4. Menampilkan data tertentu
5. Restart (data baru)
6. Selesai
Jawab: 3

|=============================================|
|                  Tabel Hash                 |
|=============================================|
|  Alamat Hash  |      Key      |     Data    |
|=============================================|
|       0       |               |             |
```

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
|       1       |       221       |      dela       |
|       2       |       321       | 123 476 321     |
|       3       |                 |                 |
|       4       |       154       |      andi       |
|       5       |       124       |       eca       |
|       6       |       345       |    bintang      |
|       7       |       787       | 132 658 349     |
|       8       |                 |                 |
|       9       |                 |                 |
|=================================================|

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Menambah data
2. Menghapus data
3. Melihat tabel hash
4. Menampilkan data tertentu
5. Restart (data baru)
6. Selesai
Jawab: 2

Banyak data yang ingin dihapus: -4
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Banyak data yang ingin dihapus: empat
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (berupa nomor bukan huruf)

Banyak data yang ingin dihapus: 4
Silakan masukkan key dari data yang ingin Anda hapus (kombinasi 3 angka):
Key data ke-1: 124
Data eca dengan key 124 telah dihapus
Key data ke-2: 78
Key yang Anda masukkan tidak valid
Key data ke-3: 787
Data 132 658 349 dengan key 787 telah dihapus
Key data ke-4: 453
Data dengan key 453 tidak ditemukan sehingga tidak dapat dihapus

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Menambah data
```

Ln: 237 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 23:17 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
2. Menghapus data
3. Melihat tabel hash
4. Menampilkan data tertentu
5. Restart (data baru)
6. Selesai
Jawab: 3

|=================================================|
|                   Tabel Hash                    |
|=================================================|
|  Alamat Hash  |      Key      |      Data       |
|=================================================|
|       0       |               |                 |
|       1       |       221     |      dela       |
|       2       |       321     | 123 476 321     |
|       3       |               |                 |
|       4       |       154     |      andi       |
|       5       |               |                 |
|       6       |       345     |    bintang      |
|       7       |               |                 |
|       8       |               |                 |
|       9       |               |                 |
|=================================================|

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Menambah data
2. Menghapus data
3. Melihat tabel hash
4. Menampilkan data tertentu
5. Restart (data baru)
6. Selesai
Jawab: 4

Banyak data yang ingin ditampilkan: -3
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (1/2/3/.../dst)

Banyak data yang ingin ditampilkan: tiga
Ketik banyak data dalam bilangan bulat positif (berupa nomor bukan huruf)

Banyak data yang ingin ditampilkan: 3
```

Ln: 237 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 23:17 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Silakan masukkan key dari data yang Anda tampilkan (kombinasi 3 angka):
Key data ke-1: 22
Key yang Anda masukkan tidak valid
Key data ke-2: 221
Data dengan key 221 adalah: dela
Key data ke-3: 543
Data dengan key 543 tidak ditemukan

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Menambah data
2. Menghapus data
3. Melihat tabel hash
4. Menampilkan data tertentu
5. Restart (data baru)
6. Selesai
Jawab: 5

Program sudah berhasil direstart, semua data beserta key telah dihapus
Silakan masukkan kembali data dan key terbaru dengan memilih menu 1

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Menambah data
2. Menghapus data
3. Melihat tabel hash
4. Menampilkan data tertentu
5. Restart (data baru)
6. Selesai
Jawab: 3

|=============================================|
|                  Tabel Hash                 |
|=============================================|
|  Alamat Hash  |      Key      |     Data     |
|=============================================|
|       0       |               |              |
|       1       |               |              |
|       2       |               |              |
|       3       |               |              |
|       4       |               |              |
```

Ln: 237 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 23:18 06/01/2023

IDLE Shell 3.11.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
|                  Tabel Hash                 |
|=============================================|
|  Alamat Hash  |      Key      |     Data     |
|=============================================|
|       0       |               |              |
|       1       |               |              |
|       2       |               |              |
|       3       |               |              |
|       4       |               |              |
|       5       |               |              |
|       6       |               |              |
|       7       |               |              |
|       8       |               |              |
|       9       |               |              |
|=============================================|

