

Lat 1. Mencetak bilangan faktorial

```
program modul2_lat1_faktorial;
uses crt;
```

```
var angka : integer;
    faktorial : longint;
```

integer angka dari -32768 - 32767
longint angka dari -2147483648 - 2147483647

```
begin
```

```
clrscr;
```

```
write('Faktorial dari angka : '); readln(angka);
```

Angka = 3 (contoh diisi)

```
faktorial := 1;
```

```
while angka > 1 do
```

```
begin
```

```
    faktorial := faktorial * angka;
```

```
    dec(angka);
```

```
end;
```

faktorial:=1
while 3 > 1 kerjakan
Mulai
faktorial:=1*3
:=3
3-1=2
Selesai

```
writeln;
```

```
writeln(faktorial);
```

```
writeln;
```

```
end.
```

angka = 2

faktorial:=3
while 2 > 1 kerjakan
Mulai
faktorial:=3*2
:=6
2-1=1
Selesai

angka = 1

faktorial:=6
while 1 > 1
tidak
Selesai

Lat 2a. Mencetak bintang menaik

```
program bintang;
```

```
uses crt;
```

```
var x, y, z : integer;
```

```
begin
```

```
clrscr;
```

```
write('Masukkan angka: '); readln(y);
```

Masukkan angka: 4

```
*
**
***
****
```

```
for x:=1 to y do
```

```
begin
```

```
    for z:=1 to x do
```

```
    begin
```

```
        write('*');
```

```
    end;
```

```
    writeln;
```

```
end;
```

```
end.
```

Mulai x dari 1 sampai angka 4 kerjakan

x := 1 to 4

mulai

z := 1 to 1

mulai

cetak *

selesai

cetak pindah baris

selesai

x := 2 to 4

mulai

z := 1 to 2

mulai

*

cetak **

selesai

cetak pindah baris

selesai

x := 3 to 4

mulai

z := 1 to 3

mulai

*

**

cetak ***

selesai

cetak pindah baris

selesai

x := 4 to 4

mulai

z := 1 to 4

mulai

*

**

cetak ****

selesai

cetak pindah baris

selesai

Lat 2b. Mencetak bintang menurun

```

program bintang;
uses crt;

var x, y, z : integer;

```

```

begin

```

```

  clrscr;

```

```

  write('Masukkan angka: '); readln(y);

```

```

  for x:=1 to y do

```

```

  begin

```

```

    for z:=y downto x do

```

```

    begin

```

```

      write('*');

```

```

    end;

```

```

    writeln;

```

```

  end;

```

```

end.

```

Masukkan angka: 4

```

*****
***
**
*

```

For 1 menyiapkan baris kosong mendatar

For 2 mengisi baris mendatar sekaligus selama 4x for 1 dijalankan

For 1

```

  *   *   *   *
  *   *   *   *
  *   *   *   *
  *   *   *   *

```

For 2

```

  *   *   *   *
  *   *   *   *
  *   *   *   *
  *   *   *   *

```

```

For 1. 1x
For 2. 4x
For 1. 1x
For 2. 3x
For 1. 1x
For 2. 2x
For 1. 1x
For 2. 1x

```

```

for x:= 1 to y do
  x:=1 to 4
begin
  for z:=y downto x do
    z:=4 downto 1
    begin
      cetak *****
    end;
    cetak pindah baris
  end;
end;

```

```

for x:= 2 to y do
  x:=2 to 4
begin
  for z:=y downto x do
    z:=4 downto 2
    begin
      cetak *****
    end;
    cetak pindah baris
  end;
end;

```

```

for x:= 3 to y do
  x:= 3 to 4
begin
  for z:=y downto x do
    z:=4 downto 3
    begin
      cetak *****
    end;
    cetak pindah baris
  end;
end;

```

```

for x:= 4 to y do
  x:= 4 to 4
begin
  for z:=y downto x do
    z:=4 downto 4
    begin
      cetak *****
    end;
    cetak pindah baris
  end;
end;

```

Lat 3. Mencari banyaknya jumlah karakter string lalu cetak menurun

```

uses crt;

```

```

var k,i : integer;
    st : string;

```

```

begin

```

```

  clrscr;

```

```

  write('Masukkan kata : ', st);readln(st);

```

```

  k:=length(st);

```

```

  writeln(st, ' terdiri dari ', k, ' karakter ');

```

```

  for i:=1 to k do

```

```

    writeln(st[i], ' karakter ke ', i);

```

```

end.

```

Masukkan kata : sepeda
k := 6;
sepeda terdiri dari 6 karakter

```

for i:=1 to 6 do
  s karakter ke 1
for i:=2 to 6 do
  e karakter ke 2
for i:=3 to 6 do
  p karakter ke 3
for i:=4 to 6 do
  e karakter ke 4
for i:=5 to 6 do
  d karakter ke 5
for i:=6 to 6 do
  a karakter ke 6

```

Masukkan kata : **sepeda**
sepeda terdiri dari 6 karakter
s karakter ke 1
e karakter ke 2
p karakter ke 3
e karakter ke 4
d karakter ke 5
a karakter ke 6

Lat 4. Mencari karakter ke .. dalam kata atau kalimat

```
program carikarakter;
uses crt;
```

```
const max_kata = 15;
type kata = array[1..max_kata] of char;
var kata_dicek : kata;
    kata_diinput : string[max_kata];
    mulai, posisi : byte;
```

Konstanta

variabel yang nilainya sudah ditentukan tetap dan tidak bisa berubah

Variabel tipe array

Berisi karakter dari 1 sampai max_kata (15)
Tipe array : char (hanya menampung satu karakter huruf atau angka)

```
begin
clrscr;
```

Buat 4 variabel : kata_dicek, kata_diinput, mulai, posisi

kata_dicek tipenya : kata (tipe variabel yang kita buat sendiri dari variabel array diatas)

kata_diinput tipenya : string[max_kata], string menampung banyak karakter namun dibatasi const max_kata yang berarti hanya maksimal 15 karakter

Mulai, posisi bertipe : byte (angka dari 0-255)

```
write('Masukkan kata, max 15: '); readln(kata_diinput);
```

sepeda

```
for mulai := 1 to max_kata do
    kata_dicek[mulai] := kata_diinput[mulai];
```

```
write('Posisi karakter : '); readln(posisi);
write('Karakter pada posisi ke ', posisi, ' huruf: ');
writeln(kata_dicek[posisi]);
```

```
end.
```

```
Masukkan kata, max 15: sepeda
Posisi karakter : 4
Karakter pada posisi ke 4 huruf: e
```

Mulai 1 sampai 15 kerjakan
kata_dicek[mulai] := s

2 → 15
kata_dicek[mulai] := e

3 → 15
kata_dicek[mulai] := p

4 → 15
kata_dicek[mulai] := e

5 → 15
kata_dicek[mulai] := d

6 → 15
kata_dicek[mulai] := a

7 → 15
kata_dicek[mulai] := tidak ada

Dst sampai 15

Posisi karakter : 4
Karakter pada posisi ke 4 huruf:
kata_dicek[posisi] = e

Lat 5a. Mencari sebuah karakter pada posisi tertentu dari sejumlah kata atau kalimat (pos & length)

```

uses crt;
var kata : string;
    huruf : char;
    s,z,y : byte;

begin
  clrscr;
  write('Masukkan kata : '); readln(kata);
  write('Masukkan huruf : '); readln(huruf);

  s := pos(huruf, kata);
  z := length(kata);

  for y := 1 to z do
  begin
    if(kata[y]=huruf) then
      begin
        writeln(y, '. Ada huruf ', huruf, ' pada posisi ke : ', s, ' dari : ', z, ' huruf');
      end
    else
      writeln(y, '. Tidak ada ', huruf, ' disini. ');
    end;
  end.

```

Masukkan kata : sepeda
 Masukkan huruf : e
 1. Tidak ada e disini.
 2. Ada huruf e pada posisi ke : 2 dari : 6 huruf
 3. Tidak ada e disini.
 4. Ada huruf e pada posisi ke : 4 dari : 6 huruf
 5. Tidak ada e disini.
 6. Tidak ada e disini.

Lat 5b. Menentukan sebuah karakter apakah benar yang dicari dalam kata (length)

```

uses crt;
var karakter : string;
    hitung_angka : integer;
    hit : integer;
    cari_karakter : char;
begin
  clrscr;
  write('Masukkan kata atau kalimat : '); readln(karakter);
  write('Masukkan 1 karakter yang mau dicari : '); readln(cari_karakter);

  hitung_angka := length(karakter);
  writeln;

  for hit := 1 to hitung_angka do
  begin
    if (karakter[hit]=cari_karakter) then
      writeln('karakter ke ', hit, ' adalah ', cari_karakter)
    else
      writeln('karakter ke ', hit, ' adalah bukan ', cari_karakter);
    end;
  end.

```

Masukkan kata atau kalimat : **sepeda**
 Masukkan 1 karakter yang mau dicari : **d**

karakter ke **1** adalah bukan **d**
 karakter ke **2** adalah bukan **d**
 karakter ke **3** adalah bukan **d**
 karakter ke **4** adalah bukan **d**
 karakter ke **5** adalah **d**
 karakter ke **6** adalah bukan **d**

```

for hit := 1 to 6 do
begin
  If (0[1]=0) then
    karakter ke 1 adalah 0
end

```

```

for hit := 4 to 6 do
begin
  If (9[4]=0) then
    karakter ke 4 adalah bukan 0
end

```

```

for hit := 2 to 6 do
begin
  If (e[2]=0) then
    karakter ke 2 adalah bukan 0
end

```

```

for hit := 5 to 6 do
begin
  If (s[5]=0) then
    karakter ke 5 adalah bukan 0
end

```

```

for hit := 3 to 6 do
begin
  If (d[3]=0) then
    karakter ke 3 adalah bukan 0
end

```

```

for hit := 6 to 6 do
begin
  If (0[6]=0) then
    karakter ke 6 adalah 0
end

```

Lat 5c. Mencari dan Menghitung jumlah karakter

```

uses crt;
var karakter : string;
    hitung_angka : integer;
    hit, x, k : integer;
    cari_karakter : char;

begin
  clrscr;
  write('Masukkan huruf atau angka : '); readln(karakter);
  write('Masukkan 1 karakter yang mau dicari : '); readln(cari_karakter);

  hitung_angka := length(karakter);
  writeln('ada ', hitung_angka, ' karakter');
  writeln;
  x:=0;
  for hit :=1 to hitung_angka do
  begin
    if (karakter[hit]=cari_karakter) then
    begin
      writeln('karakter ke ', hit, ' adalah ', cari_karakter);
      k:=length(karakter[hit]);
      x:=x+k;
    end
    else
      writeln('karakter ke ', hit, ' adalah bukan ', cari_karakter);
    end;
  writeln('Jumlah ', cari_karakter, ' ialah : ', x);
end.

```

Masukkan huruf atau angka : t99k
 Masukkan 1 karakter yang mau dicari : 9
 ada 4 karakter

karakter ke 1 adalah bukan 9
 karakter ke 2 adalah 9
 karakter ke 3 adalah 9
 karakter ke 4 adalah bukan 9
 Jumlah 9 ialah : 2

Lat 6. Memanggil fungsi lain dari fungsi

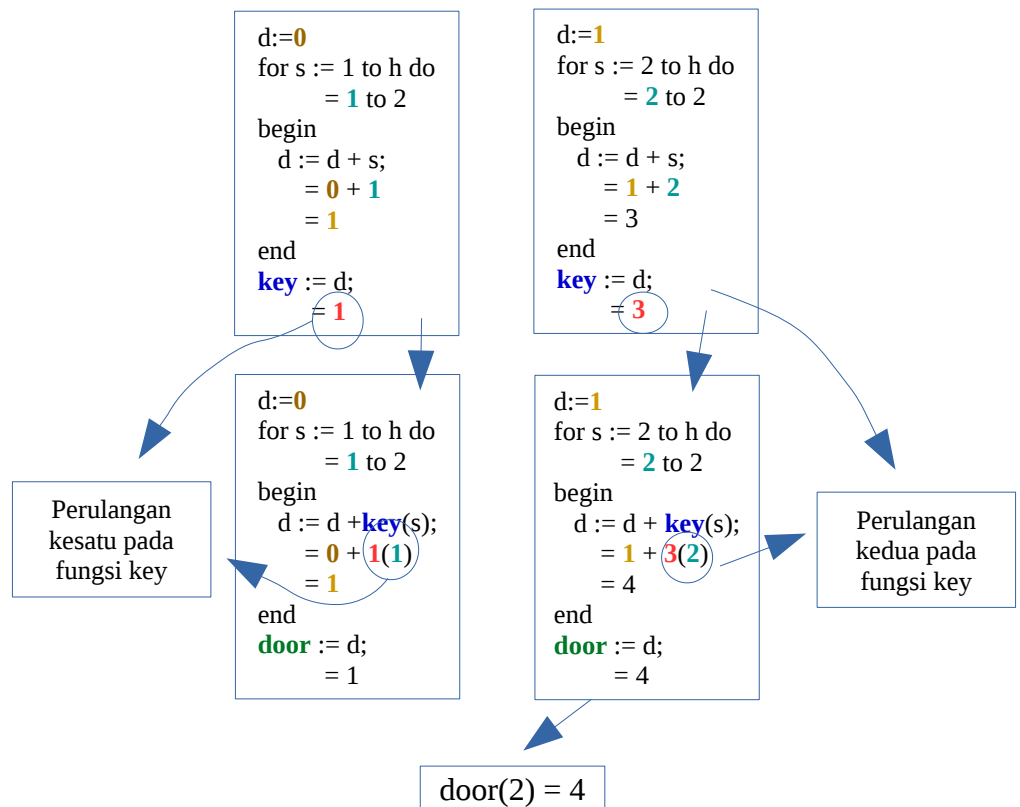
```

uses crt;
var print : integer;
function key(h: integer) : integer;
var
  d, s : integer;
begin
  d := 0;
  for s := 1 to h do
  begin
    d := d + s;
  end;
  key := d;
end;

function door(h: integer) : integer;
var
  d, s : integer;
begin
  d := 0;
  for s := 1 to h do
  begin
    d := d + key(s);
  end;
  door := d;
end;

begin
  clrscr;
  print := door(2);
  writeln(print);
end.

```



Lat 7. Mencetak angka mendatar dan menurun 4 baris dan 4 kolom

```
uses crt;
var i, j : integer;
begin
  clrscr;
  for i := 1 to 4 do
  begin
    for j:=1 to 4 do
    begin
      write(i)
    end;
    writeln
  end;
end.
```

for 1

for 2

Hasil run write(i)
1111
2222
3333
4444

```
uses crt;
var i, j : integer;
begin
  clrscr;
  for i := 1 to 4 do
  begin
    for j:=1 to 4 do
    begin
      write(j)
    end;
    writeln
  end;
end.
```

for 1

for 2

Hasil run write(j)
1234
1234
1234
1234

- 1 kali perulangan pada for ke-1 maka lakukan perulangan 4 kali pada for ke-2

for 1 **pertama** menyiapkan ruang kosong mendatar



for 2 mengisi ruang kosong dengan 4x perulangan sekaligus

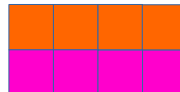


- 1 kali perulangan pada for ke-1 maka lakukan perulangan 4 kali pada for ke-2

for 1 **kedua** menyiapkan ruang kosong mendatar lagi dibawah



for 2 mengisi ruang kosong dengan 4x perulangan sekaligus



- 1 kali perulangan pada for ke-1 maka lakukan perulangan 4 kali pada for ke-2

For 1 **ketiga** menyiapkan ruang kosong mendatar lagi dibawahnya

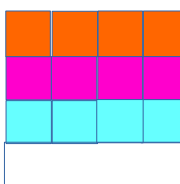


for 2 mengisi ruang kosong dengan 4x perulangan sekaligus

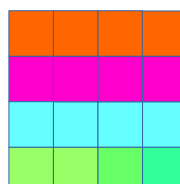


- 1 kali perulangan pada for ke-1 maka lakukan perulangan 4 kali pada for ke-2

For 1 **keempat** menyiapkan ruang kosong mendatar lagi dibawahnya



for 2 mengisi ruang kosong dengan 4x perulangan sekaligus

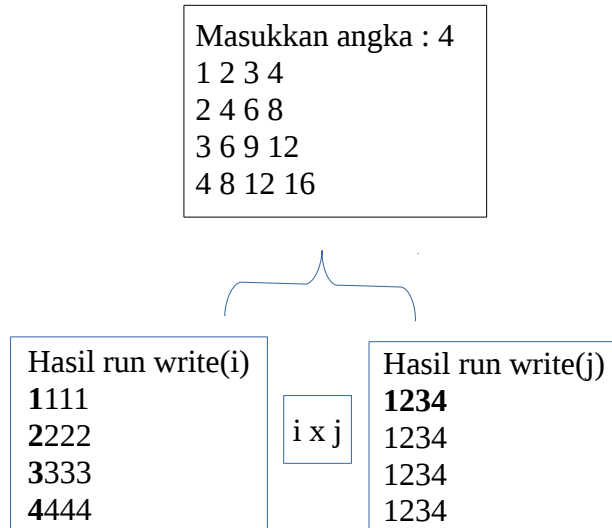


Lat 8. Mencetak perkalian antar bilangan 2 matrix

```

uses crt;
var i, j, N : integer;
begin
  clrscr;
  write('Masukkan angka : '); readln(N);
  if N > 180 then
    writeln('maksimal angka 180')
  else
    begin
      for i := 1 to N do
        begin
          for j:=1 to N do
            begin
              write(i*j, ' ')
            end;
            writeln
          end;
        end;
      end;
    end.

