Nama : Anang Prasetyo

NIM : L200180063

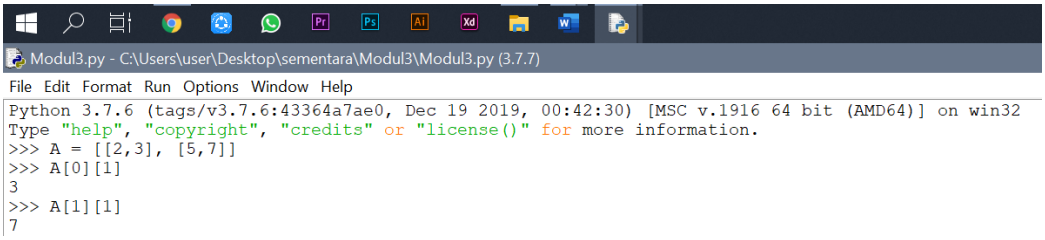
Kelas : C

MODUL 3

Collection, Arrays and Linked Structure

3.2 Array dan Array Dua Dimensi

Latihan 3.1



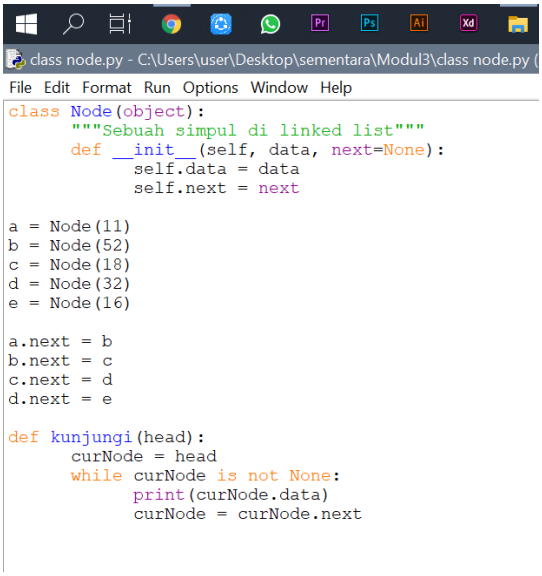
Latihan 3.2

```
>>> B = [[0 for j in range(3)] for i in range(3)]
>>> B
[[0, 0, 0], [0, 0, 0], [0, 0, 0]]
>>> [x**2 for x in range(0,7)]
[0, 1, 4, 9, 16, 25, 36]
>>> [(x,x**2) for x in range(7)]
[(0, 0), (1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16), (5, 25), (6, 36)]
>>> [x**2 for x in range(15) if x%2==0]
[0, 4, 16, 36, 64, 100, 144, 196]
>>> [3 for i in range(5)]
[3, 3, 3, 3, 3]
>>> [[0 for j in range(3)] for i in range(3)]
[[0, 0, 0], [0, 0, 0], [0, 0, 0]]
>>> [[1 if j==i else 0 for j in range(3)] for i in range(3)]
[[1, 0, 0], [0, 1, 0], [0, 0, 1]]
>>> d = "Yogyakarta dan Surakarta."
>>> [x for x in d if x in "aiueoAIUEO"]
['o', 'a', 'a', 'a', 'a', 'u', 'a', 'a', 'a']
>>> [x for x in range(20,50) if apakahPrima(x)]
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#13>", line 1, in <module>
    [x for x in range(20,50) if apakahPrima(x)]
  File "<pyshell#13>", line 1, in <listcomp>
    [x for x in range(20,50) if apakahPrima(x)]
NameError: name 'apakahPrima' is not defined
>>>
= RESTART: C:/Users/LABSI-18/AppData/Local/Programs/Python/Python37/latihan3_2.py
>>> [x for x in range(20,50) if apakahGenap(x)]
[20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48]
>>>
```