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Menambah data
2. Menghapus data
3. Melihat tabel hash
4. Menampilkan data tertentu
5. Restart (data baru)
6. Selesai
Jawab: 7

Pilih dan ketik nomor sesuai menu yang ingin digunakan (1/2/3/4/5/6)

==========================================================================
Silakan pilih menu di bawah ini:
1. Menambah data
2. Menghapus data
3. Melihat tabel hash
4. Menampilkan data tertentu
5. Restart (data baru)
6. Selesai
Jawab: 6

Program diakhiri
Terima kasih sudah menggunakan program ini ^-^
>>>
```

Ln: 237 Col: 0

Type here to search 23°C Berawan ENG 23:18 06/01/2023

Nomor 4 - Tabel Hash Pembentukan Rantai

```python
#KELOMPOK 1:
#Risa Aulia Nisa (1305621009)
#Amelia Fatmasari (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri(1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando (1305621032)

print(50*'=')
print('''Dipresentasikan oleh:


Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)

Tugas 6 - Nomor 4
Pembentukan Rantai''')

print(50*'=')
print()

class simpul:
    def __init__(self,key,value):
        self.key = key
        self.value = value
        self.next = None

# collision handling = seperate chaining
class tabelhash:
    def __init__(self,max):
        self.size = max
        self.arr = [None for i in range(self.size)]

    def fungsi_hash(self, key):
        index = key % self.size
        return index
```

```python
    def tambah(self, keyval, value):
        index = self.fungsi_hash(keyval)
        if self.arr[index] == None:
            self.arr[index] = simpul(keyval,value)
            return True
        else:
            flag = 0
            temp = self.arr[index]
            if temp.key == keyval:
                    flag = 1
                    return False
            while temp.next != None:
                if temp.key == keyval:
                    flag = 1
                    return False
                    break
                temp = temp.next
            if flag == 0:
                temp.next = simpul(keyval,value)
                return True

    def cari(self, keyval):
        index = self.fungsi_hash(keyval)
        temp = self.arr[index]
        while temp!=None:
            if temp.key == keyval:
                return temp.value
            temp = temp.next


    def hapus(self, key):
        if self.cari(key) is not None:
            index = self.fungsi_hash(key)
            if self.arr[index].key == key:
                self.arr[index]=self.arr[index].next
                return True
```

```python
            else:
                temp = self.arr[index]
                while temp.next.key != key:
                    temp = temp.next
                temp.next = temp.next.next
                return True
        else:
            return False


    def printhash(self):
        for i in range(self.size):
            print(f'Indeks ke-{i}:',end = ' ->')
            temp = self.arr[i]
            while temp!=None:
                print(f'[ {temp.key} : {temp.value} ]', end = '->')
                temp=temp.next
            print(' Null')

#Banyak alamat Hash
def size():
    print('=============[PROGRAM PEMBENTUKAN RANTAI]=============')
    print()
    banyak_alamat = input('Masukkan banyak alamat hash untuk menyimpan data: ')
    print()
    if banyak_alamat.isnumeric() == True:
        banyak_alamat = int(banyak_alamat)
    else:
        print('Mohon masukkan dalam bentuk angka yang valid.')
        return size()
    return banyak_alamat

banyak_alamat = size()

hash = tabelhash(banyak_alamat)
```

```python
def menu(tampil):
    #Memilih menu yang akan dijalankan
    print('-------------------------------------------------')
    print('=================[ MENU ]=================')
    print('-------------------------------------------------')
    print('1. Memasukkan data')
    print('2. Menampilkan data dengan kunci tertentu')
    print('3. Hapus data dengan kunci tertentu')
    print('4. Menampilkan tabel hash')
    print('5. Exit')
    print('-------------------------------------------------')
    pilih = input('Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): ')
    print()

    #Memasukkan Data
    if pilih == '1':
        print('==========[ MEMASUKKAN DATA ]==========')
        print()
        while True:
            try:
                n = int(input('Banyak data yang ingin dimasukkan: '))
                print()
                if n>= 0:
                    break
                else:
                    print('Mohon masukkan banyak data dalam bilangan bulat positif.')
                    print()
            except ValueError:
                print('Mohon masukkan banyak data dalam bentuk angka yang valid.')
                print()

        print('Mohon masukkan kunci berupa kombinasi 3 angka.')
        for i in range (0,n):
            print()
            key = input('Masukkan kunci: ')
            if key.isnumeric() == True and len(key)==3:
                key = int(key)
                value = input(str('Masukkan nama data: '))
                if hash.tambah(key,value) == True:
                    print('Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.')
                else:
                    print('Kunci sudah pernah ditambahkan, gagal dimasukkan ke tabel hash.')
            else:
                print('Kunci yang dimasukkan tidak valid.')
                print()
        print()
        print('Tabel Hash dengan Pembentukan Rantai: ')
        hash.printhash()
        print()
        return menu(tampil)

    #Menampilkan data dengan kunci tertentu
    elif pilih == '2':
        print('==========[ MENAMPILKAN DATA DENGAN KUNCI TERTENTU ]==========')
        print()
        key = input('Masukkan kunci dari data yang ingin dicari: ')
        if key.isnumeric() == True and len(key)==3:
            key = int(key)
            if hash.cari(key) is not None:
                value = hash.cari(key)
                print()
                print('Data dengan kunci',key, 'ditemukan')
                print('Hasil pencarian:',value)
            else:
                print('Data dengan kunci', key, 'tidak ditemukan.')
        else:
            print('Kunci yang dimasukkan tidak valid.')
        print()
        return menu(tampil)

    #Hapus data dengan kunci tertentu
    elif pilih == '3':
        print('==========[ HAPUS DATA DENGAN KUNCI TERTENTU ]==========')
        print()
        key = input('Masukkan kunci dari data yang ingin dihapus: ')
        if key.isnumeric() == True and len(key)==3:
            key = int(key)
            value = hash.cari(key)
            if hash.hapus(key) == True:
                hash.hapus(key)
                print('Data', value, 'dengan kunci',key, 'berhasil dihapus.')
                print()
                print('Setelah kunci', key, 'dihapus:')
                hash.printhash()
            else:
                print('Data yang ingin dihapus tidak ditemukan, sehingga tidak dapat dihapus.')
        else:
            print('Kunci yang dimasukkan tidak valid')
        print()
        return menu(tampil)

    #Menampilkan tabel hash
    elif pilih == '4':
        print('==========[ MENAMPILKAN TABEL HASH ]==========')
        print()
        print('Tabel Hash dengan Pembentukan Rantai: ')
        hash.printhash()
        print()
        return menu(tampil)

    #Exit
    elif pilih == '5':
        print('Terima kasih telah menggunakan program ini.')
        exit()

    #Selain pilih 1,2,3,4,5
    else:
        print('MAAF, DATA YANG ANDA INPUT SALAH, MOHON MASUKKAN ANGKA 1/2/3/4/5 SAJA.')
        return menu(tampil)


#Memanggil def menu(tampil)
tampil = 'start'
if tampil == 'start' :
    print(menu(tampil))
```

Output:

```
Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d8993a, May  3 2021, 11:48:03) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
=== RESTART: D:\Dokumen\File Gaby\KULIAH\SEM 3\STRUKTUR DATA\Tugas 6 No 4.py ===
==================================================
Dipresentasikan oleh:


Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)

Tugas 6 - Nomor 4
Pembentukan Rantai
==================================================

=============[PROGRAM PEMBENTUKAN RANTAI]=============

Masukkan banyak alamat hash untuk menyimpan data: 10

-----------------------------------------
=================[ MENU ]=================
-----------------------------------------
1. Memasukkan data
2. Menampilkan data dengan kunci tertentu
3. Hapus data dengan kunci tertentu
4. Menampilkan tabel hash
5. Exit
-----------------------------------------
Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 1

==========[ MEMASUKKAN DATA ]==========

Banyak data yang ingin dimasukkan: 7
```

```
Mohon masukkan kunci berupa kombinasi 3 angka.

Masukkan kunci: 855
Masukkan nama data: Data 1
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.

Masukkan kunci: 749
Masukkan nama data: Data 2
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.