```

**Lat 9. Fungsi Pos kurang angka tertentu**

```

uses crt;
var k,s : string;
    d : integer;
begin
  clrscr;
  write('Masukkan kata atau kalimat : '); readln(k);
  write('Masukkan karakter yang mau dicari : '); readln(s);
  d := pos(s,k)-1;
  writeln('posisi pertama ', s, ' ke : ',d);
end.

```

Masukkan kata atau kalimat : **sepeda 100**
 Masukkan karakter yang mau dicari : **1**
 posisi pertama **1** ke : **7**

Lat 10a. Fungsi pos dan copy

```

uses crt;
var k,s : string;
    d : string;
begin
  clrscr;
  write('Masukkan kata atau kalimat : '); readln(k);
  write('Masukkan karakter yang mau dicari : '); readln(s);
  d := copy(k,1,pos(s,k));
  writeln(d);
end.

```

Masukkan kata atau kalimat : **sepeda tua nenek saya**
 Masukkan karakter yang mau dicari : **p**
sep

pos(s,k)
 pos('p',sepeda tua nenek saya)
 p ada pada posisi ke **3 (posisi pertama p ditemukan)**

copy(k, 1, pos(s,k));
 copy(sepeda tua nenek saya, posisi **1, 3**)
 copy(sepeda tua nenek saya, s, 3)
 copy(sep) simpan dalam variabel d lalu cetak

Lat 10b. Fungsi pos dan copy (posisi 3)

```

uses crt;
var k,s : string;
    d : string;

begin
  clrscr;
  write('Masukkan kata atau kalimat : '); readln(k);
  write('Masukkan karakter yang mau dicari : '); readln(s);
  d := copy(k,3,pos(s,k));
  writeln(d);
end.

```

Masukkan kata atau kalimat : **sepeda tua nenek saya**
 Masukkan karakter yang mau dicari : **p**
ped

pos(s,k)
 pos('p',sepeda tua nenek saya)
p ada pada posisi ke **3 (posisi pertama p ditemukan)**

copy(k, 3, pos(s,k));
 copy(sepeda tua nenek saya, posisi **3, 3**)
 copy(sepeda tua nenek saya, p, sampai d)
 copy(ped) simpan dalam variabel d lalu cetak

Lat 10c. Fungsi pos dan copy lanjut

```

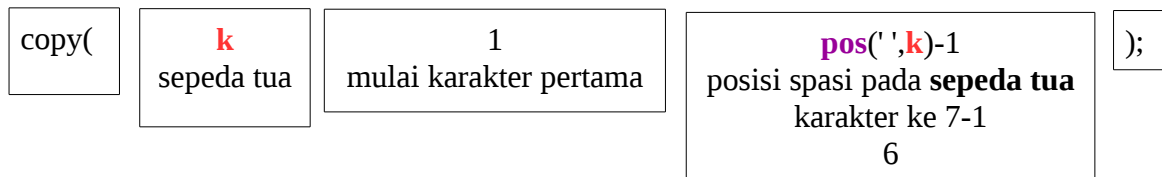
uses crt;
var k, d : string;

begin
  clrscr;
  write('Masukkan dua kata yang dipisahkan dengan spasi : '); readln(k);
  d := copy(k,1,pos(' ',k)-1);
  writeln(d);
end.

```

Masukkan dua kata yang dipisahkan dengan spasi : **sepeda tua sepeda**

Masukkan dalam variabel d



```

d := copy(sepeda tua, 1, 6);
d := copy pada sepeda tua mulai dari karakter ke 1 lalu ambil 6 karakter.
d := copy(sepeda tua)
d := copy(sepeda)

```

Lat 10d. Fungsi pos, length dan copy lanjut

```
uses crt;
```

```
var k, e : string;
```

Masukkan dua kata yang dipisahkan dengan spasi : sepeda tua

```
begin
```

```
  clrscr;
```

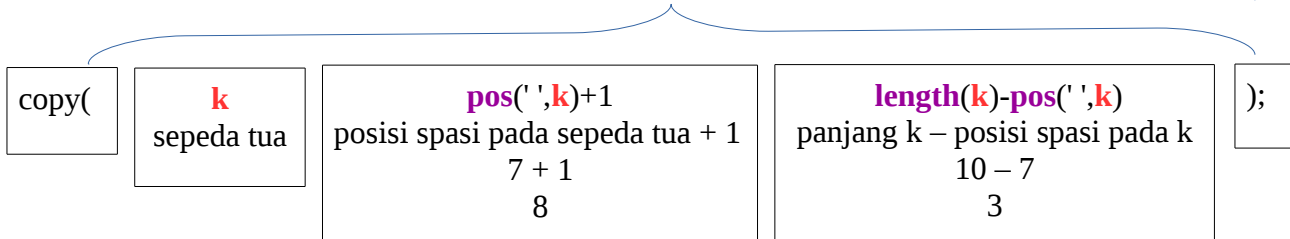
```
  write('Masukkan dua kata yang dipisahkan dengan spasi : '); readln(k);
```

```
  e := copy(k, pos(' ', k) + 1, length(k) - pos(' ', k));
```

```
  writeln(e);
```

```
end.
```

Masukkan dalam variabel e



```
e := copy(sepeda tua, 8, 3);
```

```
e := copy pada sepeda tua mulai dari karakter ke 8 lalu ambil 3 karakter.
```

```
e := copy(sepeda tua)
```

```
e := copy(tua)
```

Lat 11. Memisahkan kata pada kalimat ke baris baru dengan berdasar karakter spasi

```

uses crt;
var   k : string;
      i, s : integer;
      p : char;
begin
  clrscr;
  write('Masukkan kata yang dipisahkan dengan spasi : '); readln(k);
  s := length(k);
  p := ' ';
  for i := 1 to s do
    begin
      if k[i] = p then
        writeln
      else
        write(copy(k[i],1,1));
    end;
  writeln
end.

```

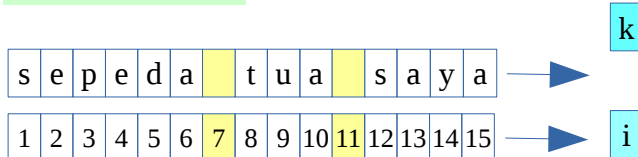
Masukkan kata yang dipisahkan dengan spasi : **sepeda tua saya**
sepeda
tua
saya

```

s := length(sepeda tua saya)
  = 15
p := spasi ➡  

```

for i := 1 to 15 do



begin

```

if k[i] = p then (jika urutan posisi antara k dan i ditemukan spasi maka)
  writeln = cetak baris baru (posisi k[i] ke 7 dan 11)
else
  write(copy(k[i],1,1));
  copy(k[i],1,1) = copi/ambil karakter, pada posisi karakter itu (1) sebanyak karakter itu (1)
                   jadi selama perulangan 15 kali tiap karakter akan dicopi kemudian
                   dicetak tanpa pindah baris (write). Namun ketika pada perulangan
                   ditemukan spasi maka proses if diatas akan dijalankan yaitu cetak
                   baris baru (writeln)

```

end;

Lat 12a. Penjumlahan deret bilangan jika karakter berupa angka (s1 = tipe integer)

```
uses crt, sysutils;
var s1,a,b, u : integer;
    s2 : string;
```

sysutils memanggil fungsi inttostr dan strtoint

Masukkan angka 0-9 : 4930

Banyak angka : 4
Jumlah semua angka : 16

```
begin
  clrscr;
  write('Masukkan angka 0-9 : '); readln(s1);
  writeln;
  s2 := inttostr(s1);
  a := length(s2);
  write('Banyak angka : ',a);
  writeln;
  u := 0;
  for b := 1 to a do
  begin
    u := u + strtoint(s2[b]);
  end;
  writeln('Jumlah semua angka : ',u);
  readln
end.
```

4930

Konversi ke string 4930 = '4930' simpan dalam variabel s2
Hitung panjang s2 = 4 lalu simpan dalam variabel a
cetak variabel a. Banyak angka : 4

Variabel u isi nilai awal = 0
for b := 1 to 4 do
begin
u := u + strtoint(s2[b])

Konversi ke integer '4930' menjadi 4930

4	9	3	0
1	2	3	4

s2
b

u := 0 + 4
= 4
u := 4 + 9
= 13
u := 13 + 3
= 16
u := 16 + 0
= 16

end;
cetak Jumlah semua angka : 16

Lat 12b. Penjumlahan deret bilangan jika karakter berupa teks (s1 = tipe string)

```
uses crt, sysutils;
var a,b, u : integer;
    s1 : string;
```

sysutils memanggil fungsi strtoint

```
begin
  clrscr;
  write('Masukkan angka 0-9 : '); readln(s1);
  writeln;
  a := length(s1);
  write('Banyak angka : ',a);
  writeln;
  u := 0;
  for b := 1 to a do
  begin
    u := u + strtoint(s1[b]);
  end;
  writeln('Jumlah semua angka : ',u);
  readln
end.
```

Variabel u isi nilai awal = 0
for b := 1 to 4 do
begin
u := u + strtoint(s1[b])

Konversi ke integer '4930' menjadi 4930

4	9	3	0
1	2	3	4

s1
b

u := 0 + 4
= 4
u := 4 + 9
= 13
u := 13 + 3
= 16
u := 16 + 0
= 16

end;
cetak Jumlah semua angka : 16

Masukkan angka 0-9 : 4930

Banyak angka : 4
Jumlah semua angka : 16

Lat 13a. Menghitung variabel dengan array dan tanpa array

```

uses crt;
var
  n : array [0..5] of integer;

begin
  clrscr;
  n[0] := 3;
  n[1] := 2;
  n[3] := 30;
  n[5] := n[0] + n[1] - n[3];

  writeln(n[5]);
end.

```

```

uses crt;
var
  a,b,c, d : integer;

begin
  clrscr;
  a := 3;
  b := 2;
  c := 30;
  d := a + b - c;

  writeln(d);
end.

```

Lat 13b. Perulangan dengan array dan tanpa array

```

uses crt;
var
  n : array [0..5] of integer;
  m : integer;

begin
  clrscr;
  n[2] := 1;
  n[5] := 10;

  for m := n[2] to n[5] do
    begin
      writeln('isi variabel : ',m);
    end;
  end.

```

```

uses crt;
var
  a, b : integer;
  m : integer;

begin
  clrscr;
  a := 1;
  b := 10;

  for m := a to b do
    begin
      writeln('isi variabel : ',m);
    end;
  end.

```

Lat 14. Mendeteksi jumlah variabel yang bisa tercipta dari array 2 dimensi

```

uses crt;
var nilai : array[1..2, 1..3] of integer;
    i,j : integer;
begin
  clrscr;
  for i := 1 to 2 do
  begin
    for j := 1 to 3 do
    begin
      write('variabel ', i,j, ' : '); readln(nilai[i,j]);
    end;
    writeln
  end;

```

```

  writeln('Jumlah variabel yang tercipta : ', i*j);
  writeln;

```

```

  writeln('Model array setelah diisi nilai : ');
  for i := 1 to 2 do
  begin
    for j := 1 to 3 do
    begin
      write(nilai[i,j], ' ');
    end;
    writeln
  end;
end.

```

```

variabel 11 : 1
variabel 12 : 2
variabel 13 : 3

```

```

variabel 21 : 4
variabel 22 : 5
variabel 23 : 6

```

```

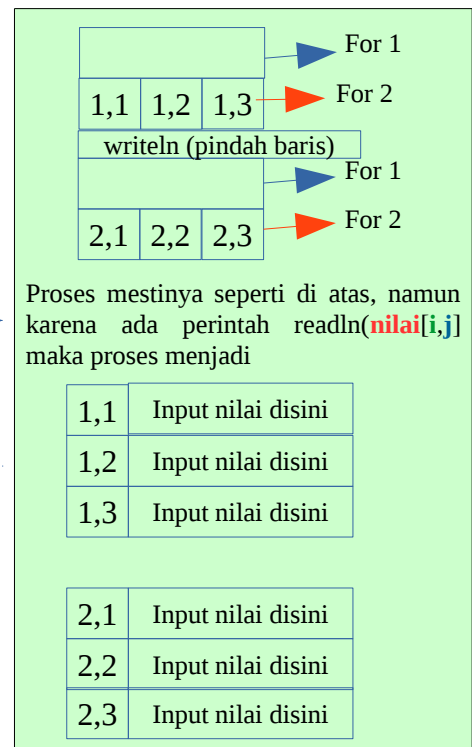
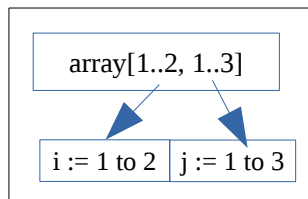
Jumlah variabel yang tercipta : 6

```

```

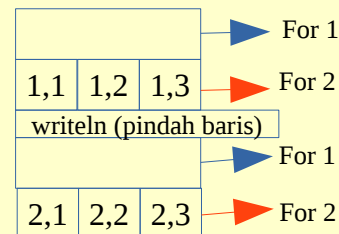
Model array setelah diisi nilai :
1 2 3
4 5 6

```



Karena array nilai i dan j sudah diinput diatas maka langsung cetak saja array nilai[i,j]

proses cetak :



Lat 15a. for .. to .. do dalam for .. to .. do

```
uses crt;
var i,j: integer;
begin
  clrscr;
```

1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3

```
  for i := 1 to 3 do
    for j := 1 to 4 do
      begin
        write(i, ' ');
      end;
```

```
  readln;
end.
```

```
uses crt;
var i,j: integer;
begin
  clrscr;
```

1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4

```
  for i := 1 to 3 do
    for j := 1 to 4 do
      begin
        write(j, ' ');
      end;
```

```
  readln;
end.
```

i=1			
j=1	j=2	j=3	j=4
i=2			
j=1	j=2	j=3	j=4
i=3			
j=1	j=2	j=3	j=4



Data tercetak di bagian warna ini baik i,j.
Total 12 kali cetak

Lat 15b. for .. to .. do dalam for .. to .. do dalam for .. to .. do

```
uses crt;  
var i,j,k: integer;  
begin  
  clrscr;
```

1111111222222233333333

```
for i := 1 to 3 do
  for j := 1 to 4 do
    for k := 1 to 2 do
      begin
        write(i, ' ');
      end;
    readln;
  end.
end.
```

1 to 3 berarti angka 1,2 dan 3
yang akan tercetak

```
uses crt;  
var i,j,k: integer;  
begin  
  clrscr;
```

1 1 2 2 3 3 4 4 1 1 2 2 3 3 4 4 1 1 2 2 3 3 4 4

```
for i := 1 to 3 do
  for j := 1 to 4 do
    for k := 1 to 2 do
      begin
```

1 to 4 berarti angka 1,2,3 dan 4 akan tercetak

```
write(j, ' ');  
end;  
readln;  
end.
```

```
uses crt;  
var i,j,k: integer;  
begin  
  clrscr;
```


1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2

```
for i := 1 to 3 do
  for j := 1 to 4 do
    for k := 1 to 2 do
      begin
        write(k, ' ');
      end;
    readln;
  end.
end.
```

1 to 2 berarti hanya angka 1 dan 2 yang akan tercetak

Yang dikerja for paling bawah dulu
k baru j baru i

i=1					
j=1					
k=1	k=2				
j=1	j=2				
k=1	k=2	k=1	k=2		
j=1	j=2	j=3			
k=1	k=2	k=1	k=2	k=1	k=2
j=1	j=2	j=3	j=4		
k=1	k=2	k=1	k=2	k=1	k=2
i=2					
j=1					
k=1	k=2				
j=1	j=2				
k=1	k=2	k=1	k=2		
j=1	j=2	j=3			
k=1	k=2	k=1	k=2	k=1	k=2
j=1	j=2	j=3	j=4		
k=1	k=2	k=1	k=2	k=1	k=2
i=3					
j=1					
k=1	k=2				
j=1	j=2				
k=1	k=2	k=1	k=2		
j=1	j=2	j=3			
k=1	k=2	k=1	k=2	k=1	k=2
j=1	j=2	j=3	j=4		
k=1	k=2	k=1	k=2	k=1	k=2

 Data tercetak di bagian warna ini baik i,j,k.
Total 24 kali cetak

Lat 16a. Membuat 2 buah matriks

```

uses crt;
var i, j, x, y, z : integer;
begin
  clrscr;
  writeln('Ukuran matrix A');
  write('Baris : '); readln(x);
  write('Kolom : '); readln(y);
  writeln;
  writeln('Ukuran matrix B');
  write('Baris : ', y);
  write('kolom : '); readln(z);
  writeln;
  for i:=1 to x do
    for j:=1 to y do
      begin
        if j=y then
          begin
            write(i,j, ' ');
            writeln;
          end
        else
          write(i,j, ' ');
        end;
      writeln;
    for i:=1 to y do
      begin
        for j:=1 to z do
          begin
            write(i,j, ' ');
          end;
        writeln;
      end;
    readln;
  end.