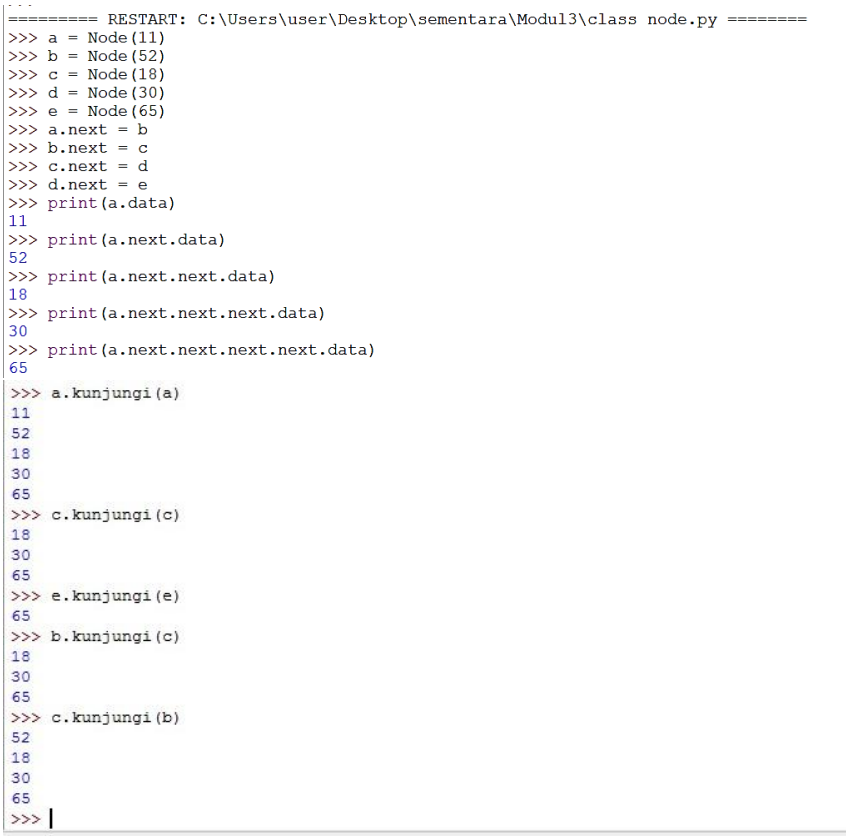
3.3 Linked Structures

Linked List

Berikut adalah screenshot dari program:

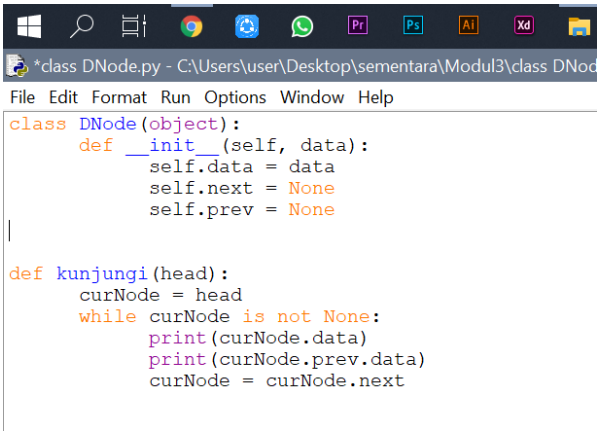


Berikut adalah screenshot dari hasil:

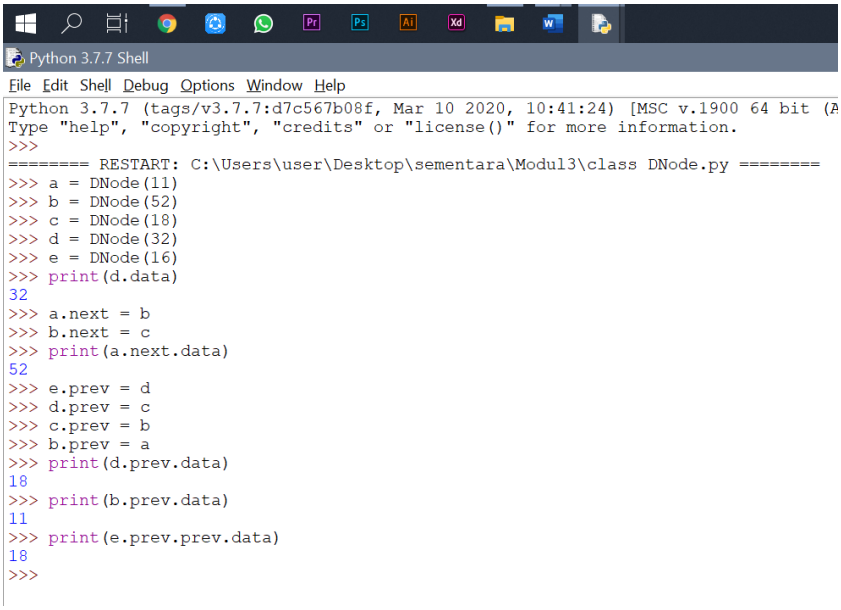


Advanced Linked List

Berikut adalah screenshot dari program:



Berikut adalah screenshot dari hasil:



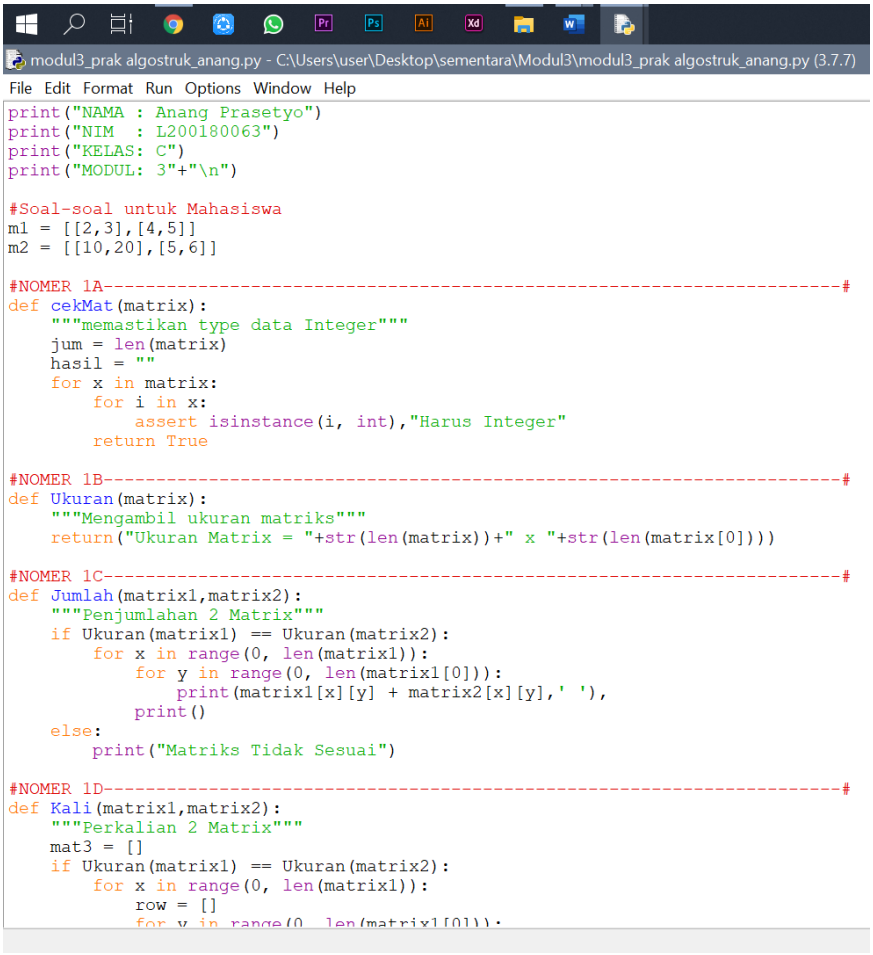
3.4 Soal-soal untuk Mahasiswa

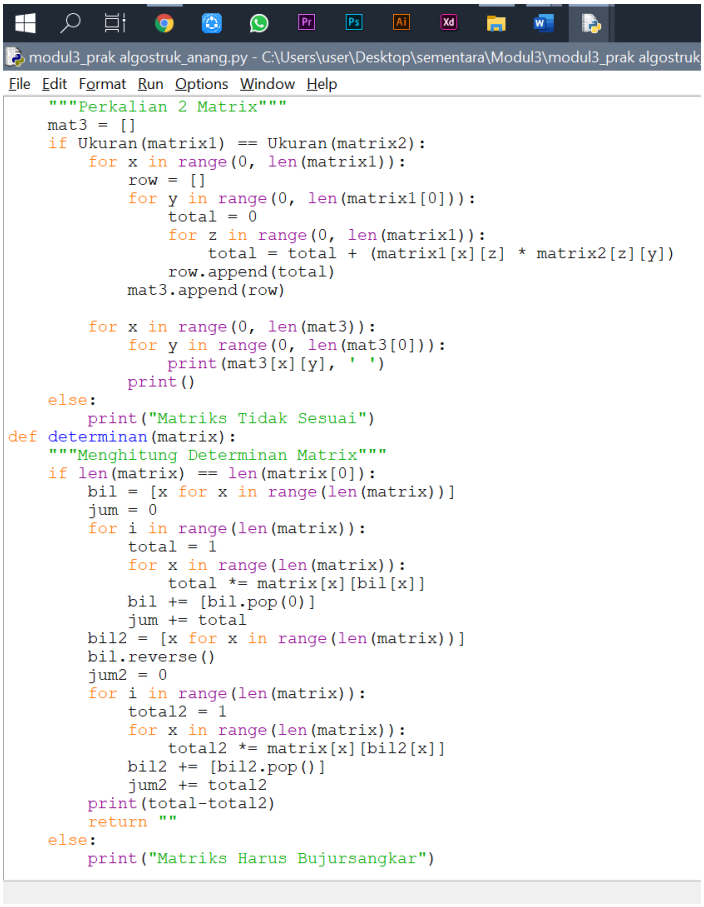
1. Terkait array dua dimensi, kita akan membuat tipe data sebuah matrix yang berisi angkaangka. Untuk itu buatlah fungsi-fungsi:
   - Memastikan bahwa isi dan ukuran matrix-nya konsisten (karena tiap anggota dari list luar nya bisa saja mempunyai ukuran yang berbeda-beda daan bahkan bisa saja berbeda tipe)
   - Untuk mengambil ukuran matrix-nya
   - Untuk menjumlahkan dua matrix (pastikan ukurannya sesuai)

- Untuk mengalikan dua matrix (pastikan ukurannya sesuai) Untuk menghitung determinan sebuah matrix bujursangkar

Jawab:

Berikut adalah screenshot dari program yang saya buat:






```
#-----------------------------------CEK NOMER 1---------------------------------#
print("Nomer 1")
print(cekMat(m1))
print(Ukuran(m1))
Jumlah(m1,m2)
Kali(m1,m2)
print(determinan(m1))
```

Berikut adalah program yang saya buat:

#NOMER 1A----------#

def cekMat(matrix):

"""memastikan type data Integer"""

jum = len(matrix)

hasil = ""

for x in matrix:

for i in x:

assert isinstance(i, int),"Harus Integer"