Masukkan kunci: 073
Masukkan nama data: Data 3
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.

Masukkan kunci: 481
Masukkan nama data: Data 4
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.

Masukkan kunci: 526
Masukkan nama data: Data 5
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.

Masukkan kunci: 109
Masukkan nama data: Data 6
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.

Masukkan kunci: 937
Masukkan nama data: Data 7
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.
```

```
Tabel Hash dengan Pembentukan Rantai:
Indeks ke-0: -> Null
Indeks ke-1: ->[ 481 : Data 4 ]-> Null
Indeks ke-2: -> Null
Indeks ke-3: ->[ 73 : Data 3 ]-> Null
Indeks ke-4: -> Null
Indeks ke-5: ->[ 855 : Data 1 ]-> Null
Indeks ke-6: ->[ 526 : Data 5 ]-> Null
Indeks ke-7: ->[ 937 : Data 7 ]-> Null
Indeks ke-8: -> Null
Indeks ke-9: ->[ 749 : Data 2 ]->[ 109 : Data 6 ]-> Null

-----------------------------------------
=================[ MENU ]=================
-----------------------------------------
1. Memasukkan data
2. Menampilkan data dengan kunci tertentu
3. Hapus data dengan kunci tertentu
4. Menampilkan tabel hash
5. Exit
-----------------------------------------
Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 1

==========[ MEMASUKKAN DATA ]==========

Banyak data yang ingin dimasukkan: 4

Mohon masukkan kunci berupa kombinasi 3 angka.

Masukkan kunci: 399
Masukkan nama data: Data 8
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.

Masukkan kunci: 600
Masukkan nama data: Data 9
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.
```

```
Masukkan kunci: 771
Masukkan nama data: Data 10
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.

Masukkan kunci: 193
Masukkan nama data: Data 11
Data berhasil ditambahkan ke tabel hash.

Tabel Hash dengan Pembentukan Rantai:
Indeks ke-0: ->[ 600 : Data 9 ]-> Null
Indeks ke-1: ->[ 481 : Data 4 ]->[ 771 : Data 10 ]-> Null
Indeks ke-2: -> Null
Indeks ke-3: ->[ 73 : Data 3 ]->[ 193 : Data 11 ]-> Null
Indeks ke-4: -> Null
Indeks ke-5: ->[ 855 : Data 1 ]-> Null
Indeks ke-6: ->[ 526 : Data 5 ]-> Null
Indeks ke-7: ->[ 937 : Data 7 ]-> Null
Indeks ke-8: -> Null
Indeks ke-9: ->[ 749 : Data 2 ]->[ 109 : Data 6 ]->[ 399 : Data 8 ]-> Null

-------------------------------------------
=================[ MENU ]=================
-------------------------------------------
1. Memasukkan data
2. Menampilkan data dengan kunci tertentu
3. Hapus data dengan kunci tertentu
4. Menampilkan tabel hash
5. Exit
-------------------------------------------
Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 2

==========[ MENAMPILKAN DATA DENGAN KUNCI TERTENTU ]==========

Masukkan kunci dari data yang ingin dicari: 193

Data dengan kunci 193 ditemukan
Hasil pencarian: Data 11
```

```
-------------------------------------------
=================[ MENU ]=================
-------------------------------------------
1. Memasukkan data
2. Menampilkan data dengan kunci tertentu
3. Hapus data dengan kunci tertentu
4. Menampilkan tabel hash
5. Exit
-------------------------------------------
Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 3

==========[ HAPUS DATA DENGAN KUNCI TERTENTU ]==========

Masukkan kunci dari data yang ingin dihapus: 109
Data Data 6 dengan kunci 109 berhasil dihapus.