```

Apa yang diisi pada readln(y) di matrix A
Akan otomatis ditampilkan juga di baris matrix B

Ukuran matrix A
Baris : 3
Kolom : 2

Ukuran matrix B
Baris : 2
kolom : 4

11 12
21 22
31 32

11 12 13 14
21 22 23 24

Cara 1 :
For pertama tanpa begin
Untuk membuat model matrix
Memakai if j = y (agar jika sampai batas kolom y, baris pindah kebawah lalu mencetak lagi)

Cara 2 :
For pertama memakai begin
Menghasilkan kode yang lebih pendek
Ketika sampai batas kolom z, baris otomatis pindah kebawah lalu mencetak lagi

Lat 16b. Membuat 2 buah matriks lalu mengisi nilainya

```
uses crt;
var   a,b : array [1..50,1..50] of integer;
      i, j, x, y, z : integer;
```

```
begin
clrscr;
writeln('Ukuran matrix A');
write('Baris : '); readln(x);
write('Kolom : '); readln(y);
writeln;
writeln('Ukuran matrix B');
write('Baris : '); readln(y);
write('kolom : '); readln(z);
writeln;
```

```
writeln('Input matrix A');
for i:=1 to x do
begin
  for j:=1 to y do
  begin
    write(i,j, ' : '); readln(a[i,j]);
  end;
end;
```

```
writeln;
writeln('Input matrix B');
for i:=1 to y do
begin
  for j:=1 to z do
  begin
    write(i,j, ' : '); readln(b[i,j]);
  end;
end;
writeln;
```

```
writeln('Nilai matrix A');
for i:=1 to x do
begin
  for j:=1 to y do
  begin
    write(a[i,j], ' ');
  end;
  writeln
end;
writeln;
writeln('Nilai matrix B');
for i:=1 to y do
begin
  for j:=1 to z do
  begin
    write(b[i,j], ' ');
  end;
  writeln
end;
writeln;
```

```
readln;
end.
```

a : array[1..50,1..50] of integer;
a[i,j] = array 2 dimensi

b : array[1..50,1..50] of integer;
b[i,j] = array 2 dimensi

Ukuran matrix A
Baris : 3
Kolom : 2

Ukuran matrix B
Baris : 2
kolom : 4

Input matrix A
11 : 2
12 : 3
21 : 4
22 : 1
31 : 3
32 : 5

Input matrix B
11 : 1
12 : 2
13 : 4
14 : 6
21 : 2
22 : 3
23 : 3
24 : 8

Nilai matrix A
2 3
4 1
3 5

Nilai matrix B
1 2 4 6
2 3 3 8

Lat 16c. Perkalian matrix

```
uses crt;
```

```
var      a,b,c : array [1..50,1..50] of integer;
        i, j, k, x, y, z : integer;
```

```
begin
```

```
  clrscr;
```

```
  writeln('Ukuran matrix A');
```

```
  write('Baris : '); readln(x);
```

```
  write('Kolom : '); readln(y);
```

```
  writeln;
```

```
  writeln('Ukuran matrix B');
```

```
  writeln('Baris : '); readln(y);
```

```
  write('kolom : '); readln(z);
```

```
  writeln;
```

```
  writeln('Input matrix A');
```

```
  for i:=1 to x do
```

```
  begin
```

```
    for j:=1 to y do
```

```
    begin
```

```
      write(i,j, ' '); readln(a[i,j]);
```

```
    end;
```

```
  end;
```

```
  writeln;
```

```
  writeln('Input matrix B');
```

```
  for i:=1 to y do
```

```
  begin
```

```
    for j:=1 to z do
```

```
    begin
```

```
      write(i,j, ' '); readln(b[i,j]);
```

```
    end;
```

```
  end;
```

```
  writeln;
```

```
  writeln('Nilai matrix A');
```

```
  for i:=1 to x do
```

```
  begin
```

```
    for j:=1 to y do
```

```
    begin
```

```
      write(a[i,j], ' ');
```

```
    end;
```

```
  writeln
```

```
end;
```

```
writeln;
```

```
writeln('Nilai matrix B');
```

```
for i:=1 to y do
```

```
begin
```

```
  for j:=1 to z do
```

```
  begin
```

```
    write(b[i,j], ' ');
```

```
  end;
```

```
  writeln
```

```
end;
```

```
writeln;
```

1a

1b

2a

2b

3a

3b

4

5

6

Ukuran matrix A

Baris : 3

Kolom : 2

1a

Ukuran matrix B

Baris : 2

kolom : 4

1b

Input matrix A

11 : 2

12 : 3

21 : 4

22 : 1

31 : 3

32 : 5

2a

Input matrix B

11 : 1

12 : 2

13 : 4

14 : 6

21 : 2

22 : 3

23 : 3

24 : 8

2b

Nilai matrix A

2 3

4 1

3 5

3a

Nilai matrix B

1 2 4 6

2 3 3 8

3b

Hasil perkalian matrix A dan B

8 13 17 36

6 11 19 32

13 21 27 58

4,5,6

Proses Perkalian Matrix

A	1,1	1,2
	2,1	2,2
	3,1	3,2

B	1,1	1,2	1,3	1,4
	2,1	2,2	2,3	2,4

A	c	d
	e	f
	g	h

B	p	q	r	s
	t	u	v	w

c x p	+	d x t
e x p	+	f x t
g x p	+	h x t

c x q	+	d x u
e x q	+	f x u
g x q	+	h x u

c x r	+	d x v
e x r	+	f x v
g x r	+	h x v

c x s	+	d x w
e x s	+	f x w
g x s	+	h x w

Matrix A

Baris (x) = 3
Kolom (y) = 2

Maatrix B

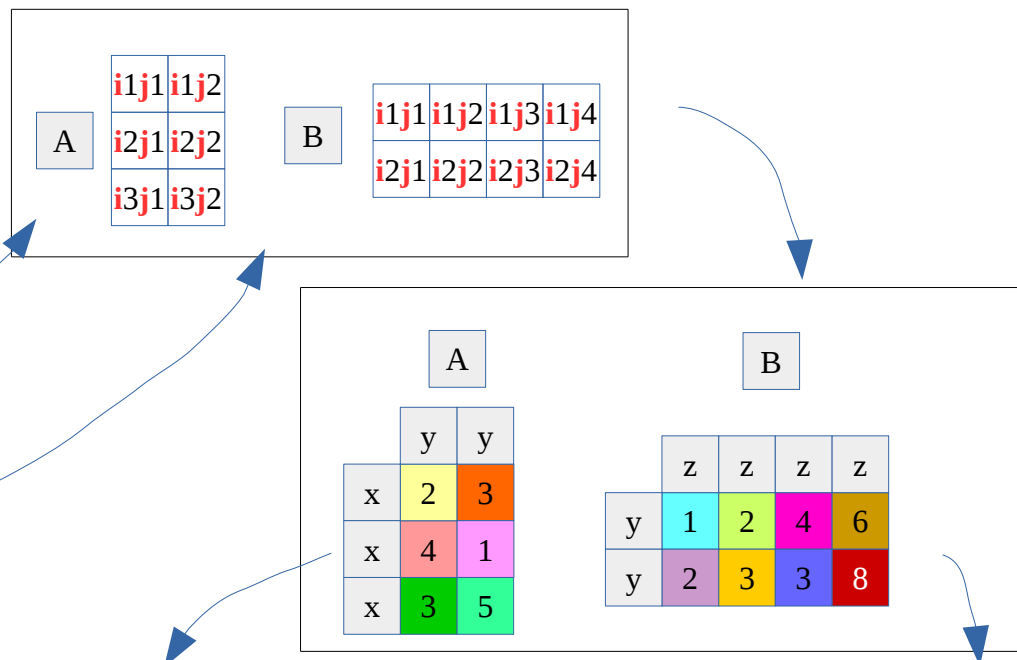
Baris (y) = 2
Kolom (z) = 4

Matrix A

for **i** := 1 to **x** do
for **j** := 1 to **y** do
readln(a[i,j])

Matrix B

for **i** := 1 to **y** do
for **j** := 1 to **z** do
readln(b[i,j])



Tabel 1

i = 1											
j = 1				j = 2				j = 3			
k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2
x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z
2	1	3	2	2	2	3	3	2	4	3	3
i = 2											
j = 1				j = 2				j = 3			
k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2
x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z
4	1	1	2	4	2	1	3	4	4	1	3
i = 3											
j = 1				j = 2				j = 3			
k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2
x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z	x,y * y,z
3	1	5	2	3	2	5	3	3	4	5	3

x = 3 baris (matrix A)
y = 2 kolom (A) & 2 baris (B)
z = 4 kolom (matrix B)

i := 1 to x (A)
j := 1 to **y** (A)
i := 1 to **y** (B)
j := 1 to z (B)
2 matrix (A & B)
Gabung jadi 1
(matrix C)

Buat variabel looping baru (**k**)
i := 1 to x (A)
k := 1 to **y** (A,B)
j := 1 to z (B)

c[i,j] := c[i,j] + a[i,k] * b[k,j]

Tabel 2

i = 1							
j = 1		j = 2		j = 3		j = 4	
k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2
x,z	x,z	x,z	x,z	x,z	x,z	x,z	x,z
2	6	4	9	8	9	12	24
i = 2							
j = 1		j = 2		j = 3		j = 4	
k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2
x,z	x,z	x,z	x,z	x,z	x,z	x,z	x,z
4	2	8	3	16	3	24	8
i = 3							
j = 1		j = 2		j = 3		j = 4	
k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2
x,z	x,z	x,z	x,z	x,z	x,z	x,z	x,z
3	10	6	15	12	15	18	40

x,y * y,z
Hasilnya
x,z



Tabel 3

i = 1							
j = 1		j = 2		j = 3		j = 4	
k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2
	x,z		x,z		x,z		x,z
	8		13		17		36
i = 2							
j = 1		j = 2		j = 3		j = 4	
k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2
	x,z		x,z		x,z		x,z
	6		11		19		32
i = 3							
j = 1		j = 2		j = 3		j = 4	
k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2	k = 1	k = 2
	x,z		x,z		x,z		x,z
	13		21		27		58

hasil
x,z



Tabel 4

C				
	z	z	z	z
x	8	13	17	36
x	6	11	19	32
x	13	21	27	58

```
for i := 1 to x do
for j := 1 to z do
for k := 1 to y do
begin
```

```
  c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];
end;
```

Looping **k** diletakkan paling bawah karena akan looping ke kolom **matrix a** dan baris **matrix b** sekaligus dan akan diproses pertama kali

i = 1			
j = 1			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		2 * 1
=	0		2
k = 2			
	2	+	3 * 2
	2		6
	8		
j = 2			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		2 * 2
=	0		4
=	4		
k = 2			
	4	+	3 * 3
	4		9
	13		
j = 3			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		2 * 4
=	0		8
=	8		
k = 2			
	8	+	3 * 3
	8		9
	17		
j = 4			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		2 * 6
=	0		12
=	12		
k = 2			
	12	+	3 * 8
	12		24
	36		

i = 2			
j = 1			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		4 * 1
=	0		4
=	4		
k = 2			
	4	+	1 * 2
	4		2
	6		
j = 2			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		4 * 2
=	0		8
=	8		
k = 2			
	8	+	1 * 3
	8		3
	11		
j = 3			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		4 * 4
=	0		16
=	16		
k = 2			
	16	+	1 * 3
	16		3
	19		
j = 4			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		4 * 6
=	0		24
=	24		
k = 2			
	24	+	1 * 8
	24		8
	32		

i = 3			
j = 1			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		3 * 1
=	0		3
=	3		
k = 2			
	3	+	5 * 2
	3		10
	13		
j = 2			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		3 * 2
=	0		6
=	6		
k = 2			
	6	+	5 * 3
	6		15
	21		
j = 3			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		3 * 4
=	0		12
=	12		
k = 2			
	12	+	5 * 3
	12		15
	27		
j = 4			
k = 1			
c[i,j] := c[i,j] + a[i,k]*b[k,j];			
=	x,z	+	x,y * y,z
=	0		3 * 6
=	0		18
=	18		
k = 2			
	18	+	5 * 8
	18		40
	58		

Lat 17. Pengurutan data dengan cara bubble sort

uses crt;

var

number : array[1..10] of integer;

jlh, i, j, temporary : integer;

begin

clrscr;

write('Masukkan jumlah angka : '); readln(**jlh**);

for **i** := 1 to **jlh** do

begin

write('angka ', **i**, ' : '); readln(**number**[**i**]);

end;

writeln;

writeln;

writeln('Angka yang baru anda masukkan adalah :');

for **i** := 1 to **jlh** do

begin

write(**number**[**i**], ' ');

end;

writeln;

writeln;

writeln('Angka diurutkan dengan cara bubble sort hasilnya :');

for **i** := 1 to **jlh** do

for **j** := 1 to **jlh**-1 do

if (**number**[**j**] > **number**[**j**+1]) then

begin

temporary := **number**[**j**];

number[**j**] := **number**[**j**+1];

number[**j**+1] := **temporary**;

end;

for **i** := 1 to **jlh** do

write(**number**[**i**], ' ');

readln

end.

