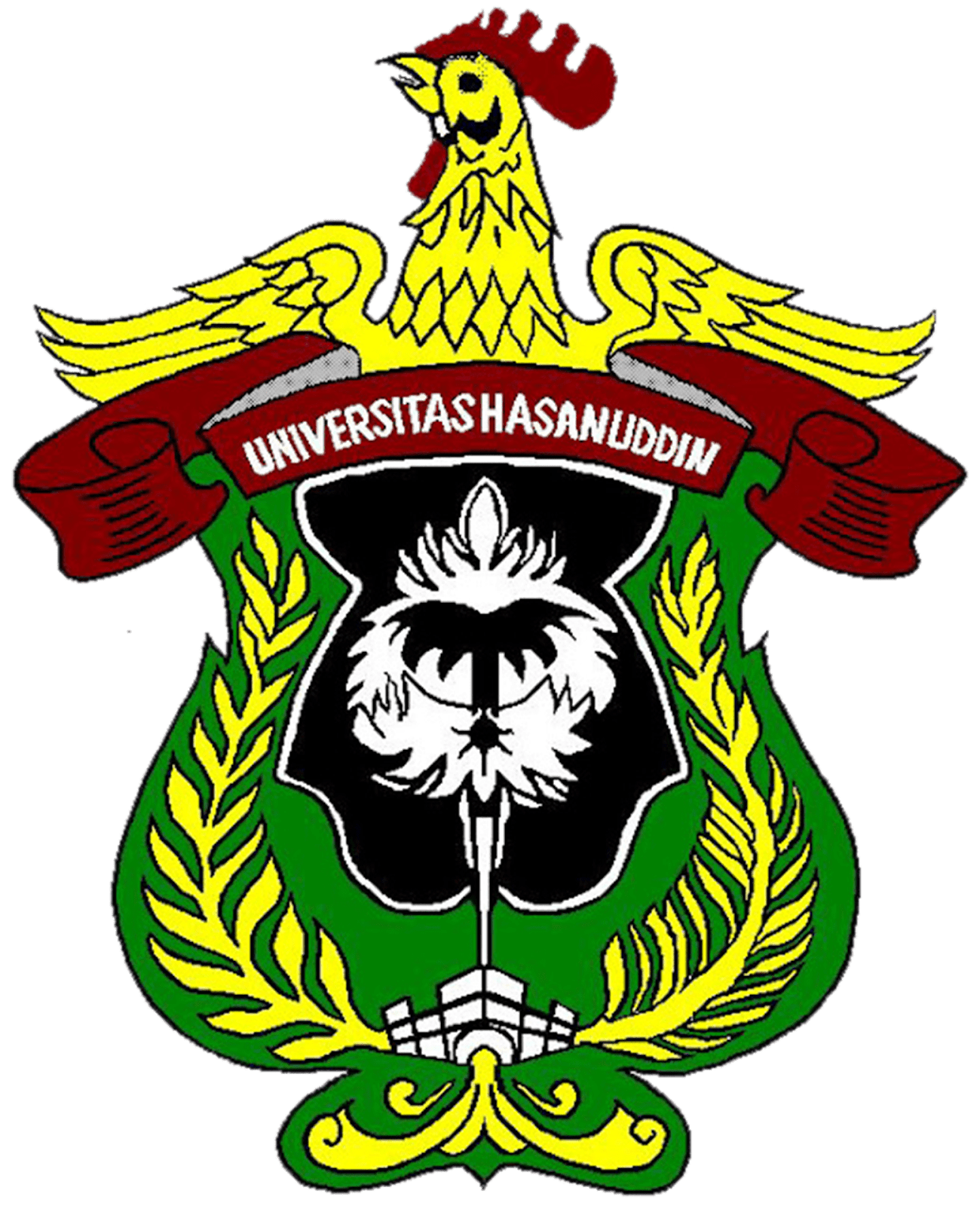
**MID PENGULANGAN**

**ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA**



Muh. Shobur Fattah

D121211088

Kelas C

DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

**ALGORITMA:**

program IsiMatriks

{ program yang dapat membaca darti keyboard tiga array A, B, dan C masing-masing dengan 5 elemen. Kemudian membentuk matriks D yan gberdimensi 3 x 5 sedemikian sehingga array A mengisi baris pertama dari D, array B pada baris kedua dan array C pada baris ketiga. Menampilkan isi array A, B, C, dan isi matriks D. Hitung rata-rata dari semua elemen matriks D yang hasilnya disimpan di variabel RATA. RATA ditampilkan ke layar }

DEKLARASI

A, B, C : array[1..n] of integer

D : array[1..m,1..n] of integer

RATA : real

m, n : integer

procedure masukkanData(input n : integer, output X : array[1..n] of integer)

{ prosedur untuk memasukkan data ke array X dengan n elemen }

procedure isiMatriks(input X, Y, Z : array[1..n] of integer, m, n : integer, output A : array[1..m,1..n] of integer)

{ prosedur untuk mengisi baris pertama dari A dengan elemen X, baris kedua dari A dengan elemen Y, dan baris ketiga dari A dengan elemen Z }

procedure cetakArray(input X : array[1..n] of integer, n : integer)

{ prosedur untuk mencetak seluruh elemen array X dengan n elemen }

procedure cetakMatriks(input X : array[1..m,1..n] of integer, m, n : integer)

{ prosedur untuk mencetak seluruh elemen matriks X yang berdimensi m x n }

procedure hitungRata(input X : array[1..m,1..n] of integer, m, n : integer, output rata : real)