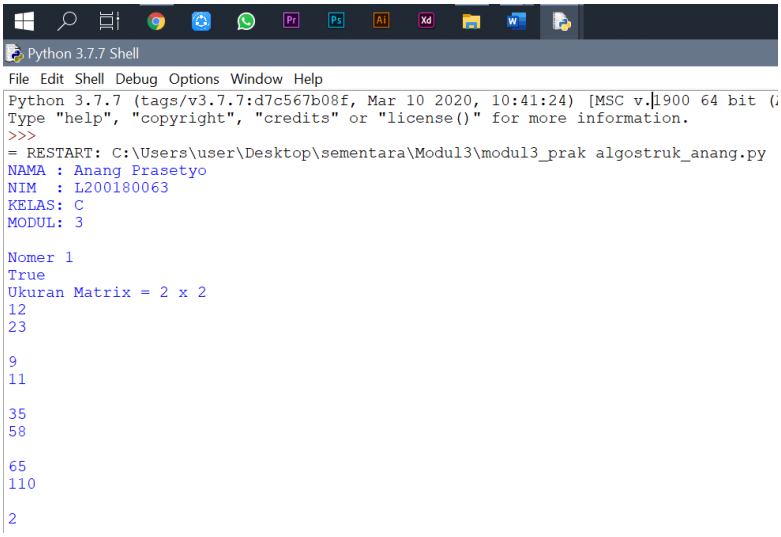
return True

```
#NOMER 1B----------------------------------------------------------------------#
def Ukuran(matrix):
    """Mengambil ukuran matriks"""
    return("Ukuran Matrix = "+str(len(matrix))+" x "+str(len(matrix[0])))
#NOMER 1C----------------------------------------------------------------------#
def Jumlah(matrix1,matrix2):
    """Penjumlahan 2 Matrix"""
    if Ukuran(matrix1) == Ukuran(matrix2):
        for x in range(0, len(matrix1)):
            for y in range(0, len(matrix1[0])):
                print(matrix1[x][y] + matrix2[x][y],' '),
            print()
    else:
        print("Matriks Tidak Sesuai")
#NOMER 1D----------------------------------------------------------------------#
def Kali(matrix1,matrix2):
    """Perkalian 2 Matrix"""
    mat3 = []
    if Ukuran(matrix1) == Ukuran(matrix2):
        for x in range(0, len(matrix1)):
            row = []
            for y in range(0, len(matrix1[0])):
                total = 0
                for z in range(0, len(matrix1)):
                    total = total + (matrix1[x][z] * matrix2[z][y])
                row.append(total)
```

```
            mat3.append(row)


        for x in range(0, len(mat3)):
            for y in range(0, len(mat3[0])):
                print(mat3[x][y], ' ')
            print()
    else:
        print("Matriks Tidak Sesuai")
def determinan(matrix):
    """Menghitung Determinan Matrix"""
    if len(matrix) == len(matrix[0]):
        bil = [x for x in range(len(matrix))]
        jum = 0
        for i in range(len(matrix)):
            total = 1
            for x in range(len(matrix)):
                total *= matrix[x][bil[x]]
            bil += [bil.pop(0)]
            jum += total
        bil2 = [x for x in range(len(matrix))]
        bil.reverse()
        jum2 = 0
        for i in range(len(matrix)):
            total2 = 1
            for x in range(len(matrix)):
                total2 *= matrix[x][bil2[x]]
            bil2 += [bil2.pop()]
```

```
            jum2 += total2
        print(total-total2)
        return ""
    else:
        print("Matriks Harus Bujursangkar")
#----------------------------------CEK NOMER 1--------------------------------#
print("Nomer 1")
print(cekMat(m1))
print(Ukuran(m1))
Jumlah(m1,m2)
Kali(m1,m2)
print(determinan(m1))
```

Berikut adalah screenshot dari hasil ketika program tersebut dijalankan:

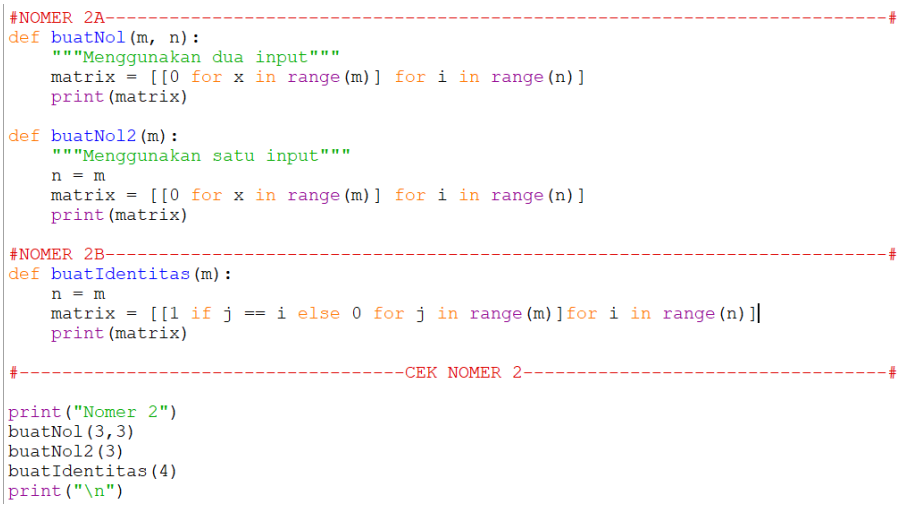


2. Terkait matrix dan list comprehension, buatlah (dengan memanfaatkan list comprehension) fungsi-fungsi:
   - Untuk membangkitkan matrix berisi nol semua dengan diberikan ukurannya. Pemanggilan: buatNol(m,n) dan buatNol(m). Pemanggilan dengan cara terakhir akan memberikan matrix bujursangkar ukuran m x n

- Untuk membangkitkan matrix identitas dengan diberikan ukurannya. Pemanggilan:buatIdentitas(m)

Jawab :

Berikut adalah screenshot dari program:



```
#NOMER 2A-----------------------------------------------------------------------#
def buatNol(m, n):
    """Menggunakan dua input"""
    matrix = [[0 for x in range(m)] for i in range(n)]
    print(matrix)

def buatNol2(m):
    """Menggunakan satu input"""
    n = m
    matrix = [[0 for x in range(m)] for i in range(n)]
    print(matrix)

#NOMER 2B-----------------------------------------------------------------------#
def buatIdentitas(m):
    n = m
    matrix = [[1 if j == i else 0 for j in range(m)]for i in range(n)]
    print(matrix)

#----------------------------------CEK NOMER 2---------------------------------#

print("Nomer 2")
buatNol(3,3)
buatNol2(3)
buatIdentitas(4)
print("\n")
```

Berikut adalah program yang saya buat:

```
#NOMER 2A-----------------------------------------------------------------------#
def buatNol(m, n):
    """Menggunakan dua input"""
    matrix = [[0 for x in range(m)] for i in range(n)]
    print(matrix)

def buatNol2(m):
    """Menggunakan satu input"""
    n = m
    matrix = [[0 for x in range(m)] for i in range(n)]
    print(matrix)

#NOMER 2B-----------------------------------------------------------------------#
def buatIdentitas(m):
    n = m
    matrix = [[1 if j == i else 0 for j in range(m)]for i in range(n)]
    print(matrix)

#----------------------------------CEK NOMER 2---------------------------------#

print("Nomer 2")
buatNol(3,3)
```

buatNol2(3)
buatIdentitas(4)
print("\n")

Berikut adalah screenshot dari hasil ketika program dijalankan:

```
========================================= RESTART: C:\Users\user\I
Nomer 2
[[0, 0, 0], [0, 0, 0], [0, 0, 0]]
[[0, 0, 0], [0, 0, 0], [0, 0, 0]]
[[1, 0, 0, 0], [0, 1, 0, 0], [0, 0, 1, 0], [0, 0, 0, 1]]
```

3. Terkait linked list, buatlah fungsi untuk:
   - Mencari data yang isinya tertentu: cari(head,yang_dicari)
   - Menambah suatu simpul di awal: tambahDepan(head)
   - Menambah suatu simpul di akhir: tambahAkhir(head)
   - Menyisipkan suatu simpul dimana saja: tambah(head,posisi)
   - Menghapus suatu simpul di awal, di akhir, atau dimana saja: hapus(posisi)