Masukkan jumlah angka : 4

angka 1 : 23

angka 2 : 45

angka 3 : 11

angka 4 : 24

Angka yang baru anda masukkan adalah :

23 45 11 24

Angka diurutkan dengan cara bubble sort hasilnya :

11 23 24 45

Proses 3

Posisi awal

1	2	3	4	Looping i / j
23	45	11	24	number[i] number[j]

jlh = 4

for **i** := 1 to 4 do

for **j** := 1 to **jlh** - 1 do

= 1 to 4 - 1 do

= 1 to 3 do

if (**number**[**j**] > **number**[**j**+1]) then

1	2
23	45

tidak

begin

jangan jalankan proses disini

end;

for **j** := 2 to 3 do

if (**number**[**j**] > **number**[**j**+1]) then

2	3
45	11

ya

begin

temporary := **number**[**j**]; = 45

number[**j**] := **number**[**j**+1]; = 11

number[**j**+1] := **temporary**; = 45

end;

for **j** := 3 to 3 do

if (**number**[**j**] > **number**[**j**+1]) then

3	4
45	24

ya

begin

temporary := **number**[**j**]; = 45

number[**j**] := **number**[**j**+1]; = 24

number[**j**+1] := **temporary**; = 45

end;

3

Teknik bubble sort

4

Posisi setelah for j := 2 to 3

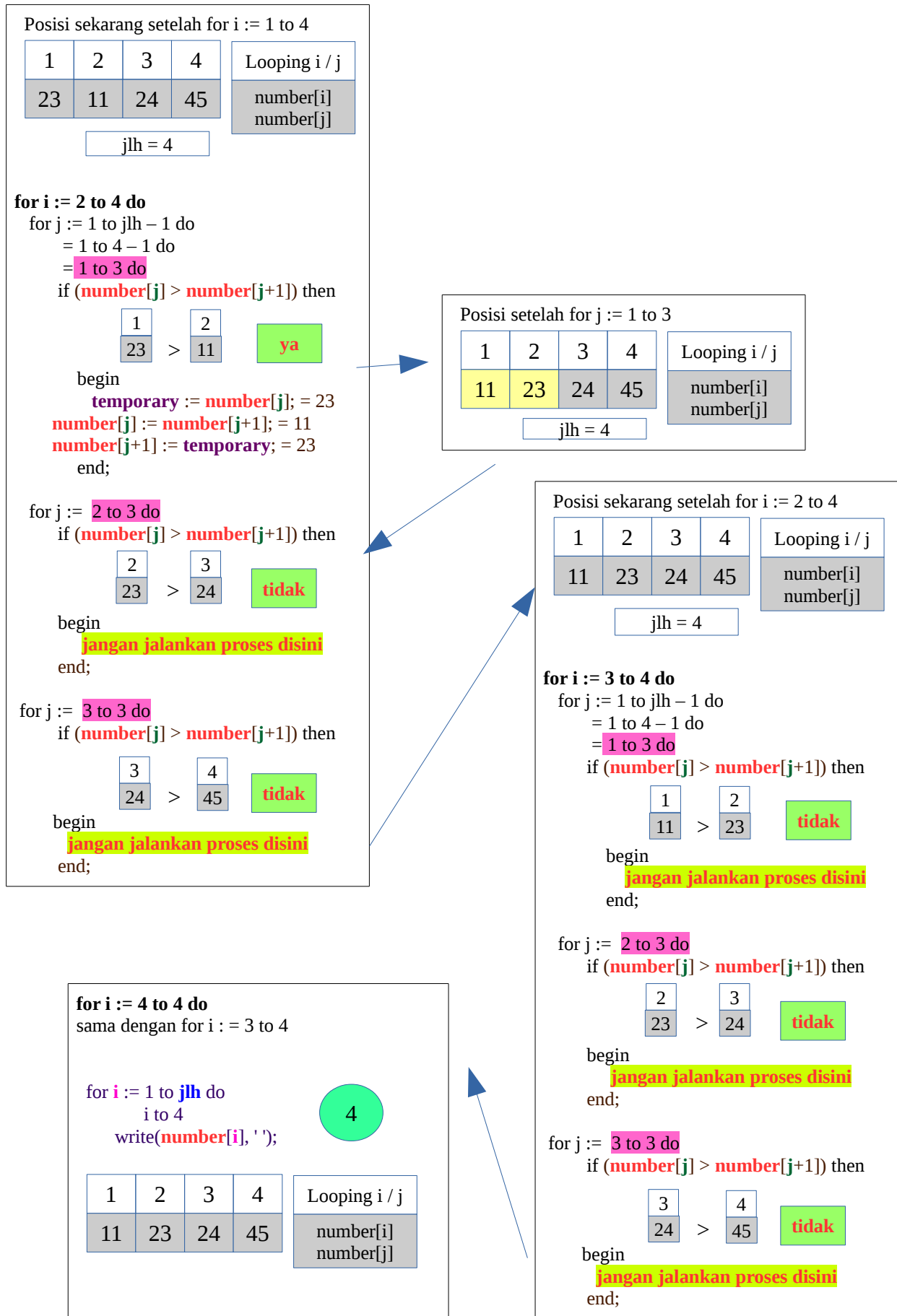
1	2	3	4	Looping i / j
23	11	45	24	number[i] number[j]

jlh = 4

Posisi setelah for j := 3 to 3

1	2	3	4	Looping i / j
23	11	24	45	number[i] number[j]

jlh = 4



Lat 18. Mencetak bintang berbentuk bujursangkar atau persegi panjang

```

uses crt;

var
  baris, kolom, a, b : integer;

begin
  clrscr;
  write('Banyak baris : '); readln(baris);
  write('Banyak kolom : '); readln(kolom);
  writeln;
  for a := 1 to baris do
    begin
      for b := 1 to kolom do
        begin
          if (a = 1) or (a = baris) or (b = 1) or (b = kolom) then
            write('*', ' ');
          else
            write('|', ' ');
          end;
        end;
      writeln;
    end;
  end.

```

Banyak baris : 4
Banyak kolom : 4

```

* * * *
* | | *
* | | *
* * * *

```

Banyak baris : 4
Banyak kolom : 4

a1	a1	a1	a1	
b1	b2	b3	b4	a1b1
a2	a2	a2	a2	a2b1
b1	b2	b3	b4	a3b1
a3	a3	a3	a3	a3b1
b1	b2	b3	b4	a4b1
a4	a4	a4	a4	a4b1
b1	b2	b3	b4	

a = 1 or a = 4 or b = 1 or b = 4 maka cetak *

Lat 19. Tampilkan angka pada perpotongan antara angka menurun dan mendatar

```

uses crt;
var x,y, menurun, mendatar : integer;
begin
  clrscr;
  write('Angka menurun mulai dari : '); readln(menurun);
  write('Angka mendatar mulai dari : '); readln(mendatar);

  for x:=menurun downto 1 do
    begin
      if x = mendatar then
        begin
          for y := x downto 1 do
            begin
              write(y);
            end;
          end
        else
          write(x);
        end;
      writeln;
    end;

  writeln;
end.

```

Angka menurun mulai dari : 8
Angka mendatar mulai dari : 6
8
7
654321
5
4
3
2
1

Lat 20a. Segitiga bintang menaik

```

uses crt;
var baris, awal, p, s : integer;

begin
  clrscr;
  write('Masukkan jumlah baris : '); readln(baris);
  for awal:=1 to baris do
    begin
      for p:=baris downto awal do
        write(' ');
      for s:=1 to awal+awal-1 do
        write('*');
      writeln;
    end;
  end.

```

Run:

```

Masukkan jumlah baris : 3
*
***
*****

```

Jika spasi diganti angka
write(p);

```

Masukkan jumlah baris : 3
321*
32***
3*****

```

```

Baris = 3
for awal = 1 to baris do
  = 1 to 3
begin
  for p = baris downto awal do
    p = 3 downto 1
    cetak spasi
  for s = 1 to awal+awal-1 do
    s = 1 to 1+1-1
    s = 1 to 1
    cetak *
  pindah baris
end

```

p3	p2	p1	*
----	----	----	---

```

Baris = 3
for awal = 1 to baris do
  = 2 to 3
begin
  for p = baris downto awal do
    p = 3 downto 2
    cetak spasi
  for s = 1 to awal+awal-1 do
    s = 1 to 2+2-1
    s = 1 to 3
    cetak *
  pindah baris
end

```

p3	p2	p1	*	
p3	p2	*	*	*

```

Baris = 3
for awal = 1 to baris do
  = 3 to 3
begin
  for p = baris downto awal do
    p = 3 downto 3
    cetak spasi
  for s = 1 to awal+awal-1 do
    s = 1 to 3+3-1
    s = 1 to 5
    cetak *
  pindah baris
end

```

p3	p2	p1	*		
p3	p2	*	*	*	
p3	*	*	*	*	*

Lat 20b. Segitiga bintang menurun

```

uses crt;
var baris, awal, p, s, q : integer;

begin
  clrscr;
  write('Masukkan jumlah baris : '); readln(baris);
  for awal:=1 to baris do
  begin
    for p:=1 to awal do write(' ');
    for s:=baris+baris-awal downto awal do write('*');
    for q:=1 to awal do write(' ');
    writeln;
  end;
  writeln;
end.

```

RUN

Masukkan jumlah baris : 3

```

*****
***
*
```

baris : 3

```

for 1 to 3 do → 3+3-1 downto 1 *****
for 2 to 3 do → 3+3-2 downto 2 ***
for 3 to 3 do → 3+3-3 downto 3 *
```

Lat 21. Segi empat kombinasi

```

uses crt;
var baris, awal, p, s, q : integer;

begin
  clrscr;
  write('Masukkan jumlah baris : '); readln(baris);
  for awal:=1 to baris do
  begin
    for p:=baris downto awal do write('*');
    for s:=1 to awal+awal-1 do write('^');
    for q:= awal to baris do write('*');
    writeln;
  end;
  writeln;
end.

```

Masukkan jumlah baris : 3

```

***^***
**^^**
*^^^*
```

Lat 22a.

```

uses crt;
function r0 : integer;
var j : integer;
    i : array[0..3] of integer;

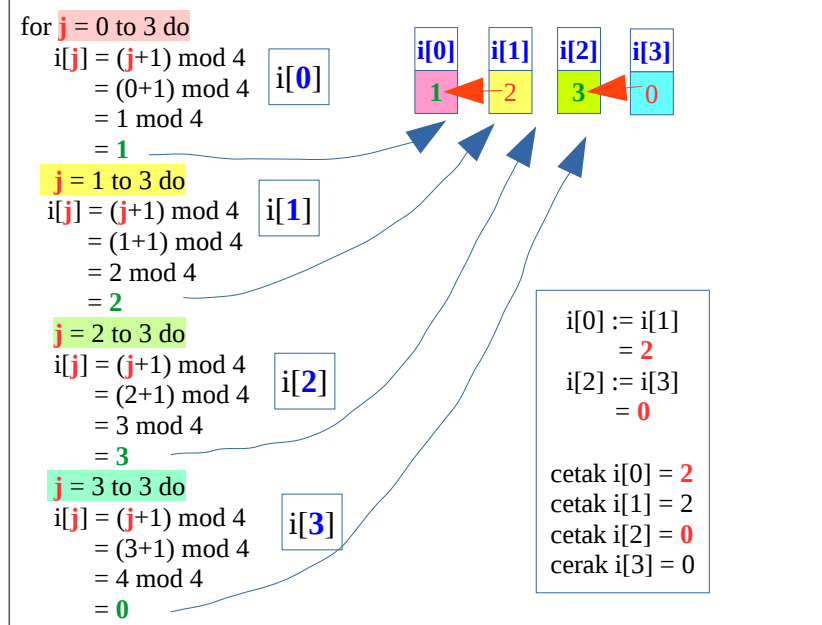
begin
  for j := 0 to 3 do
    i[j] := (j+1) mod 4;

  i[0] := i[1];
  i[2] := i[3];

  writeln(i[0]);
  writeln(i[1]);
  writeln(i[2]);
  writeln(i[3]);
end;

begin
  clrscr;
  r0;
end.

```



Lat 22b.

```
uses crt;
```

```
function r() : integer;
```

var

j : integer;

```
i : array[0..3] of integer;
```

begin

```

for j := 0 to 3 do

```

$$i[j] := (j+1) \bmod 4;$$

```
i[i[0]] := i[i[3]];
```

```
writeln('i[0] : ', i[0]);
```

```
writeln('i[1] : ', i[1]);
```

```
writeln('i[2] :', i[2]);
```

```
writeln('i[2] : ', i[2]);
writeln('i[3] : ', i[3]);
```

```
r := i[0] + i[1] + i[2] + i[3];
```

```
writeln(r);
```

end;

begin

```
clrscr;
```

```

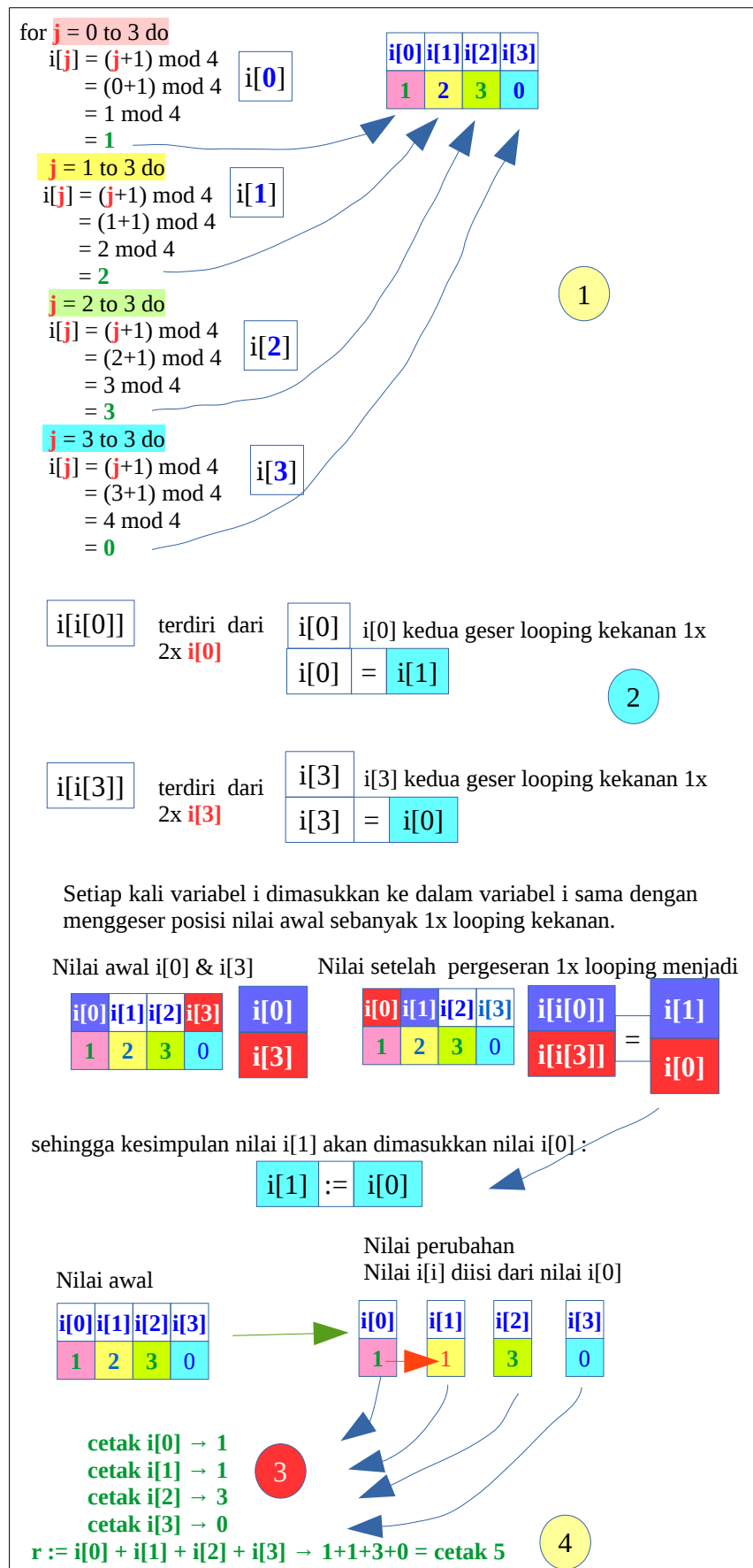
r();

```

end.

Kode alternatif nomor 3 :

```
writeln('i','[',j,']', ' : ', i[j]);
```



Lat 23. Password

```

uses crt;

var
  t, p : string;
  j, jawab : integer;
  password : longint;

```

Pak Engklek hendak pulang kerja menjelang malam.
 Sebelum pulang ia harus memasukkan password agar pintu ruangan kerjanya bisa terbuka.
 Jika ia berhasil memasukkan password dengan benar maka pada layar monitor akan tertera SILAHKAN PULANG, jika gagal maka akan tertera MASIH TERKUNCI.
 Hanya ada 3 kali kesempatan untuk memasukkan password sebelum pak Engklek terkunci sampai pagi menunggu pegawai lain membukakan pintunya.
Buatkan program password yang dimaksud.

```

function cekpas(password : longint) : longint;
begin
  t := '***MASIH TERKUNCI***';
  p := '-----SILAHKAN PULANG-----';

```

Jika **password** yang diisi user = 1000
 maka jalankan antara **begin** dan **end**
 yang berwarna hijau

isi variabel **j** dengan **jawab** (program otomatis akan keluar)
jawab berisi **jawab** + 1 di program utama bawah
 lalu cetak isi dari writeln('SILAHKAN PULANG')

```

if password = 1000 then
begin
  j:=jawab;
  writeln('Password benar pada putaran ke : ',j);
  writeln(p);
end
else
begin
  writeln(t, j-jawab, 'x kesempatan lagi');
  if jawab=3 then
    writeln('Maaf Anda sudah memasukkan password 3x');
  end;
  writeln;
end;

```

t = cetak ('MASIH TERKUNCI')
j - jawab → Berapa kali sisa kesempatan mengisi password

Kalau password yang diisi user bukan 1000
 Kerjakan antara **begin** dan **end** yang berwarna biru
 Jika **jawab** sudah berisi 3 maka cetak 'Maaf anda ...dst'

```

//program utama
begin
  clrscr;
  jawab := 0;
  j := 3;

```

j = 3
 Kesempatan mengisi password
 hanya 3 kali

Jawab = 0
 Menyimpan perulangan yang dilakukan
 sekarang pada posisi ke berapa

```

while jawab < j do
begin
  write('Masukkan password angka : '); readln(password);
  writeln;
  jawab := jawab + 1;
  cekpas(password);
end;

readln;
end.

```

RUN

Masukkan password angka : 1000
 Password benar pada putaran ke : 1
 -----SILAHKAN PULANG-----

jawab = 0
 Selama **jawab < 3** kerjakan terus
 antara **begin** dan **end**
jawab = jawab + 1 → simpan nilai jawab 1
 = 0 + 1 → 1

cekpas(password) akan menjalankan
 Fungsi **cekpas** diatas dengan membawa
 parameter **password** (yang diisi user)

Pada fungsi **cekpass**
 Jika password diisi benar maka isi **j** dengan **jawab**,
 variabel **jawab** sekarang yaitu 1.
 Kembali kerjakan pada **program utama**
 Variabel **jawab** pada program utama menjadi 1
 dan **j** juga berganti jadi 1 karena diisi dengan **jawab**

While **jawab < j**
 Selama/apa 1 lebih kecil dari 1 → (salah)
 Jangan proses lagi antara **begin** dan **end**

Lat 24. Menjalankan fungsi lain pada fungsi yang sedang berjalan

```
uses crt;
var i : integer;
```

```
function gembel(x,y : integer) : integer;
begin
  if y = 0 then
    gembel := x
  else
    gembel := gembel(y,x mod y);
end;
```

```
function wedhus(n : integer) : integer;
var pedhet : integer;
begin
  pedhet := 0;
  for i := n-1 downto 1 do
    begin
      if gembel(n,i)=1 then
        pedhet := pedhet + 1;
      end;
    end;
  wedhus := pedhet;
end;
```

```
begin
  clrscr;
  writeln(wedhus(3));
end.
```

```
n = 3
begin
  pedhet := 0;
  for i := n-1 downto 1 do
    = 3-1 downto 1
    for i = 2 downto 1 do
    begin
      if gembel(n,i) = 1 then
        gembel(3,2) = 1 ya
        pedhet := pedhet + 1;
        = 0 + 1
        = 1
      end;
      wedhus := pedhet;
      = 1
    end;
  end;
```

```
gembel(3,2)
begin
  if y = 0 then salah karena y=2
  gembel := gembel(y,x mod y) jalankan if ini
  =gembel(2,3 mod 2)
  =gembel(2,1)
end;
```

```
gembel(2,1)
begin
  if y = 0 then salah karena y=1
  gembel := gembel(y,x mod y) jalankan if ini
  =gembel(1,2 mod 1)
  =gembel(1,0)
end;
```

```
gembel(1,0)
begin
  if y = 0 then benar
  gembel := x jalankan if ini
  = 1
end;
```

```
n = 3
pedhet = 1
for i = 1 downto 1 do
begin
  if gembel(n,i) = 1 then
    gembel(3,1) = 1 ya
    pedhet := pedhet + 1;
    = 1 + 1
    = 2
  end;
  wedhus := pedhet;
  = 2
end;
```

```
gembel(3,1)
begin
  if y = 0 then salah karena y=1
  gembel := gembel(y,x mod y) jalankan if ini
  =gembel(1,3 mod 1)
  =gembel(1,0)
end;
```

```
gembel(1,0)
begin
  if y = 0 then benar
  gembel := x jalankan if ini
  = 1
end;
```

wedhus(3) = 2

Lat 25. Mencetak angka pada perpotongan angka tertentu

```

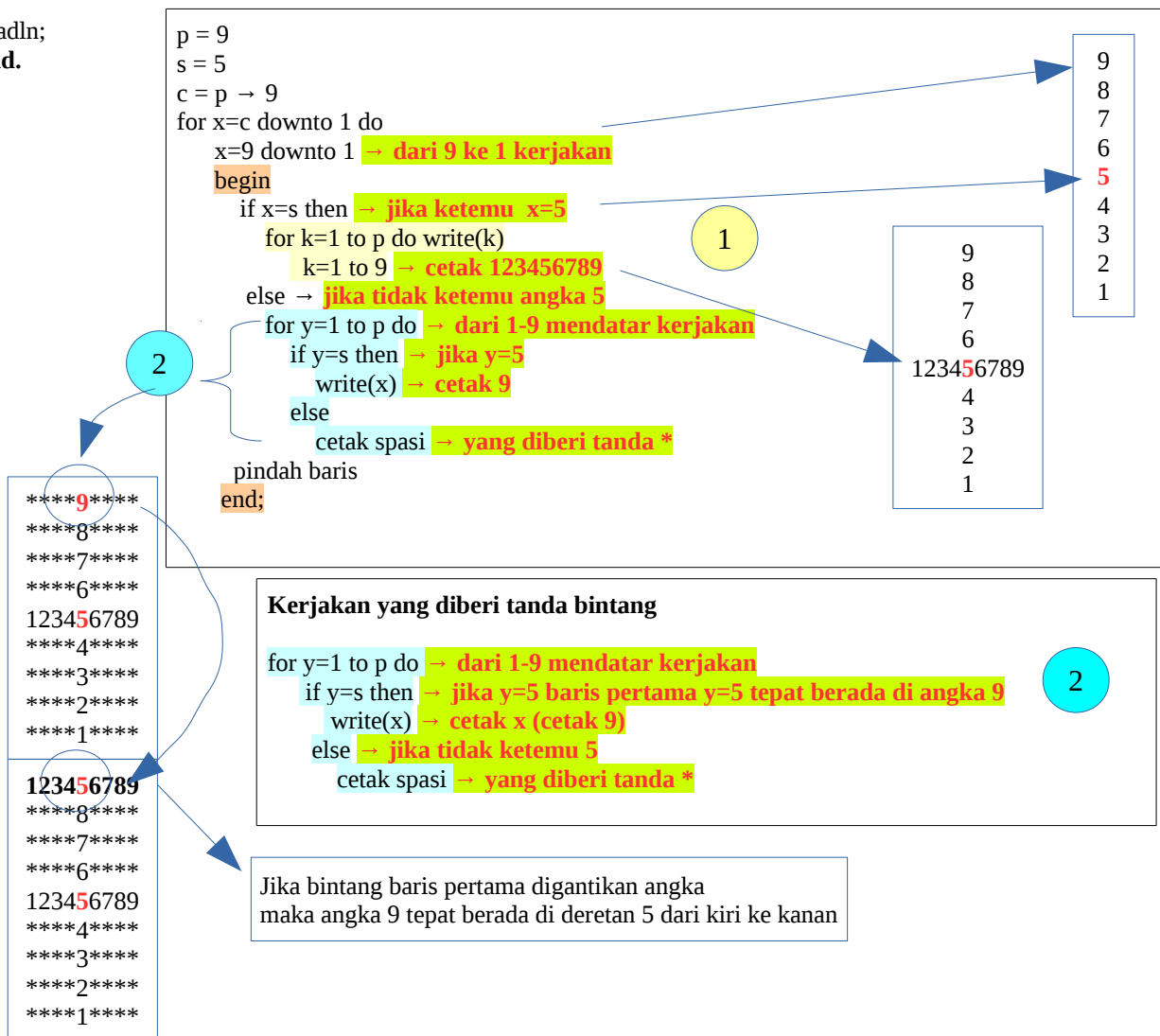
uses crt;
var s, p, x, y, z, k, c : integer;
begin
  clrscr;
  write('Masukkan angka : '); readln(p);
  write('Masukkan angka perpotongan : '); readln(s);
  c := p;
  for x:=c downto 1 do
  begin
    if x = s then
      for k := 1 to p do write(k)
    else
      for y := 1 to p do
        if y = s then
          write(x)
        else
          write(' ');
      writeln;
    end;
  end;

```

```

readln;
end.

```



Lat 26. Bintang segitiga kosong ditengah

```

uses crt;
var baris, awal, p, s : integer;

begin
clrscr;
write('Masukkan jumlah baris : '); readln(baris);
for awal:=1 to baris do
begin
for p:=baris downto awal do write(' ');
for s:=1 to awal+awal-1 do
if (s<>1) and (s<>awal+awal-1) and (awal<>baris) then write(' ')
else write('*');
writeln;
end;
end.

```

<> → tidak sama dengan
 and → (dan) semua harus terpenuhi
 baru bisa mencetak

Masukkan jumlah baris : 3

```

*
* *
*****

```

Baris = 3
 for awal = 1 to baris do
 = 1 to 3

begin

for p = baris downto awal do

p = 3 downto 1 cetak spasi (p3,p2,p1)

 pindah baris

end

= 1 to 3

p3	p2	p1	*
----	----	----	---

if (**s**<>1) and (**s**<>**awal**+**awal**-1) and (**awal**<>**baris**) then write(' ')

jika (**s**<>1) artinya bukan sisi segitiga kiri

jika (**s**<>**awal**+**awal**-1) artinya bukan sisi segitiga kanan

jika (**awal**<>**baris**) artinya bukan sisi segitiga bawah

 cetak kosong atau jangan cetak karakter apapun termasuk spasi

else

 cetak bintang

= 2 to 3

p3	p2	p1	*	
p3	p2	*		*

= 3 to 3

p3	p2	p1	*		
p3	p2	*		*	
p3	*	*	*	*	*

Lat 27a. Memecahkan bilangan besar menjadi beberapa bilangan kecil (dalam bentuk uang)

```
uses crt;
var pecahan : array[1..10] of longint;
    uang_pecahan : array[1..10] of longint;
    uang : longint;
    simpan : longint;
```

```
begin
clrscr;
pecahan[1] := 1;
pecahan[2] := 2;
pecahan[3] := 5;
pecahan[4] := 10;
pecahan[5] := 20;
pecahan[6] := 50;
pecahan[7] := 100;
pecahan[8] := 200;
pecahan[9] := 500;
pecahan[10] := 1000;
```

```
write('Masukkan uang : '); readln(uang);
simpan := uang;
```

```
uang_pecahan[10] := simpan div pecahan[10];
simpan := simpan mod pecahan[10];
uang_pecahan[9] := simpan div pecahan[9];
simpan := simpan mod pecahan[9];
uang_pecahan[8] := simpan div pecahan[8];
simpan := simpan mod pecahan[8];
uang_pecahan[7] := simpan div pecahan[7];
simpan := simpan mod pecahan[7];
uang_pecahan[6] := simpan div pecahan[6];
simpan := simpan mod pecahan[6];
uang_pecahan[5] := simpan div pecahan[5];
simpan := simpan mod pecahan[5];
uang_pecahan[4] := simpan div pecahan[4];
simpan := simpan mod pecahan[4];
uang_pecahan[3] := simpan div pecahan[3];
simpan := simpan mod pecahan[3];
uang_pecahan[2] := simpan div pecahan[2];
simpan := simpan mod pecahan[2];
uang_pecahan[1] := simpan div pecahan[1];
simpan := simpan mod pecahan[1];
```

```
writeln('Uang pecahan 1000 ada : ', uang_pecahan[10]);
writeln('Uang pecahan 500 ada : ', uang_pecahan[9]);
writeln('Uang pecahan 200 ada : ', uang_pecahan[8]);
writeln('Uang pecahan 100 ada : ', uang_pecahan[7]);
writeln('Uang pecahan 50 ada : ', uang_pecahan[6]);
writeln('Uang pecahan 20 ada : ', uang_pecahan[5]);
writeln('Uang pecahan 10 ada : ', uang_pecahan[4]);
writeln('Uang pecahan 5 ada : ', uang_pecahan[3]);
writeln('Uang pecahan 2 ada : ', uang_pecahan[2]);
writeln('Uang pecahan 1 ada : ', uang_pecahan[1]);
```

```
end.
```

RUN

```
Masukkan uang : 1001
Uang pecahan 1000 ada : 1
Uang pecahan 500 ada : 0
Uang pecahan 200 ada : 0
Uang pecahan 100 ada : 0
Uang pecahan 50 ada : 0
Uang pecahan 20 ada : 0
Uang pecahan 10 ada : 0
Uang pecahan 5 ada : 0
Uang pecahan 2 ada : 0
Uang pecahan 1 ada : 1
```

Pak Engklek punya uang pecahan yang cukup besar. Namun uang tersebut harus dibagi ke dalam pecahan yang lebih kecil untuk dapat digunakan. Pada tempat penukaran uang terdapat pecahan 1000, 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1. Jika uang Pak Engklek ada 1550 maka ketika ditukarkan Ia akan mendapatkan $1000 = 1$, $500 = 1$, dan $50 = 1$.

Buatkan program untuk memecahkan uang yang besar ke dalam pecahan yang lebih kecil tersebut.

```
uang = 1001
simpan = uang
      = 1001

uang_pecahan[10] = simpan div pecahan[10]
                  = 1001 div 1000
                  = 1
simpan = simpan mod pecahan[10]
      = 1001 mod 1000
      = 1

uang_pecahan[9] = simpan div pecahan[9]
                 = 1 div 500
                 = 0
simpan = simpan mod pecahan[9]
      = 1 mod 500
      = 1

uang_pecahan[8] = simpan div pecahan[8]
                 = 1 div 200
                 = 0
simpan = simpan mod pecahan[8]
      = 1 mod 200
      = 1

dst sama sampai uang_pecahan[2]

uang_pecahan[1] = simpan div pecahan[1]
                 = 1 div 1
                 = 1
simpan = simpan mod pecahan[1]
      = 1 mod 1
      = 0

Uang pecahan 1000 ada : uang_pecahan[10]
                        : 1
Uang pecahan 500 ada : uang_pecahan[9]
                       : 0
Uang pecahan 200 ada : uang_pecahan[8]
                       : 0
dst
Uang pecahan 1 ada : uang_pecahan[1]
                    : 1
```

Lat 27b. Memecahkan bilangan besar menjadi beberapa bilangan kecil (cara pendek)

```

uses crt;
var pecahan : array[1..10] of longint;
    uang_pecahan : array[1..10] of longint;
    uang : longint;
    simpan : longint;
    ss, cc : longint;

begin
  clrscr;
  pecahan[1] := 1;
  pecahan[2] := 2;
  pecahan[3] := 5;
  pecahan[4] := 10;
  pecahan[5] := 20;
  pecahan[6] := 50;
  pecahan[7] := 100;
  pecahan[8] := 200;
  pecahan[9] := 500;
  pecahan[10] := 1000;

  write('Masukkan uang : '); readln(uang);
  simpan := uang;

  for cc := 10 downto 1 do
    begin
      uang_pecahan[cc] := simpan div pecahan[cc];
      simpan := simpan mod pecahan[cc];
    end;

  for ss := 10 downto 1 do
    writeln('Uang pecahan ', pecahan[ss], ' ada : ', uang_pecahan[ss]);
  end.

```

Program diatas disingkat

Lat 28a. KPK dan FPB (tanpa fungsi)

FPB dari 4,8 (Faktor Persekutuan Terbesar)

4 = 1, 2, 4 (nilai 4 bisa dibagi dengan semua nilai ini)

8 = 1, 2, 4, 8 (nilai 8 bisa dibagi dengan semua nilai ini)

nilai yang sama dari 4,8 adalah 1,2,4 dan yang terbesar adalah 4 diambil sebagai FPB.

KPK dari 4,8 (Kelipatan Persekutuan Terkecil)

4 = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 (angka berikut tambahkan dengan angka awal)

8 = 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56

nilai sama awal/terkecil dari 8, 16, 24 adalah 8 dan diambil sebagai KPK

```
uses crt;
```

```
var a, b, seku, kpk, fpb : integer;
```

```
begin
```

```
  clrscr;
```

```
  write('Angka 1 : '); readln(a);
```

```
  write('Angka 2 : '); readln(b);
```

```
  kpk := 0;
```

```
  fpb := 0;
```

```
  for seku := a downto 1 do
```

```
  begin
```

```
    if ((a mod seku = 0) and (b mod seku = 0)) then
```

```
      begin
```

```
        fpb := fpb + 1;
```

```
        if fpb = 1 then writeln('FPB : ', seku);
```

```
      end;
```

```
  end;
```

```
  for seku := a to (a * b) do
```

```
  begin
```

```
    if ((seku mod a = 0) and (seku mod b = 0)) then
```

```
      begin
```

```
        kpk := kpk + 1;
```

```
        if kpk = 1 then writeln('KPK : ', seku);
```

```
      end;
```

```
  end;
```

```
end.
```

RUN

```
Angka 1 : 3
```

```
Angka 2 : 7
```

```
FPB : 1
```

```
KPK : 21
```

Lat 28b. KPK dan FPB (dengan fungsi)

```

uses crt;
var seku, a, b : integer;

function fpb(a, b : integer) : integer;
begin
    fpb := 0;
    for seku := a downto 1 do
    begin
        if ((a mod seku = 0) and (b mod seku = 0)) then
            begin
                fpb := fpb + 1;
                if fpb = 1 then writeln('FPB : ', seku);
            end;
        end;
    end;

function kpk(a, b : integer) : integer;
begin
    kpk := 0;
    for seku := a to (a * b) do
    begin
        if ((seku mod a = 0) and (seku mod b = 0)) then
            begin
                kpk := kpk + 1;
                if kpk = 1 then writeln('KPK : ', seku);
            end;
        end;
    end;

begin
    clrscr;
    write('Angka 1 : '); readln(a);
    write('Angka 2 : '); readln(b);
    fpb(a,b);
    kpk(a,b);
end.

```

RUN

```

Angka 1 : 3
Angka 2 : 7
FPB : 1
KPK : 21

```

```

a = 3 ; b = 7
function fpb(3, 7 : integer) : integer;
begin
    fpb = 0
    for seku = a downto 1 → 3 downto 1
    begin
        if ((a mod seku=0) and (b mod seku=0)) then
            3 mod 3 =0 → ya & 7 mod 3=1 → tidak
            3 mod 2 =1 → tidak & 7 mod 2=1 → tidak
            3 mod 1 =0 → ya & 7 mod 1=0 → ya
            begin → karena ya keduanya maka
                fpb := 0 + 1 → = 1
                if fpb = 1 then cetak seku → 1
            end
        end
    end
end
end

```

```

a = 3 ; b = 7
function kpk(3, 7 : integer) : integer;
begin
    kpk = 0
    for seku = a to (a*b) do → 3 to (3*7) → 3 to 21
    begin
        if ((seku mod a=0) and (seku mod b=0)) then
            3 mod 3 = 0 → ya and 3 mod 7 = 3 → tidak
            4 mod 3 = 1 → tidak and 4 mod 7 = 4 → tidak
            5 mod 3 = 2 → tidak and 5 mod 7 = 5 → tidak
            6 mod 3 = 0 → ya and 6 mod 7 = 6 → tidak
            7 mod 3 = 1 → tidak and 7 mod 7 = 0 → ya
            8 mod 3 = 2 → tidak and 8 mod 7 = 1 → tidak
            9 mod 3 = 0 → ya and 9 mod 7 = 2 → tidak
            10 mod 3 = 1 → tidak and 10 mod 7 = 3 → tidak
            11 mod 3 = 2 → tidak and 11 mod 7 = 4 → tidak
            12 mod 3 = 0 → ya and 12 mod 7 = 5 → tidak
            13 mod 3 = 1 → tidak and 13 mod 7 = 6 → tidak
            14 mod 3 = 2 → tidak and 14 mod 7 = 0 → ya
            15 mod 3 = 0 → ya and 15 mod 7 = 1 → tidak
            16 mod 3 = 1 → tidak and 16 mod 7 = 2 → tidak
            17 mod 3 = 2 → tidak and 17 mod 7 = 3 → tidak
            18 mod 3 = 0 → ya and 18 mod 7 = 4 → tidak
            19 mod 3 = 1 → tidak and 19 mod 7 = 5 → tidak
            20 mod 3 = 2 → tidak and 20 mod 7 = 6 → tidak
            21 mod 3 = 0 → ya and 21 mod 7 = 0 → ya
            begin → karena ya keduanya maka
                kpk = 0 + 1 → = 1
                if kpk = 1 cetak seku → 21
            end
        end
    end
end
end

```

Lat 29. Mencari kelipatan

uses crt;

var

angka : array[1..10] of integer;**ff, mm, gg, jlh, s, k, lipat** : integer;**begin**

clrscr;

write('Masukkan banyaknya angka : ');

readln(**jlh**);for **ff** := 1 to **jlh** do**begin**write('Angka ', **ff**, ' : ');readln(**angka**[**ff**]);**end;**

writeln;

write('Berapa kali kelipatan yang diinginkan : ');

readln(**lipat**);for **mm** := 1 to **jlh** do**begin****s** := **angka**[**mm**];**k** := 0;write('kelipatan ', **angka**[**mm**], ' = ');for **gg** := 1 to **lipat** do**begin****s** := **k** + **angka**[**mm**];**k** := **s**;write(**k**, ' , ');**end;**

writeln;

end;

readln;

end.

RUN

Masukkan banyaknya angka : 3

Angka 1 : 4

Angka 2 : 8

Angka 3 : 12

Berapa kali kelipatan yang diinginkan : 3

kelipatan 4 = 4, 8, 12,

kelipatan 8 = 8, 16, 24,

kelipatan 12 = 12, 24, 36,

for **mm** = 1 to **jlh** do → 1 to 3**begin****s** = **angka**[**mm**] → 4**k** = 0for **gg** = 1 to **lipat** do → 1 to 3**begin****s** = **k** + **angka**[**mm**] → **s** = 0 + 4 = 4**k** = **s** → **k** = 4 write(**k**) → cetak 4**end**for **gg** = 2 to **lipat** do → 2 to 3**begin****s** = **k** + **angka**[**mm**] → **s** = 4 + 4 = 8**k** = **s** → **k** = 8 write(**k**) → cetak 8**end**for **gg** = 3 to **lipat** do → 3 to 3**begin****s** = **k** + **angka**[**mm**] → **s** = 8 + 4 = 12**k** = **s** → **k** = 12 write(**k**) → cetak 12**end****end**for **mm** = 2 to **jlh** do → 2 to 3**begin****s** = **angka**[**mm**] → 8**k** = 0for **gg** = 1 to **lipat** do → 1 to 3**begin****s** = **k** + **angka**[**mm**] → **s** = 0 + 8 = 8**k** = **s** → **k** = 8 write(**k**) → cetak 8**end**for **gg** = 2 to **lipat** do → 2 to 3**begin****s** = **k** + **angka**[**mm**] → **s** = 8 + 8 = 16**k** = **s** → **k** = 16 write(**k**) → cetak 16**end**for **gg** = 3 to **lipat** do → 3 to 3**begin****s** = **k** + **angka**[**mm**] → **s** = 16 + 8 = 24**k** = **s** → **k** = 24 write(**k**) → cetak 24**end****end**for **mm** = 3 to **jlh** do → 3 to 3**begin****s** = **angka**[**mm**] → 12**k** = 0for **gg** = 1 to **lipat** do → 1 to 3**begin****s** = **k** + **angka**[**mm**] → **s** = 0 + 12 = 12**k** = **s** → **k** = 12 write(**k**) → cetak 12**end**for **gg** = 2 to **lipat** do → 2 to 3**begin****s** = **k** + **angka**[**mm**] → **s** = 12 + 12 = 24**k** = **s** → **k** = 24 write(**k**) → cetak 24**end**for **gg** = 3 to **lipat** do → 3 to 3**begin****s** = **k** + **angka**[**mm**] → **s** = 24 + 12 = 36**k** = **s** → **k** = 36 write(**k**) → cetak 36**end****end**

Lat 30a. Memotong kalimat

```
uses crt;
var teks, dd : string;
    ff, kar, cc, pp, vv, ww, zz : integer;
```

```
begin
clrscr;
write('Masukkan karakter : '); readln(teks);
write('Banyaknya karakter akan dipotong : '); readln(kar);
```

```
ff := length(teks);
pp := ff div kar;
ww := ff mod kar;
```

```
if ww=0 then
zz := 0
else
zz := kar-ww;
```

```
vv := 1;
```

```
if zz >= 1 then
pp := 1+pp
else
pp := pp;
```

```
for cc := 1 to pp do
begin
dd := copy(teks,vv,kar);
vv := vv + kar;
writeln(dd);
end;
end.
```

RUN

Masukkan karakter : sepeda tua
Banyaknya karakter akan dipotong : 4
sepe
da t
ua

s	e	p	e	d	a	t	u	a				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

```
teks = sepeda tua
kar = 4 potong kalimat jadi setiap 4 karakter
```

```
ff = length(teks) → 10 panjang sepeda tua 10 karakter
pp = ff div kar → 10 div 4 = 2 sepeda tua dapat 2 kolom
ww = ff mod kar → 10 mod 4 = 2 tersisa 2 karakter
```

```
if ww = 0 then zz = 0 → tidak ww = 2
else
zz = kar-ww → 4 - 2 = 2 untuk bisa jadi 3 kolom tambahkan 2 karakter
```

```
vv = 1
```

```
if zz >= 1 then → jika sisa karakter lebih atau sama dengan 1
2 >= 1 → ya
pp = 1 + pp → tambahkan 2 kolom sebelumnya dengan 1 kolom,...
= 1 + 2 → 3 → ...tujuannya agar sisa karakter dapat tercetak juga
```

```
for cc = 1 to pp do → selama 3x perulangan (looping) kerjakan
cc = 1 to 3
```

```
begin
dd = copy(teks,vv,kar) → copi pada sepeda tua mulai karakter 1 sebanyak 4 karakter
= copy(sepeda tua,1,4)
vv = vv + kar → tambahkan 1 + 4
= 1 + 4
= 5 → sekarang pada looping pertama vv bernilai 5
cetak dd → sepe = looping pertama tercetak 4 karakter
end;
```

```
cc = 2 to 3
```

```
begin
dd = copy(teks,vv,kar) → copy pada sepeda tua mulai karakter 5 sebanyak 4 karakter
= copy(sepeda tua,5,4)
vv = vv + kar → tambahkan 5 + 4
= 5 + 4
= 9 → sekarang pada looping kedua vv bernilai 9
cetak dd → da t = looping kedua tercetak 4 karakter termasuk spasi antar a dan t
end;
```

```
cc = 3 to 3
```

```
begin
dd = copy(teks,vv,kar) → copy pada sepeda tua mulai karakter 9 sebanyak 4 karakter
= copy(sepeda tua,9,4)
vv = vv + kar → tambahkan 9 + 4
= 9 + 4
= 13 → sekarang pada looping ketiga (terakhir) vv bernilai 13
cetak dd → ua = looping ketiga tercetak 4 karakter termasuk spasi setelah ua
end;
```

Lat 30b. Memotong kalimat dan menambahkan titik pada potongan akhir

```
uses crt;
```

```
var teks, dd : string;
    ff, kar, cc, pp, vv, ww, zz : integer;
    gg, kk, mm, titik : integer;
```

```
begin
```

```
  clrscr;
```

```
  write('Masukkan kalimat : '); readln(teks);
```

```
  write('Banyaknya karakter dipotong : '); readln(kar);
```

```
  ff := length(teks); //panjang teks
```

```
  pp := ff div kar; //tentukan berapa banyak teks bisa dipotong/dibagi
```

```
  ww := ff mod kar; //karakter yg masih tersisa setelah teks dipotong
```

```
  if ww=0 then zz := 0 else zz := kar-ww; //jika ada karakter tersisa maka tentukan berapa karakter perlu ditambah ke sisa
```

```
  vv := 1;
```

```
  if zz >= 1 then pp := 1+pp else pp := pp; //jika karakter yg perlu ditambah ada maka tambahkan banyak teks yg bisa dipotong
```

```
  gg := pp;
```

```
    gg = pp → 3
```

```
  for cc := 1 to pp do // dari potongan ke-1 s/d ke-3
```

```
  begin
```

```
    dd := copy(teks, vv, kar);
```

```
    vv := vv + kar;
```

```
    if cc = gg then // gg = selama 3x looping jika dideteksi looping terakhir yaitu ke-3
```

```
    begin
```

```
      kk := length(dd); //hitung panjang dd pada looping akhir : tersisa karakter ng = 2
```

```
      mm := kar-kk; //cari sisa karakter pada looping terakhir 5-2 = 3
```

```
      for titik:=1 to mm do //dari 1 ke 3
```

```
        write('.'); //cetak titik
```

```
        writeln(dd); //cetak ng
```

```
      end
```

```
    else //jika bukan looping terakhir yaitu 1 dan 2
```

```
      writeln(dd); //cetak dd
```

```
  end;
```

```
end.
```

```
teks = makan kacang
```

```
kar = 5
```

```
ff = panjang teks → 12
```

```
pp = ff div kar → 12 div 5 = 2 teks kemungkinan bisa dibagi menjadi 2 potong
```

```
ww = ff mod kar → 12 mod 5 = 2 sisa karakter
```

```
Jika ww bukan 0 jika sisa karakter bukan 0
```

```
maka zz = kar-ww → 5 - 2 = 3 perlu ditambahkan 3 karakter
```

```
lagi agar pas 5
```

```
Karena zz = 3 maka zz >= 1 karakter yg perlu ditambah ada 3 jadi
```

```
Jadi pp := 1 + pp → 1 + 2 = 3 tambah kemungkinan teks 2 dgn 1 lagi sehingga jadi 3 potong
```

```
dari cc = 1 to pp → 1 to 3 kerjakan potongan ke-1 sampai ke-3
```

```
begin
```

```
  dd = copy(makan kacang, mulai karakter 1, sebanyak 5 karakter
```

```
  Tambahkan vv dengan kar → 1 + 5 = 6 karakter berikut yg akan dipotong
```

RUN

```
Masukkan kalimat : makan kacang
```

```
Banyaknya karakter dipotong : 5
```

```
makan
```

```
  kaca
```

```
  ..ng
```

m	a	k	a	n		k	a	c	a	n	g			
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Looping 1					6	Looping 2					11	Looping 3		

```
looping 1 vv = 1 + 5 = 6
```

```
looping 2 vv = 6 + 5 = 11
```

```
looping 3 vv = 11 + 5 = 16
```

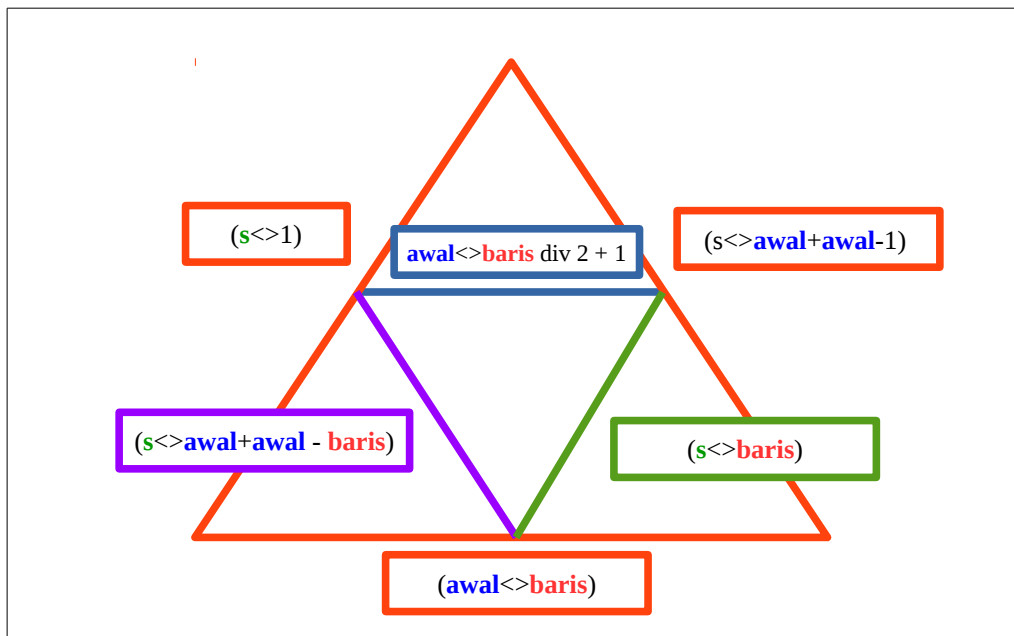
Lat 31. Mencetak bintang

```

uses crt;
var baris, awal, p, s : integer;

begin
  clrscr;
  write('Masukkan jumlah baris : '); readln(baris);
  for awal:=1 to baris do
  begin
    for p:=baris downto awal do
      write(' ');
    for s:=1 to awal+awal-1 do
      if (s<>1) and (s<>awal+awal-1) and (awal<>baris) and
        (awal<>baris div 2 + 1) and (s<>baris) and (s<>awal+awal - baris) then write(' ')
      else
        write('*');
    writeln;
  end;
end.

```



Lat 32a. Menghitung banyaknya kata dalam kalimat

```
uses crt;
var   kal : string;
      ii, ss, kata, c : integer;
      space : char;
```

```
begin
```

```
  clrscr;
```

```
  write('Masukkan kalimat : '); readln(kal);
```

```
  ss := length(kal);
```

```
  space := ' ';
```

```
  c := 0;
```

```
  kata := 0;
```

c untuk tampung sementara karakter
kata untuk simpan permanen karakter menjadi kata

kal = sepeda tua
ss = panjang kal ada 10

```
for ii := 1 to ss do
```

mulai ii = 1 sampai 10 kerjakan

```
begin
```

```
  if kal[ii] <> space then
```

```
    c := c + 1
```

Jika kal[ii] bukan spasi maka tambahkan isi c dengan 1

```
  else
```

```
    begin
```

```
      if c >= 1 then
```

```
        begin
```

```
          kata := kata + 1;
```

```
          c := 0;
```

```
        end
```

```
      else
```

```
        c := 0;
```

```
      end;
```

Jika kal[ii] ternyata spasi maka
Cek jika c >=1 maka tambahkan kata dengan 1
Lalu bersihkan isi c (jadikan 0)
Tapi jika isi c = 0 → tidak ada maka isi c tetap 0

```
end;
```

Sebelum mencetak cek dulu

```
if c > 0 then
```

```
  writeln('Ada : ', kata+1, ' kata')
```

Jika c > 0 → ada terisi karakter minimal 1 maka tambahkan isi kata dengan 1

```
else
```

```
  writeln('Ada : ', kata, ' kata');
```

Jika c = 0 → tidak ada karakter di c maka langsung cetak kata

```
  writeln
```

```
end.
```

```
--cek--
```

```
// stampung_kataasi kata
```

```
//kata
```

```
//kata spasispasi
```

```
//spasispasi kata spasispasi kata
```

```
//spasispasi kata spasispasi kata spasispasi
```

```
//jangan isi karakter apapun langsung enter
```

```
//spasi langsung enter
```

s	e	p	e	d	a		t	u	a	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	kal[ii]

Lat 32b. Menghitung banyak kata dalam beberapa kalimat yang ditentukan

```

uses crt;
var    jkal, rool: integer;
        kal : array[1..100] of string;
        ii, ss, kata, c : integer;
        space : char;

begin
  clrscr;
  write('Masukkan banyak kalimat : '); readln(jkal); // misal 2 kalimat
  writeln;
  for rool := 1 to jkal do // dari 1 to 2
  begin
    write('Masukkan kalimat ', rool, ' : '); readln(kal[rool]); //ketik kalimat lalu masukkan dalam array
  end;
  writeln;
  for rool := 1 to jkal do // dari 1 to 2 kalimat (kerjakan dua kali antara begin dan end)
  begin
    ss := length(kal[rool]); // hitung panjang tiap kalimat
    writeln('Kalimat ', rool, ' ada : ', ss, ' karakter termasuk spasi'); // cetak banyak karakter
    space := ' '; // buat variabel space isi dengan spasi diapit petik satu
    c := 0; // buat variabel c isi dengan angka 0, c merupakan penampung sementara karakter sebelum dijadikan kata
    kata := 0; // buat variabel kata isi dengan angka 0, kata merupakan tempat permanen menampung kata

    for ii := 1 to ss do // mulai dari 1 ke panjang kalimat
    begin
      if kal[rool,ii] <> space then // jika karakter pada masing-masing kalimat bukan merupakan spasi
        c := c + 1 // maka tambahkan variabel c dengan 1
      else // jika karakter berupa spasi
        begin
          if c >= 1 then // jika c berisi lebih dari atau sama dengan 1 karakter
            begin
              kata := kata + 1; // jadikan karakter-karakter pada c menjadi 1 kata
              c := 0; // lalu kosongkan kembali c
            end
          else // jika c tidak berisi karakter atau 0 maka
            c := 0; // isi c tetap berupa angka 0 (mencegah jika sebelum mengetik karakter pertama dispa
            // atau spasi lebih dari sekali pada tiap karakter atau kata
            // atau pada kata terakhir dispa)
          end;
        end;

        Bagian cetak banyak kata
      if c > 0 then //sebelum mencetak cek dulu apa c berisi karakter
        writeln('Kalimat ', rool, ' ada : ', kata+1, ' kata') // kalau ada minimal 1 karakter, jadikan karakter menjadi 1 kata
      else // jika tidak ada karakter yang masih tertampung di c maka
        writeln('Kalimat ', rool, ' ada : ', kata, ' kata'); //cetak isi variabel kata
      writeln
    end;
  end;
end.

```

Sekumpulan karakter terkumpul akan menjadi 1 kata

RUN

Masukkan banyak kalimat : 2

Masukkan kalimat 1 : sepeda tua
Masukkan kalimat 2 : nenekku

Kalimat 1 ada : 10 karakter termasuk spasi
Kalimat 1 ada : 2 kata

Kalimat 2 ada : 7 karakter termasuk spasi
Kalimat 2 ada : 1 kata

Lat 33a. Mencari Deret Bilangan Prima

1. Bilangan prima adalah bilangan asli yang lebih besar dari 1.
2. Bilangan prima bisa dibagi 1.
3. Bilangan prima bisa dibagi bilangan itu sendiri.
4. Contoh : 1, 3, 5, 7, 11

```
uses crt;
var  prima :integer;
    i,j, bil : integer;
begin
  clrscr;
  for i := 2 to 10 do
  begin
    prima := i;
    for j := 2 to i - 1 do
    begin
      bil := (i mod j);
      if bil = 0 then prima := 0;
    end;
    if prima <> 0 then write(prima, ' ');
  end;
  readln;
end.
```

```
for i := 2 to 10 do
begin
  prima = i → 2
  for j = 2 to i - 1 do → 2 to 2 - 1
    = 2 to 1 (looping tidak bisa ke bawah)
  begin
    jangan dijalankan langsung saja lanjut dibawah
  end;
  if prima <> 0 then write(prima, ' '); → karena bukan 0 cetak prima 2
end;
```

```
for i := 3 to 10 do
begin
  prima = i → 3
  for j = 2 to i - 1 do → 2 to 3 - 1
    = 2 to 2 (looping 1x)
  begin
    bil := (i mod j);
    = 3 mod 2 → 1
    if bil = 0 then prima = 0 → bil = 1
  end;
  if prima <> 0 then write(prima, ' ') → karena bukan 0 cetak prima 3
end;
```

```
for i := 4 to 10 do
begin
  prima = i → 4
  for j = 2 to i - 1 do → 2 to 4 - 1
    j = 2 to 3 (looping 2x yaitu 2 dan 3)
  begin
    bil := (i mod j) → 4 mod 2 = 0
    if bil = 0 then prima = 0 → prima = 0
  end;
  if prima <> 0 then write(prima, ' ') → prima 0 jangan cetak

  prima = 0
  for j = 3 to 3
  begin
    bil := (i mod j) → 4 mod 3 = 1
    if bil = 0 then prima = 0 → bil = 1
  end;
  if prima <> 0 then write(prima, ' ') → prima 0 jangan cetak
end;
```

```
for i := 5 to 10 do
begin
  prima = i → 5
  for j = 2 to i - 1 do → 2 to 5 - 1
    j = 2 to 4 (looping 3x yaitu 2, 3 dan 4)
  begin
    bil := (i mod j) → 5 mod 2 = 1
    if bil = 0 then prima = 0 → bil = 1
  end;
  if prima <> 0 then write(prima[i], ' ') → cetak prima 5
  prima = 5
  for j = 3 to 4
  begin
    bil := (i mod j) → 5 mod 3 = 2
    if bil = 0 then prima = 0 → bil = 2
  end;
  if prima <> 0 then write(prima[i], ' ') → cetak prima 5
  prima = 5
  for j = 4 to 4
  begin
    bil := (i mod j) → 5 mod 4 = 1
    if bil = 0 then prima = 0 → bil = 1
  end;
  if prima <> 0 then write(prima[i], ' ') → cetak prima 5
end;
```

Lat 33b. Mencari Deret Bilangan Prima lalu hitung jumlahnya

```

uses crt;
var  prima :integer;
     i,j, bil : integer;
     angka : integer;
     jlh : integer;
begin
  clrscr;
  write('Masukkan angka : '); readln(angka);
  write('Deret bilangan prima dari ', angka, ' : ');

  jlh := 0; //penampung sementara
  for i := 2 to angka do
  begin
    prima := i;
    for j := 2 to i - 1 do
    begin
      bil := (i mod j); //sisanya bagi j
      if bil = 0 then prima := 0; //jika sisa bagi 0 maka isi prima dengan 0
    end;
    if prima <> 0 then //jika prima tidak sama dengan 0
    begin
      write(prima, ' '); //cetak prima lalu spasi
      jlh := jlh + 1; //jika bilangan prima tambahkan jumlah dengan 1
    end;
  end;
  writeln;

  write('Jumlah bilangan prima ada : ', jlh);
  readln;
end.

```

RUN

```

Masukkan angka : 10
Deret bilangan prima dari 10 : 2 3 5 7
Jumlah bilangan prima ada : 4

```

Lat 34. Konversi bilangan desimal ke bilangan biner

```

uses crt;
var des, hasilbagi, sisabagi: integer;
    cetakbiner, biner : string;
    panjang_cetakbiner, ss : integer;

begin
  clrscr;
  write('Desimal :'); readln(des);

  cetakbiner:= '';
  while des >= 1 do // selama bilangan lebih besar atau sama dengan 1 kerja terus dalam begin .. end
  begin
    hasilbagi := des div 2; //bagi angka desimal dengan 2 ambil hasil depan koma
    sisabagi := des mod 2; //bagi angka desimal dengan 2 ambil sisa pembagian
    des := hasilbagi; //isikan hasil bagi ke des

    if sisabagi = 0 then biner := '0' else biner := '1'; //cetak sekaligus ubah ke string hasil sisabagi

    cetakbiner := cetakbiner + biner; // tambahkan cetakbiner dengan biner selama while .. do belum berakhir
  end;

  panjang_cetakbiner := length(cetakbiner); //hitung panjang cetakbiner
  for ss := panjang_cetakbiner downto 1 do //hitung mundur sampai 1
    write(cetakbiner[ss]); //cetak isi cetakbiner dari kanan ke kiri
  end.

```

RUN

Desimal :10
1010

bagi = div (hasilbagi) atau mod (sisabagi)
 des 10 bagi 2 hasilbagi 5 sisabagi 0
 des 5 bagi 2 hasilbagi 2 sisabagi 1
 des 2 bagi 2 hasilbagi 1 sisabagi 0
 des 1 bagi 2 hasilbagi 0 sisabagi 1
 Jadi ambil angka dari bawah **1010**

Lat 35.

```

uses crt;
var i,j, hitung,n : integer;

begin
  clrscr;
  hitung:=0;
  n:=6;
  for i:=1 to n do
    if (i mod 2 = 0) then
      for j:=1 to 5 do
        if (j mod 2 = 0) then
          hitung := hitung + j
        else
          hitung := hitung + i;
  writeln(hitung);
end.

```

```

for i = 1,3,5 to 6 do → jangan proses yg ganjil
for i = 2 to 6 do → proses yg genap karena jika di mod 2 = 0
  if (i mod 2 = 0) then → 2 mod 2 = 0 ya
    for j = 1 to 5 do
      if (j mod 2 = 0) then
        1 mod 2 = 1 → hitung = 0 + 2 = 2
        2 mod 2 = 0 → hitung = 2 + 2 = 4
        3 mod 2 = 1 → hitung = 4 + 2 = 6
        4 mod 2 = 0 → hitung = 6 + 4 = 10
        5 mod 2 = 1 → hitung = 10 + 2 = 12

for i = 4 to 6 do
  if (i mod 2 = 0) then → 4 mod 2 = 0 ya
    for j = 1 to 5 do
      if (j mod 2 = 0) then
        1 mod 2 = 1 → hitung = 12 + 4 = 16
        2 mod 2 = 0 → hitung = 16 + 2 = 18
        3 mod 2 = 1 → hitung = 18 + 4 = 22
        4 mod 2 = 0 → hitung = 22 + 4 = 26
        5 mod 2 = 1 → hitung = 26 + 4 = 30

for i = 6 to 6 do
  if (i mod 2 = 0) then → 6 mod 2 = 0 ya
    for j = 1 to 5 do
      if (j mod 2 = 0) then
        1 mod 2 = 1 → hitung = 30 + 6 = 36
        2 mod 2 = 0 → hitung = 36 + 2 = 38
        3 mod 2 = 1 → hitung = 38 + 6 = 44
        4 mod 2 = 0 → hitung = 44 + 4 = 48
        5 mod 2 = 1 → hitung = 48 + 6 = 54

```

Lat 36a. Shl (geser bit ke kiri)

```
uses crt;
begin
  clrscr;
  writeln(1 shl 7);
  writeln(15 shl 2);
  writeln(30 shl 3);
end.
```

RUN

128
60
240

Tinggal tambahkan 0 dibelakang bilangan biner yang ada

Desimal 1 =	1	biner	shl 7	=	1	0	0	0	0	0	0	0
Cara cepat 1x2x2x2x2x2x2x2 = 128				=	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
				=	128							
Desimal 15 =	1111	biner	shl 2	=	1	1	1	1	0	0		
Cara cepat 15x2x2 = 60				=	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰		
				=	32	16	8	4				
				=	32 + 16 + 8 + 4 =				60			
Desimal 30 =	11110	biner	shl 3	=	1	1	1	1	0	0	0	0
Cara cepat 30x2x2x2 = 240				=	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
				=	128	64	32	16				
				=	128 + 64 + 32 + 16				240			

Lat 36b. Shr (geser bit ke kanan)

```
uses crt;
begin
  clrscr;
  writeln(1 shr 7);
  writeln(30 shr 3);
  writeln(18 shr 4);
end.
```

RUN

0
3
1

Tambahkan 0 didepan bilangan biner

Desimal 1 =	1	biner	shr 7	=	0						
Cara cepat 1 div 2 = 0				=	2 ⁰						

Desimal 30 =	11110	biner	shr 3	=	1	1	1	1	0	awal
Cara cepat 30 div 2 = 15					=	0	1	1	1	geser 1x
15 div 2 = 7					=	0	0	1	1	geser 2x
7 div 2 = 3					=	0	0	0	1	geser 3x
Hasil = 3					=	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
					=				2	1
					=	2 + 1 =				3

Desimal 18 =	10010	biner	shr 4	=	1	0	0	1	0	awal
Cara cepat 18 div 2 = 9					=	0	1	0	0	geser 1x
9 div 2 = 4					=	0	0	1	0	geser 2x
4 div 2 = 2					=	0	0	0	1	geser 3x
2 div 2 = 1					=	0	0	0	0	geser 4x
Hasil = 1					=	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
					=				1	
					=	1				1

Lat 37. Enkripsi dan Dekripsi

ASCII merupakan kepanjangan dari (American Standard Code for Information Interchange), dan pengertian dari ASCII sendiri adalah suatu standar internasional dalam kode huruf dan simbol seperti Hex dan Unicode tetapi ASCII lebih bersifat universal, contohnya 124 adalah untuk karakter "|". Ia selalu digunakan oleh komputer dan alat komunikasi lain untuk menunjukkan teks. sedangkan fungsi dari kode ASCII ialah digunakan untuk mewakili karakter-karakter angka maupun huruf didalam komputer, sebagai contoh dapat kita lihat pada karakter 1, 2, 3, A, B, C, dan sebagainya.

ord (mengubah karakter umum ke karakter ASCII)

```
uses crt;
begin
  clrscr;
  writeln(ord('1'));
  writeln(ord('2'));
  writeln(ord('a'));
  writeln(ord('b'));
  writeln(ord('c'));
  writeln(ord('d'));
  writeln(ord('e'));
end.
```

RUN
49
50
97
98
99
100
101

chr (mengubah karakterASCII ke karakter yang umum digunakan)

```
uses crt;
begin
  clrscr;
  writeln(chr(49));
  writeln(chr(50));
  writeln(chr(97));
  writeln(chr(98));
  writeln(chr(99));
  writeln(chr(100));
  writeln(chr(101));
end.
```

RUN
1
2
a
b
c
d
e

```
uses crt;
var aa, ff : integer;
    kal : string;
begin
  clrscr;
  write('Masukkan kalimat : '); readln(kal);
  ff := length(kal);
  writeln;
  write('Enkripsi : ');
  for aa:=1 to ff do
  begin
    kal[aa]:=chr(ord(kal[aa])+1);
    write(kal[aa]);
  end;
  writeln;
  write('Dekripsi : ');
  for aa:=1 to ff do
  begin
    kal[aa]:=chr(ord(kal[aa])-1);
    write(kal[aa]);
  end;
  writeln;
  readln;
end.
```

RUN

Masukkan kalimat : sepeda
Enkripsi : tfqfeb
Dekripsi : sepeda

Akibat pergeseran 1 huruf
maka s menjadi t, e menjadi f,
p → q, e → f, d → e, a → b

Enkripsi

chr(ord(kal[aa])+1)
Rubah sepeda ke karakter ascii (angka) dengan fungsi ord lalu tambahkan 1 huruf lalu rubah kembali dengan fungsi chr ke karakter umum

```
uses crt;
begin
  clrscr;
  write(ord('s'));
  write(ord('e'));
  write(ord('p'));
  write(ord('e'));
  write(ord('d'));
  write(ord('a'));
end.
```

```
uses crt;
begin
  clrscr;
  write(chr(116));
  write(chr(102));
  write(chr(113));
  write(chr(102));
  write(chr(101));
  write(chr(98));
end.
```

tfqfeb

RUN

11510111210110097

+ 1

Lat 38. Mencari rata-rata dengan fungsi

```
uses crt;
var  angka : array[1..100] of integer;
    ww, ss : integer;
```

Variabel global
Bisa dipakai dalam fungsi atau program utama

```
function rata(zz : integer) : real;
var  jlh : real;
    aa : integer;
begin
  aa:=0;
  jlh := 0;
  repeat
    aa := aa + 1;
    jlh := jlh + angka[aa];
  until (aa = zz);
  rata := jlh / zz;
end;
```

proses

```
begin
clrscr;
write('Banyak angka : '); readln(ww); //input byk angka ww = 4
for ss:=1 to ww do //dari 1 to 4 (looping 4x)
  begin
    write('Angka ', ss, ' : '); readln(angka[ss]); //input angka tiap looping loop 1:3, loop 2:4, loop 3:2, loop 4:1
  end;
  writeln('Rata-rata : ', rata(ss):1:2); //panggil fungsi rata dengan parameter ss rata(4)
Sekaligus cetak hasilnya dengan format 2 angka belakang koma
end.
```

RUN

```
Banyak angka : 4
Angka 1 : 3
Angka 2 : 4
Angka 3 : 2
Angka 4 : 1
Rata-rata : 2.50
```

proses

```
aa = 0
jlh = 0
repeat
  aa = 0 + 1 = 1
  jlh = 0 + 3 = 3
  until 1 = 4 belum
aa = 1
jlh = 3
repeat
  aa = 1 + 1 = 2
  jlh = 3 + 4 = 7
  until 2 = 4 belum
aa = 2
jlh = 7
repeat
  aa = 2 + 1 = 3
  jlh = 7 + 2 = 9
  until 3 = 4 belum
aa = 3
jlh = 9
repeat
  aa = 3 + 1 = 4
  jlh = 9 + 1 = 10
  until 4 = 4 oke
aa = 4 stop disini
jlh = 10

rata = 10 / 4 = 2,50
```

3	4	2	1	angka
1	2	3	4	looping[aa]

Lat 39a. XOR

1 = benar		0 = salah	
1	1	=	0
1	0	=	1
0	1	=	1
0	0	=	0

```
uses crt;
begin
  clrscr;
  writeln(12 xor 23);
end.
```

Cara :

Desimal 12

bagi = div, sisa = mod

12 bagi 2 = 6 sisa 0

6 bagi 2 = 3 sisa 0

3 bagi 2 = 1 sisa 1

1 bagi 2 = 0 sisa 1

jadi biner ambil angka dari bawah ke atas = **1100**

Desimal 23

bagi = div, sisa = mod

23 bagi 2 = 11 sisa 1

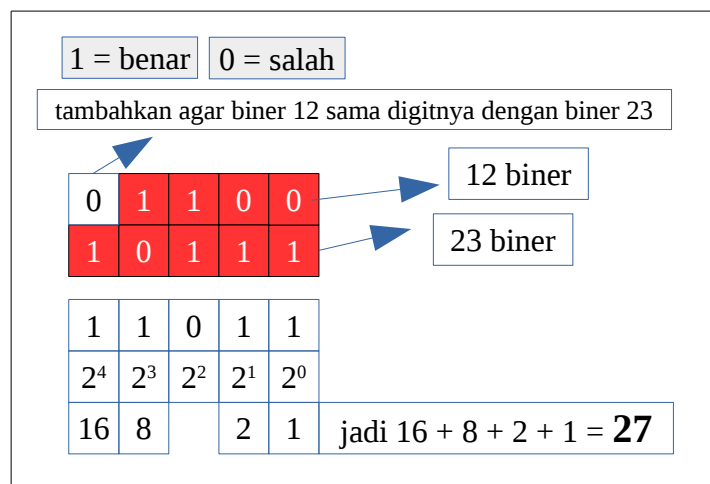
11 bagi 2 = 5 sisa 1

5 bagi 2 = 2 sisa 1

2 bagi 2 = 1 sisa 0

1 bagi 2 = 0 sisa 1

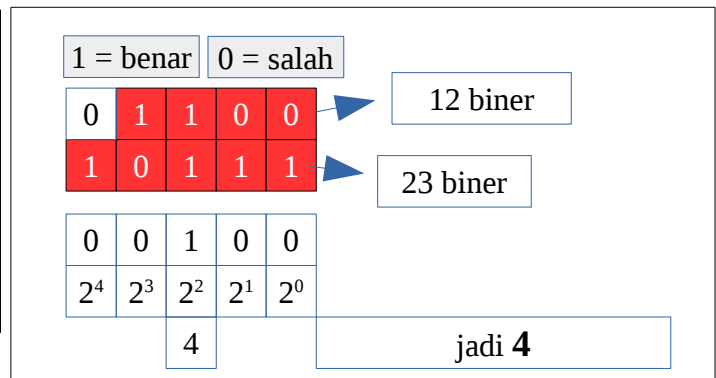
jadi biner ambil angka dari bawah ke atas = **10111**



Lat 39b. AND

```
uses crt;
begin
  clrscr;
  writeln(12 and 23);
end.
```

1 = benar		0 = salah	
1	1	=	1
1	0	=	0
0	1	=	0
0	0	=	0



Lat 39b. OR

```
uses crt;
begin
  clrscr;
  writeln(12 or 23);
end.
```

1 = benar		0 = salah	
1	1	=	1
1	0	=	1
0	1	=	1
0	0	=	0

1 = benar

0 = salah

0	1	1	0	0	12 biner
1	0	1	1	1	

23 biner

1	1	1	1	1
2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
16	8	4	2	1

Jadi 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 31

Lat 40a. Membaca isi file txt

```
uses crt;
```

```
var tt : text;
    s1 : string;
    s2 : string;
    ii : integer;
```

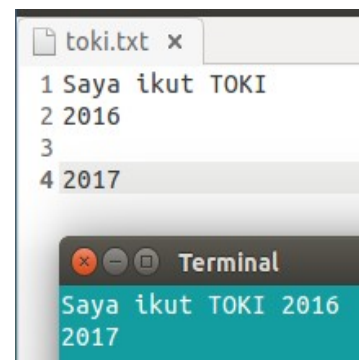
```
begin
  clrscr;
  assign(tt, 'toki.txt'); //cek dan hubungkan file yang akan dibaca ke var tt
  reset(tt); //buka file 'toki.txt'
```

```
  readln(tt, s1); //baca string dalam file pada baris pertama, masukkan dalam var s1
  readln(tt, s2); //baca string dalam file pada baris kedua, masukkan dalam var s2
  readln(tt, ii); //baca integer (angka) dalam file baris keempat, masukkan dalam var ii
```

```
  writeln(s1, ' ', s2); //cetak di pascal, gabungkan s1 & s2 menjadi 1 baris ketika di run
  writeln(ii); //cetak di pascal, angka dalam file
```

```
  close(tt); //tutup file 'toki.txt'
end.
```

Buat sebuah file pada notepad
simpan dengan nama **toki.txt**
posisi file **toki.txt** harus dalam folder yang sama dengan file pascal.
Isi file tersebut seperti gambar dibawah ini



Hasil RUN

Jika variabel **ii** diganti **string** maka baris keempat **2017** akan dianggap sebagai **teks** bukan **angka** lagi
Ketika dicetak kalau tidak kelihatan maka letakkan teks 2017 pada baris ketiga agar bisa terbaca.

Catatan :
String = teks berupa karakter huruf atau karakter angka
Integer = karakter angka

```
a := 'sepeda';
b := 'sepeda 100';
c := '100';
```

```
d := 100;
e := 200;
```

Lat 40b. Membaca seluruh isi file teks dengan eof

```

uses crt;

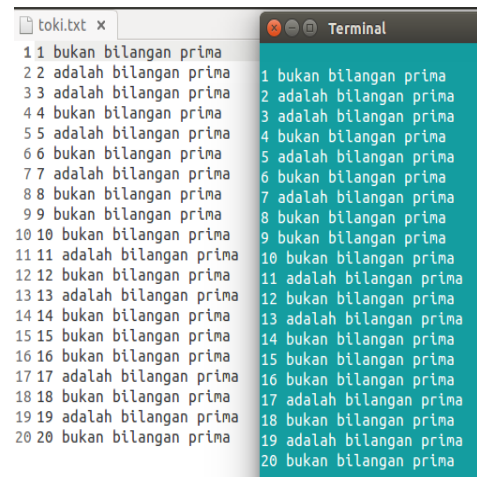
var tt : text;
    s : string;

begin
  clrscr;
  assign(tt, 'toki.txt'); //cek dan hubungkan file yang akan dibaca ke var tt
  reset(tt); //buka file

  while not eof(tt) do
  begin
    readln(tt, s); // baca file toki.txt, masukkan dalam variabel s
    writeln(s); //cetak di pascal isi file toki.txt
  end;

  close(tt); //menutup file
end.

```



```

toki.txt x
1 bukan bilangan prima
2 adalah bilangan prima
3 adalah bilangan prima
4 bukan bilangan prima
5 adalah bilangan prima
6 bukan bilangan prima
7 adalah bilangan prima
8 bukan bilangan prima
9 bukan bilangan prima
10 bukan bilangan prima
11 adalah bilangan prima
12 bukan bilangan prima
13 adalah bilangan prima
14 bukan bilangan prima
15 bukan bilangan prima
16 bukan bilangan prima
17 adalah bilangan prima
18 bukan bilangan prima
19 adalah bilangan prima
20 bukan bilangan prima

```

Lat 40c. Menulis ke file txt

```

uses crt;
var tt : text;
    nama : string;
    tambah : string;

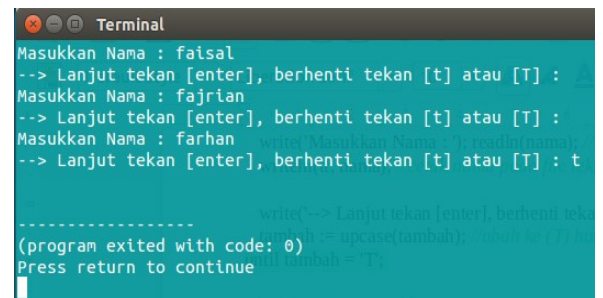
begin
  clrscr;
  assign(tt, 'toki.txt'); //tentukan nama file, mengecek file yang akan dibaca
  reset(tt); //buka file
  append(tt); //tambah data

  repeat
    write('Masukkan Nama : '); readln(nama); //input nama
    writeln(tt, nama); //cetak nama pada file teks

    write('--> Lanjut tekan [enter], berhenti tekan [t] atau [T] : '); readln(tambah); //input lanjut [enter] atau keluar [t/T]
    tambah := upcase(tambah); //ubah ke (T) huruf besar jk karakter (t) kecil
  until tambah = 'T';

  close(tt); //menutup file
end.

```



```

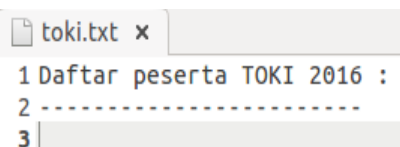
Terminal
Masukkan Nama : faisal
--> Lanjut tekan [enter], berhenti tekan [t] atau [T] : 
Masukkan Nama : fajrian
--> Lanjut tekan [enter], berhenti tekan [t] atau [T] : 
Masukkan Nama : farhan
--> Lanjut tekan [enter], berhenti tekan [t] atau [T] : t
.....
write('--> Lanjut tekan [enter], berhenti tekan [t] atau [T] : '); readln(tambah);
tambah := upcase(tambah);
until tambah = 'T';
(program exited with code: 0)
Press return to continue

```

Isi file teks awal

Input data di pascal

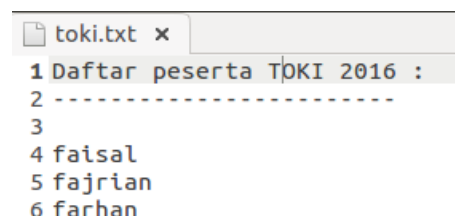
File toki.txt setelah data ditambah



```

toki.txt x
1 Daftar peserta TOKI 2016 :
2 -----
3

```



```

toki.txt x
1 Daftar peserta TOKI 2016 :
2 -----
3
4 faisal
5 fajrian
6 farhan

```