Setelah kunci 109 dihapus:
Indeks ke-0: ->[ 600 : Data 9 ]-> Null
Indeks ke-1: ->[ 481 : Data 4 ]->[ 771 : Data 10 ]-> Null
Indeks ke-2: -> Null
Indeks ke-3: ->[ 73 : Data 3 ]->[ 193 : Data 11 ]-> Null
Indeks ke-4: -> Null
Indeks ke-5: ->[ 855 : Data 1 ]-> Null
Indeks ke-6: ->[ 526 : Data 5 ]-> Null
Indeks ke-7: ->[ 937 : Data 7 ]-> Null
Indeks ke-8: -> Null
Indeks ke-9: ->[ 749 : Data 2 ]->[ 399 : Data 8 ]-> Null
```

```
-------------------------------------------
=================[ MENU ]=================
-------------------------------------------
1. Memasukkan data
2. Menampilkan data dengan kunci tertentu
3. Hapus data dengan kunci tertentu
4. Menampilkan tabel hash
5. Exit
-------------------------------------------
Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 4

==========[ MENAMPILKAN TABEL HASH ]==========

Tabel Hash dengan Pembentukan Rantai:
Indeks ke-0: ->[ 600 : Data 9 ]-> Null
Indeks ke-1: ->[ 481 : Data 4 ]->[ 771 : Data 10 ]-> Null
Indeks ke-2: -> Null
Indeks ke-3: ->[ 73 : Data 3 ]->[ 193 : Data 11 ]-> Null
Indeks ke-4: -> Null
Indeks ke-5: ->[ 855 : Data 1 ]-> Null
Indeks ke-6: ->[ 526 : Data 5 ]-> Null
Indeks ke-7: ->[ 937 : Data 7 ]-> Null
Indeks ke-8: -> Null
Indeks ke-9: ->[ 749 : Data 2 ]->[ 399 : Data 8 ]-> Null

-------------------------------------------
=================[ MENU ]=================
-------------------------------------------
1. Memasukkan data
2. Menampilkan data dengan kunci tertentu
3. Hapus data dengan kunci tertentu
4. Menampilkan tabel hash
5. Exit
-------------------------------------------
Pilih menu yang akan dijalankan (1/2/3/4/5): 5

Terima kasih telah menggunakan program ini.
```

Nomor 5 - Tabel Hash Pengalamatan Buket

```
#Kelompok 1
#Risa Aulia Nisa                (1305621009)
#Amelia Fatmasari               (1305621010)
#Allyza Yusykarina Safitri      (1305621011)
#Gabriel Olivia Yvonne Manurung (1305621023)
#Allan Dinen Irlando            (1305621032)

print('='*67)
print('Program oleh:')
print('Allan Dinen Irlando \t\t (1305621032)')
print('='*67)
print()
print('====================================================================')
print('                Tugas 6 No. 5 - Program Tabel Hash                 ')
print('====================================================================')
print('=> Penanganan tabrakan dengan pengalamatan buket')
print()

keybox = []
valuebox = []

class hashtable:
    def __init__(self,maksimal):
        self.size = maksimal
        self.arr = [[] for i in range(self.size)]

    def get_hash(self, key): #hash function
        index = key % self.size
        return index

    def add(self, key, value):
        flag = 0
        index = self.get_hash(key)
        for i in range(len(self.arr[index])):
            element = self.arr[index][i]
            if element[0] == key:
                flag = 1
                break

        if flag == 0:
            self.arr[index].append((key, value))
            return True

        elif flag == 1:
            return False

    def get(self, key):
        index = self.get_hash(key)
        for i in range(len(self.arr[index])):
            element = self.arr[index][i]
            if element[0] == key:
                return element[1]

    def delete(self, key):
        flag = 0
        index = self.get_hash(key)
        for i in range (len(self.arr[index])):
            element = self.arr[index][i]
            if self.arr[index][i][0] == key:
                del self.arr[index][i]
                flag = 1
                return True
        if flag == 0:
            return False

    def printhash(self):
        print('-'*9)
        print('Indeks\t|')
        print('-'*9)
        for i in range(self.size):
            print('  ',i, ' \t|', end=' ')
            print(*self.arr[i], sep=' | ')
            print('-'*9)

def main():
    def size():
        ukuran = input('Masukkan ukuran array untuk penyimpanan: ')
        print()
        if ukuran.isdigit() == True:
            ukuran = int(ukuran)
        else:
            print('Hanya masukkan angka!')
            return size()
        return ukuran
    ukuran = size()

    hash = hashtable(ukuran)

    komb = int(input('Masukkan banyak digit kombinasi angka: '))
    print('----------------------------------------------')

    print()
    print('Menu:')
    print('1. Menambahkan data ke Tabel Hash')
    print('2. Menghapus data dengan key tertentu dari Tabel Hash')
    print('3. Menampilkan data dengan key tertentu')
    print('4. Menampilkan Tabel Hash')
    print('5. Keluar')
    print('----------------------------------------------')
    jwb = input('Masukkan pilihan menu (1/2/3/4/5): ')
    print('----------------------------------------------')
    while jwb != '5':
        if jwb == '1':
            print()
            print(' -------------')
            print('| Tambah Data |')
            print(' -------------')
            print()
            tdata = int(input('Banyak data yang ingin dimasukkan: '))
            print()
            for i in range (0, tdata):
```

```
            print('-> Masukkan data dengan format key berupa kombinasi', komb, 'angka) <-')
            print('[',i+1,']')
            key = input('Masukkan key:')
            print()
            if key.isnumeric() == True and len(key)==komb:
                key = int(key)

                value = input('Masukkan data:')
                if hash.add(key, value) == True:
                    keybox.append(key)
                    valuebox.append(value)
                    print('=> Data berhasil ditambahkan ke tabel hash')

                else:
                    print('=> Gagal memasukkan data ke tabel hash, karena key sudah pernah ditambahkan')
                print('----------------------------------------------------------------------')

            else:
                print('=> Key yang dimasukkan tidak valid')
                print('----------------------------------------------------------------------')
            print()

        elif jwb == '2':
            print()
            print(' ------------')
            print('| Hapus Data |')
            print(' ------------')
            print()
            print('Daftar key: ')
            print(*keybox, sep=', ')
            print()
            hdata = int(input('Banyak data yang ingin dihapus: '))
            print()
            for i in range (0, hdata):
                print('[',i+1,']')
                key = input('Masukkan key dari data yang ingin dihapus: ')
                if key.isnumeric() == True and len(key)==komb:
```

```
                    key = int(key)
                    value = hash.get(key)
                    if hash.delete(key)==True:
                        hash.delete(key)
                        keybox.remove(key)
                        valuebox.remove(value)
                        print('=> Data dengan key', key, 'yang memiliki nilai', value, 'berhasil dihapus')

                    else:
                        print('=> Data tidak ditemukan, sehingga tidak ada data yang terhapus')
                    print('----------------------------------------------------------------------')

                else:
                    print('=> key yang anda masukkan tidak valid')
                    print('----------------------------------------------------------------------')
                print()

        elif jwb == '3':
            print()
            print(' ----------------')
            print('| Pencarian Data |')
            print(' ----------------')
            print()
            print('Daftar key: ')
            print(*keybox, sep=', ')
            print()
            key = input('Masukkan key dari data yang ingin dicari: ')
            if key.isnumeric() == True and len(key)==komb:
                key = int(key)
                if hash.get(key) is not None:
                    value = hash.get(key)
                    print('=> Berhasil ditemukan, data dengan key', key, 'adalah',value)
                else:
                    print('=> Data dengan key', key, 'tidak ditemukan')
            else:
                print('=> Key yang anda masukkan tidak valid')
            print()
```

```
        elif jwb == '4':
            print()
            print(' ------------------------')
            print('| Penampilan Tabel Hash |')
            print(' ------------------------')
            print()
            print('-> Proses transformasi key:')
            print('-----------------------------------')
            for i in range(len(keybox)):
                print(keybox[i], '=', valuebox[i], '\t=>', keybox[i], 'mod', ukuran, '=', keybox[i]%ukuran)
            print('-----------------------------------')
            print()
            print('-> Isi Tabel Hash: ')
            hash.printhash()
            print()

        else:
            print()
            print('=> Pilihan yang dimasukkan tidak valid')
            print()
        print('Menu:')
        print('1. Menambahkan data ke Tabel Hash')
        print('2. Menghapus data dengan key tertentu dari Tabel Hash')
        print('3. Menampilkan data dengan key tertentu')
        print('4. Menampilkan Tabel Hash')
        print('5. Keluar')
        print('----------------------------------------------')
        jwb = input('Masukkan pilihan menu (1/2/3/4/5): ')
        print('----------------------------------------------')
    print()
    print(' ---------')
    print('| Selesai |')
    print(' ---------')
    print()
    print('Terima kasih telah menggunakan program ini ^_^')

main()
```

Output:

```
Python 3.10.7 (tags/v3.10.7:6cc6b13, Sep  5 2022, 14:08:36) [MSC v.1933 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: E:\Berkas Python\Tugas Kelompok 1 Tugas 6 No 5\Tugas 6 No 5 Struktur Data.py
==================================================================
Program oleh:
Allan Dinen Irlando               (1305621032)
==================================================================

==================================================================
                Tugas 6 No. 5 - Program Tabel Hash
==================================================================
=> Penanganan tabrakan dengan pengalamatan buket

Masukkan ukuran array untuk penyimpanan: 10

Masukkan banyak digit kombinasi angka: 6
---------------------------------------------

Menu:
1. Menambahkan data ke Tabel Hash
2. Menghapus data dengan key tertentu dari Tabel Hash
3. Menampilkan data dengan key tertentu
4. Menampilkan Tabel Hash
5. Keluar
---------------------------------------------
Masukkan pilihan menu (1/2/3/4/5): 1
---------------------------------------------

 -------------
| Tambah Data |
 -------------

Banyak data yang ingin dimasukkan: 5

-> Masukkan data dengan format key berupa kombinasi 6 angka) <-
[ 1 ]
```

```
Masukkan key:123456

Masukkan data:cdefds
=> Data berhasil ditambahkan ke tabel hash
-----------------------------------------------------------------------

-> Masukkan data dengan format key berupa kombinasi 6 angka) <-
[ 2 ]
Masukkan key:321655

Masukkan data:mgjkwer
=> Data berhasil ditambahkan ke tabel hash
-----------------------------------------------------------------------

-> Masukkan data dengan format key berupa kombinasi 6 angka) <-
[ 3 ]
Masukkan key:123456

Masukkan data:mfsrglp
=> Gagal memasukkan data ke tabel hash, karena key sudah pernah ditambahkan
-----------------------------------------------------------------------

-> Masukkan data dengan format key berupa kombinasi 6 angka) <-
[ 4 ]
Masukkan key:334571

Masukkan data:trewer
=> Data berhasil ditambahkan ke tabel hash
-----------------------------------------------------------------------

-> Masukkan data dengan format key berupa kombinasi 6 angka) <-
[ 5 ]
Masukkan key:345216

Masukkan data:mjujjq
=> Data berhasil ditambahkan ke tabel hash
-----------------------------------------------------------------------
```

```
Menu:
1. Menambahkan data ke Tabel Hash
2. Menghapus data dengan key tertentu dari Tabel Hash
3. Menampilkan data dengan key tertentu
4. Menampilkan Tabel Hash
5. Keluar
---------------------------------------------
Masukkan pilihan menu (1/2/3/4/5): 2
---------------------------------------------

 ------------
| Hapus Data |
 ------------

Daftar key:
123456, 321655, 334571, 345216

Banyak data yang ingin dihapus: 2

[ 1 ]
Masukkan key dari data yang ingin dihapus: 335321
=> Data tidak ditemukan, sehingga tidak ada data yang terhapus
-------------------------------------------------------------------------

[ 2 ]
Masukkan key dari data yang ingin dihapus: 123456
=> Data dengan key 123456 yang memiliki nilai cdefds berhasil dihapus
-------------------------------------------------------------------------

Menu:
1. Menambahkan data ke Tabel Hash
2. Menghapus data dengan key tertentu dari Tabel Hash
3. Menampilkan data dengan key tertentu
4. Menampilkan Tabel Hash
5. Keluar
---------------------------------------------
Masukkan pilihan menu (1/2/3/4/5): 1
---------------------------------------------

 -------------
| Tambah Data |
 -------------

Banyak data yang ingin dimasukkan: 2

-> Masukkan data dengan format key berupa kombinasi 6 angka) <-
[ 1 ]
Masukkan key:321655

Masukkan data:qwrytr
=> Gagal memasukkan data ke tabel hash, karena key sudah pernah ditambahkan
-------------------------------------------------------------------------

-> Masukkan data dengan format key berupa kombinasi 6 angka) <-
[ 2 ]
Masukkan key:234980

Masukkan data:koyiopw
=> Data berhasil ditambahkan ke tabel hash
-------------------------------------------------------------------------

Menu:
1. Menambahkan data ke Tabel Hash
2. Menghapus data dengan key tertentu dari Tabel Hash
3. Menampilkan data dengan key tertentu
4. Menampilkan Tabel Hash
5. Keluar
---------------------------------------------
Masukkan pilihan menu (1/2/3/4/5): 3
---------------------------------------------

 ----------------
| Pencarian Data |
 ----------------

Daftar key:
321655, 334571, 345216, 234980

Masukkan key dari data yang ingin dicari: 123431
=> Data dengan key 123431 tidak ditemukan

Menu:
1. Menambahkan data ke Tabel Hash
2. Menghapus data dengan key tertentu dari Tabel Hash
3. Menampilkan data dengan key tertentu
4. Menampilkan Tabel Hash
5. Keluar
---------------------------------------------
Masukkan pilihan menu (1/2/3/4/5): 3
---------------------------------------------

 ----------------
| Pencarian Data |
 ----------------

Daftar key:
321655, 334571, 345216, 234980

Masukkan key dari data yang ingin dicari: 334571
=> Berhasil ditemukan, data dengan key 334571 adalah trewer

Menu:
1. Menambahkan data ke Tabel Hash
2. Menghapus data dengan key tertentu dari Tabel Hash
3. Menampilkan data dengan key tertentu
4. Menampilkan Tabel Hash
5. Keluar
---------------------------------------------
Masukkan pilihan menu (1/2/3/4/5): 1
---------------------------------------------
```

```
 -------------
| Tambah Data |
 -------------

Banyak data yang ingin dimasukkan: 2

-> Masukkan data dengan format key berupa kombinasi 6 angka) <-
[ 1 ]
Masukkan key:908766

Masukkan data:medkej
=> Data berhasil ditambahkan ke tabel hash
-----------------------------------------------------------------------

-> Masukkan data dengan format key berupa kombinasi 6 angka) <-
[ 2 ]
Masukkan key:212776

Masukkan data:mkjnllk
=> Data berhasil ditambahkan ke tabel hash
-----------------------------------------------------------------------

Menu:
1. Menambahkan data ke Tabel Hash
2. Menghapus data dengan key tertentu dari Tabel Hash
3. Menampilkan data dengan key tertentu
4. Menampilkan Tabel Hash
5. Keluar
---------------------------------------------
Masukkan pilihan menu (1/2/3/4/5): 4
---------------------------------------------

 -----------------------
| Penampilan Tabel Hash |
 -----------------------

-> Proses transformasi key:
-----------------------------------
321655 = mgjkwer        => 321655 mod 10 = 5
334571 = trewer         => 334571 mod 10 = 1
345216 = mjujjq         => 345216 mod 10 = 6
234980 = koyiopw        => 234980 mod 10 = 0
908766 = medkej         => 908766 mod 10 = 6
212776 = mkjnllk        => 212776 mod 10 = 6
-----------------------------------

-> Isi Tabel Hash:
---------
Indeks  |
---------
   0    | (234980, 'koyiopw')
---------
   1    | (334571, 'trewer')
---------
   2    |
---------
   3    |
---------
   4    |
---------
   5    | (321655, 'mgjkwer')
---------
   6    | (345216, 'mjujjq') | (908766, 'medkej') | (212776, 'mkjnllk')
---------
   7    |
---------
   8    |
---------
   9    |
---------

Menu:
1. Menambahkan data ke Tabel Hash
2. Menghapus data dengan key tertentu dari Tabel Hash
3. Menampilkan data dengan key tertentu
4. Menampilkan Tabel Hash
5. Keluar
---------------------------------------------
Masukkan pilihan menu (1/2/3/4/5): 5
---------------------------------------------

 ---------
| Selesai |
 ---------

Terima kasih telah menggunakan program ini ^_^
>>>
```