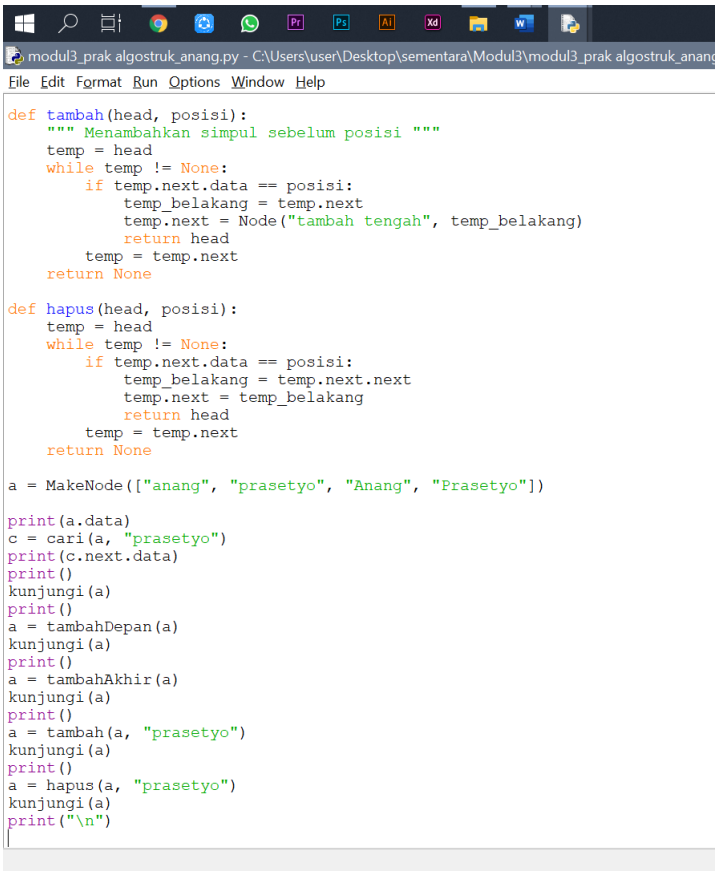
Jawab :

Berikut adalah screenshot dari program:

modul3_prak algostruk_anang.py - C:\Users\user\Desktop\sementara\Modul3\modul3_prak algostruk_anang.py (3.7.7)

File Edit Format Run Options Window Help

```
print("\n")
#NOMER 3-------------------------------------------------------------------------#
print("Nomor 3")
class Node(object):
    def __init__(self, data, next=None):
        self.data = data
        self.next = next

def MakeNode(list):
    a = Node(list[0])
    if len(list) > 1:
        b = a
        for i in range(1,len(list)):
            b.next = Node(list[i])
            b = b.next
    return a

def kunjungi(head):
    curNode = head
    while curNode != None:
        print(curNode.data)
        curNode = curNode.next

def cari(head, yang_dicari):
    temp = head
    while temp != None :
        if temp.data == yang_dicari:
            return temp
        temp = temp.next
    return Node(None)

def tambahDepan(head):
    temp = Node("tambah depan", head)
    return temp

def tambahAkhir(head):
    temp = head
    while temp.next != None:
        temp = temp.next
    temp.next = Node("tambah akhir")
    return head

def tambah(head, posisi):
```