{ prosedur untuk menghitung nilai rata-rata dari elemen-elemen matriks X yang berdimensi m x n }

ALGORITMA

START

m <- 3

n <- 5

{ menerima input isi array A, B, dan C }

masukkanData(A, n)

masukkanData(B, n)

masukkanData(C, n)

{ memasukkan isi array A, B, dan C ke dalam array D }

isiMatriks(A, B, C, D, m, n)

{ menampilkan isi array A, B, C, dan isi matriks D }

cetakArray(A, n)

cetakArray(B, n)

cetakArray(C, n)

cetakMatriks(D, m, n)

{ menghitung nilai rata-rata dari matriks D }

hitungRata(D, RATA, m, n)

{ mencetak nilali RATA }

write(RATA)

END

procedure masukkanData(input n : integer, output X : array[1..n] of integer)

{ prosedur untuk memasukkan data ke array X dengan n elemen }

{ K.Awal: array X belum terdefinisi elemen-elemennya }

{ K.Akhir: elemen-elemen nilai X terdefinisi nilainya }

DEKLARASI

i : integer { pencacah pengulangan }

ALGORITMA

START

for i <- 0 to n-1 do

read(X[i])

endfor

END

procedure isiMatriks(input X, Y, Z : array[1..n] of integer, m, n : integer, output A : array[1..m,1..n] of integer)

{ prosedur untuk mengisi baris pertama dari A dengan elemen X, baris kedua dari A dengan elemen Y, dan baris ketiga dari A dengan elemen Z }

{ K.Awal: elemen-elemen nilai X, Y, dan Z terdefinisi nilainya, sedangkan A belum }

{ K.Akhir: elemen-elemen matriks A terdefinisi nilainya }

DEKLARASI

i, j : integer { pencacah pengulangan }

ALGORITMA

START

for i <- 0 to m-1 do

for j <- 0 to n-1 do

if i = 0 then

A[i][j] <- X[j]

else

if i = 1 then

A[i][j] <- Y[j]

else

A[i][j] <- Z[j]

endif

endif

endfor

endfor

END

procedure cetakArray(input X : array[1..n] of integer, n : integer)

{ prosedur untuk mencetak seluruh elemen array X dengan n elemen }

{ K.Awal: elemen-elemen nilai X terdefinisi nilainya }

{ K.Akhir: elemen-elemen array X tercetak ke layar }

DEKLARASI

i : integer { pencacah pengulangan }

ALGORITMA

START

for i <- 0 to n-1 do

write(X[i])

endfor

END

procedure cetakMatriks(input X : array[1..m,1..n] of integer, m, n : integer)

{ prosedur untuk mencetak seluruh elemen matriks X yang berdimensi m x n }

{ K.Awal: elemen-elemen nilai X terdefinisi nilainya }

{ K.Akhir: elemen-elemen array X tercetak ke layar }

DEKLARASI

i, j : integer { pencacah pengulangan }

ALGORITMA

START

for i <- 0 to m-1 do

for j <- 0 to n-1 do

write(X[i][j])

endfor

endfor

END

procedure hitungRata(input X : array[1..m,1..n] of integer, m, n : integer, output rata : real)

{ prosedur untuk menghitung nilai rata-rata dari elemen-elemen matriks X yang berdimensi m x n }

{ K.Awal: elemen-elemen nilai X terdefinisi nilainya }

{ K.Akhir: variabel rata memiliki nilai }

DEKLARASI

total : real

i, j : integer { pencacah pengulangan }

ALGORITMA

START

total <- 0

for i <- 0 to m-1 do

for j <- 0 to n-1 do

total <- total + X[i][j]

endfor

endfor

rata <- total div 15

END

**FLOWCHART**

START

m <- 3  
n <- 5

END

write(RATA)

cetakArray(A, n)  
cetakArray(B, n)  
cetakArray(C, n)

hitungRata(D, RATA, m, n)

cetakMatriks(D, m, n)

isiMatriks(A, B, C, D, m, n)

masukkanData(A, n)  
masukkanData(B, n)  
masukkanData(C, n)

masukkanData(X, n)

No

Yes

i <- i + 1

read(X[i])

END

i <n?

i <- 0

isiMatriks(X, Y, Z, A, m, n)

No

No

No

No

Yes

Yes

Yes

Yes

END

i <- i + 1

j <- j + 1

A[i][j] <- Y[j]

i = 1?

i = 0?

j <n?

j <- 0

i <m?

i <- 0

A[i][j] <- Z[j]

A[i][j] <- X[j]

cetakArray(X, n)

i <- i + 1

write(X[i])

i <- 0

No

Yes

END

i <n?

cetakMatriks(X, m, n)

No

No

Yes

Yes

i <- i + 1

j <n?

j <- 0

i <m?

i <- 0

j <- j + 1

END

write(X[i][j])

hitungRata(X, rata, m, n)

No

No

Yes

Yes

rata <- total div 15

i <- i + 1

total <- total + X[i][j]  
j <- j + 1

END

j <n?

j <- 0

i <m?

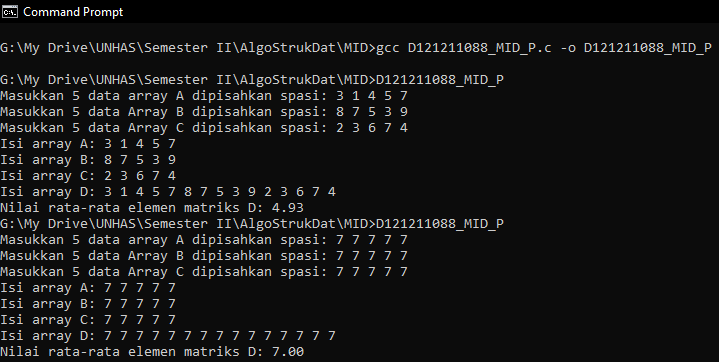
total <- 0  
i <- 0

**KOMPLEKSITAS ALGORITMA:**

Di dalam program terdapat nested loop yang memiliki batas m dan n. Sehingga notasi Big O dapat dituliskan : O(m\*n). Jika m dimisalkan sebagai n, maka dapat ditulis:

O(n2)

**CAPTURE HASIL PROGRAM:**

****