Berikut adalah program yang saya buat:

```
#NOMER 3--------------------------------------------------------------------------#
print("Nomor 3")
class Node(object):
    def __init__(self, data, next=None):
        self.data = data
        self.next = next

def MakeNode(list):
    a = Node(list[0])
    if len(list) > 1:
        b = a
        for i in range(1,len(list)):
            b.next = Node(list[i])
            b = b.next
    return a

def kunjungi(head):
    curNode = head
```

```
    while curNode != None:
        print(curNode.data)
        curNode = curNode.next

def cari(head, yang_dicari):
    temp = head
    while temp != None :
        if temp.data == yang_dicari:
            return temp
        temp = temp.next
    return Node(None)

def tambahDepan(head):
    temp = Node("tambah depan", head)
    return temp

def tambahAkhir(head):
    temp = head
    while temp.next != None:
        temp = temp.next
    temp.next = Node("tambah akhir")
    return head

def tambah(head, posisi):
    """ Menambahkan simpul sebelum posisi """
    temp = head
    while temp != None:
        if temp.next.data == posisi:
            temp_belakang = temp.next
            temp.next = Node("tambah tengah", temp_belakang)
            return head
        temp = temp.next
    return None

def hapus(head, posisi):
    temp = head
    while temp != None:
        if temp.next.data == posisi:
            temp_belakang = temp.next.next
            temp.next = temp_belakang
            return head
```

```
        temp = temp.next
    return None

a = MakeNode(["anang", "prasetyo", "Anang", "Prasetyo"])

print(a.data)
c = cari(a, "prasetyo")
print(c.next.data)
print()
kunjungi(a)
print()
a = tambahDepan(a)
kunjungi(a)
print()
a = tambahAkhir(a)
kunjungi(a)
print()
a = tambah(a, "prasetyo")
kunjungi(a)
print()
a = hapus(a, "prasetyo")
kunjungi(a)
print("\n")
```

Berikut adalah screenshot dari hasil ketika program tersebut dijalankan:

```
==================================
Nomor 3
anang
Anang

anang
prasetyo
Anang
Prasetyo

tambah depan
anang
prasetyo
Anang
Prasetyo

tambah depan
anang
prasetyo
Anang
Prasetyo
tambah akhir

tambah depan
anang
tambah tengah
prasetyo
Anang
Prasetyo
tambah akhir

tambah depan
anang
tambah tengah
Anang
Prasetyo
tambah akhir
```

4. Terkait doubly linked list, buatlah fungsi untuk:
   - Mengunjungi dan mencetak data tiap simpul dari depan dan dari belakang
   - Menambah suatu simpul di awal
   - Menambah suatu simpul di akhir

   Jawab :

   Berikut adalah screenshot dari program:

```
#NOMER 4----------------------------------------------------------------------#
print("Nomor 4")
class DNode(object):
    def __init__(self, data):
        self.data = data
        self.next = None
        self.prev = None

def massDNodeCreator(list):
    a = DNode(list[0])
    p = a
    for i in list[1:]:
        p.next = DNode(i)
        p.next.prev = p
        p = p.next
    return a

def tambahSimpulAwal(head, data):
    data = DNode(data)
    data.next = head
    data.next.prev = data
    return data

def tambahSimpulAkhir(head, data):
    data = DNode(data)
    temp = head
    while temp.next != None:
        temp = temp.next
    temp.next = data
    return head

list = ["e", "f", "g", "h"]
a = massDNodeCreator(list)
print(a.next.next.next.prev.prev.data)

a = tambahSimpulAwal(a, "awal")
print(a.next.prev.data)

a = tambahSimpulAkhir(a, "akhir")
print(a.next.next.next.next.next.data)
```

   Berikut adalah program yang saya buat:

   #NOMER 4----------#

   print("Nomor 4")

   class DNode(object):

   def __init__(self, data):

   self.data = data

   self.next = None

```
        self.prev = None

def massDNodeCreator(list):
    a = DNode(list[0])
    p = a
    for i in list[1:]:
        p.next = DNode(i)
        p.next.prev = p
        p = p.next
    return a

def tambahSimpulAwal(head, data):
    data = DNode(data)
    data.next = head
    data.next.prev = data
    return data

def tambahSimpulAkhir(head, data):
    data = DNode(data)
    temp = head
    while temp.next != None:
        temp = temp.next
    temp.next = data
    return head

list = ["e", "f", "g", "h"]
a = massDNodeCreator(list)
```

```
print(a.next.next.next.prev.prev.data)


a = tambahSimpulAwal(a, "awal")
print(a.next.prev.data)


a = tambahSimpulAkhir(a, "akhir")
print(a.next.next.next.next.next.data)
```

Berikut adalah screenshot hasil ketika program dijalankan: