

Struktur Data

Fitri Nuraeni, S.Kom, M.Kom

Materi Minggu Lalu

```
#include <iostream>
#include <conio.h>

void main(){
    char deret [] = {'a','z','b','l','5','c'};
    int nDeret = sizeof(deret)/ sizeof(deret[0]);
    int id;

    cout<< "Pilih elemen yang akan ditampilkan (0-"<<nDeret-1;
    cout<< ") = ";
    cin>>id;

    //menampilkan elemen array yg dipilih
    cout<< deret[id]<<endl;

    getch();
}
```

Array 2 Dimensi

Implementasi Matrik

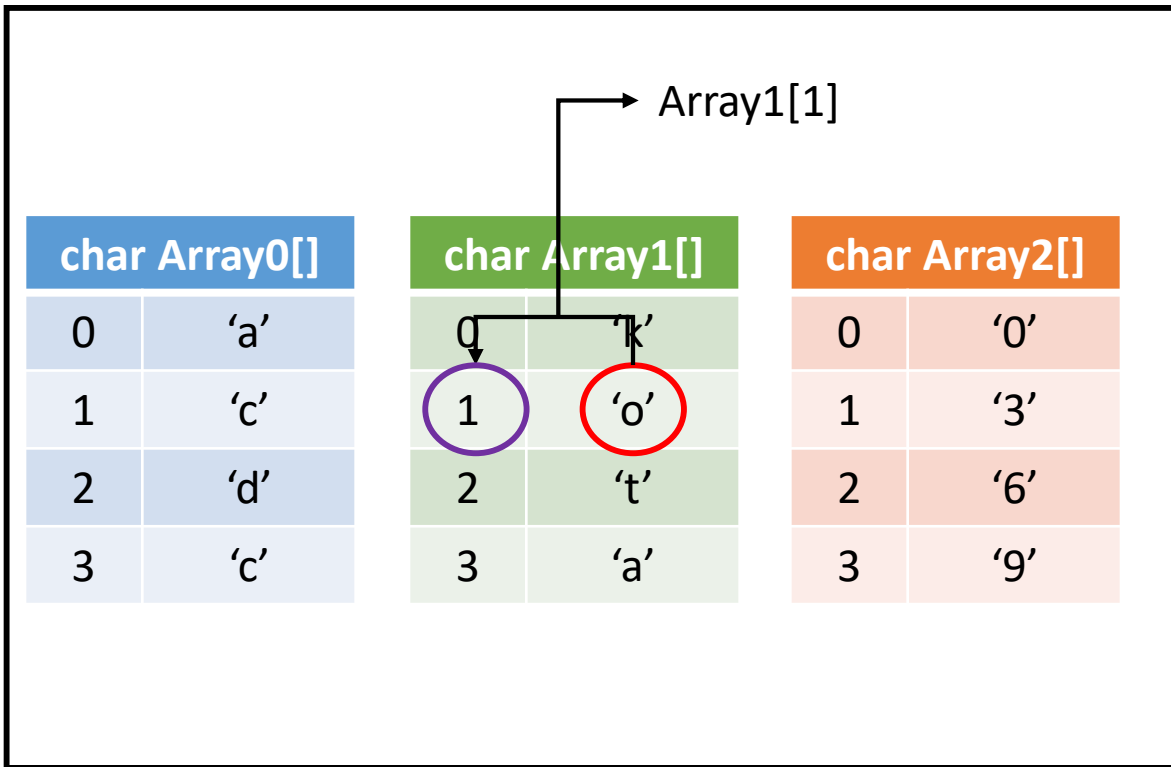
Array 2 Dimensi

- Array 2D merupakan kumpulan dari array 1 dimensi (**memiliki tipe data dan jumlah elemen yang sama**)

char Array0[]		char Array1[]		char Array2[]	
0	'a'	0	'k'	0	'0'
1	'c'	1	'o'	1	'3'
2	'd'	2	't'	2	'6'
3	'c'	3	'a'	3	'9'

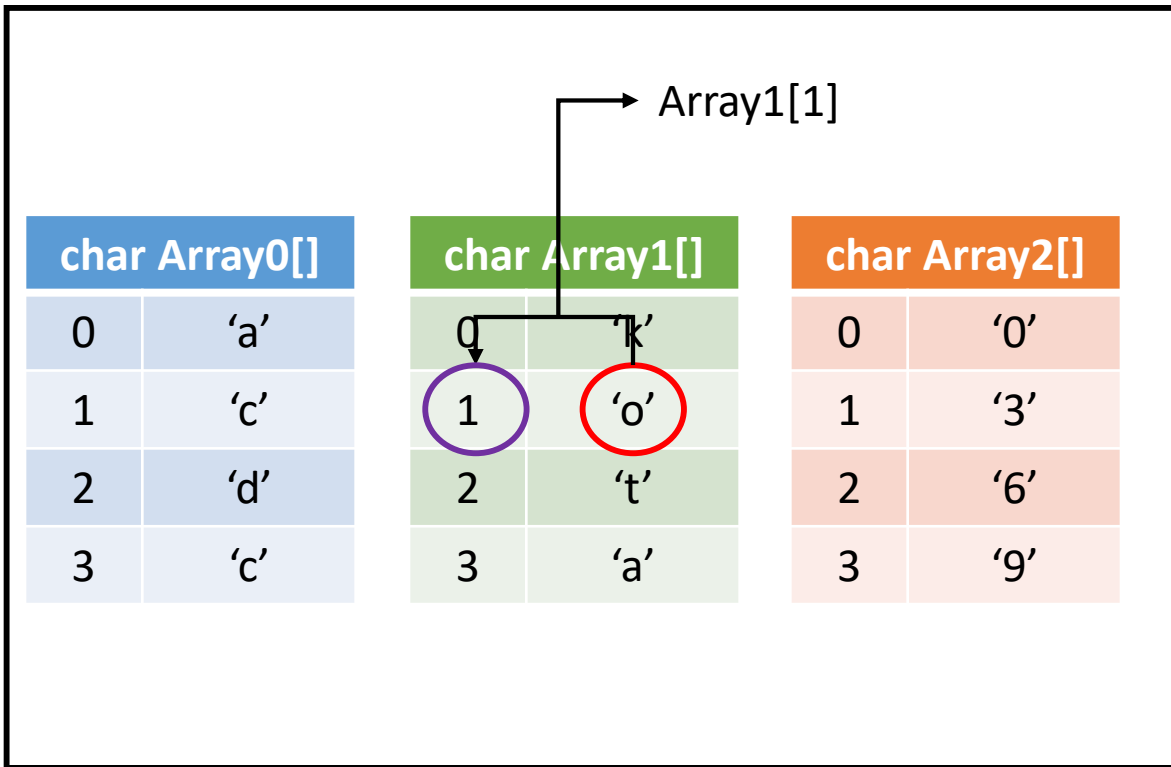
Array 2 Dimensi

- Array 2D merupakan kumpulan dari array 1 dimensi.



Array 2 Dimensi

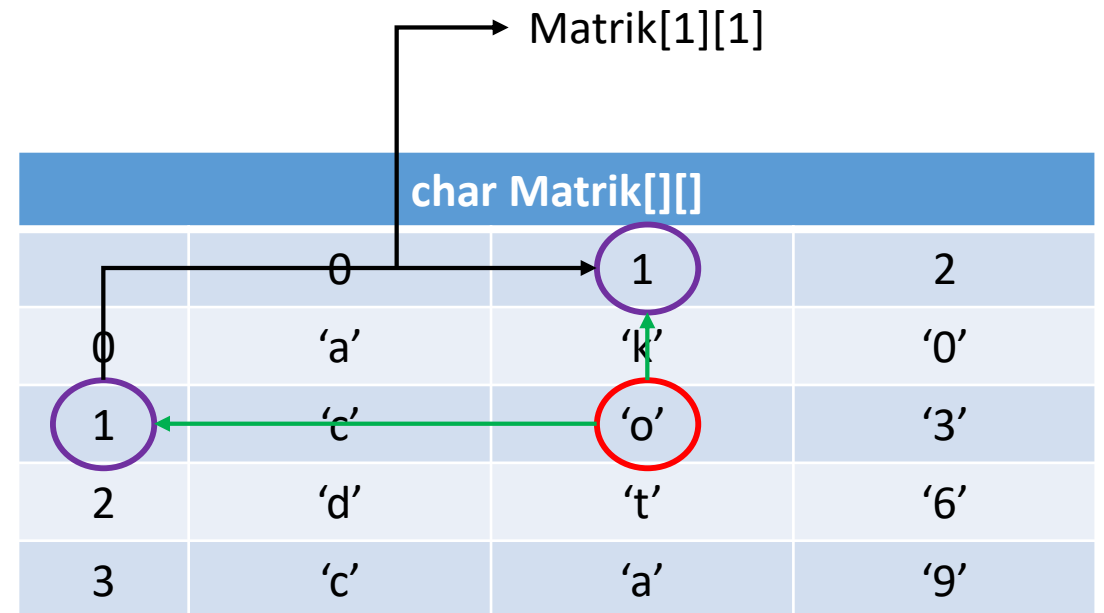
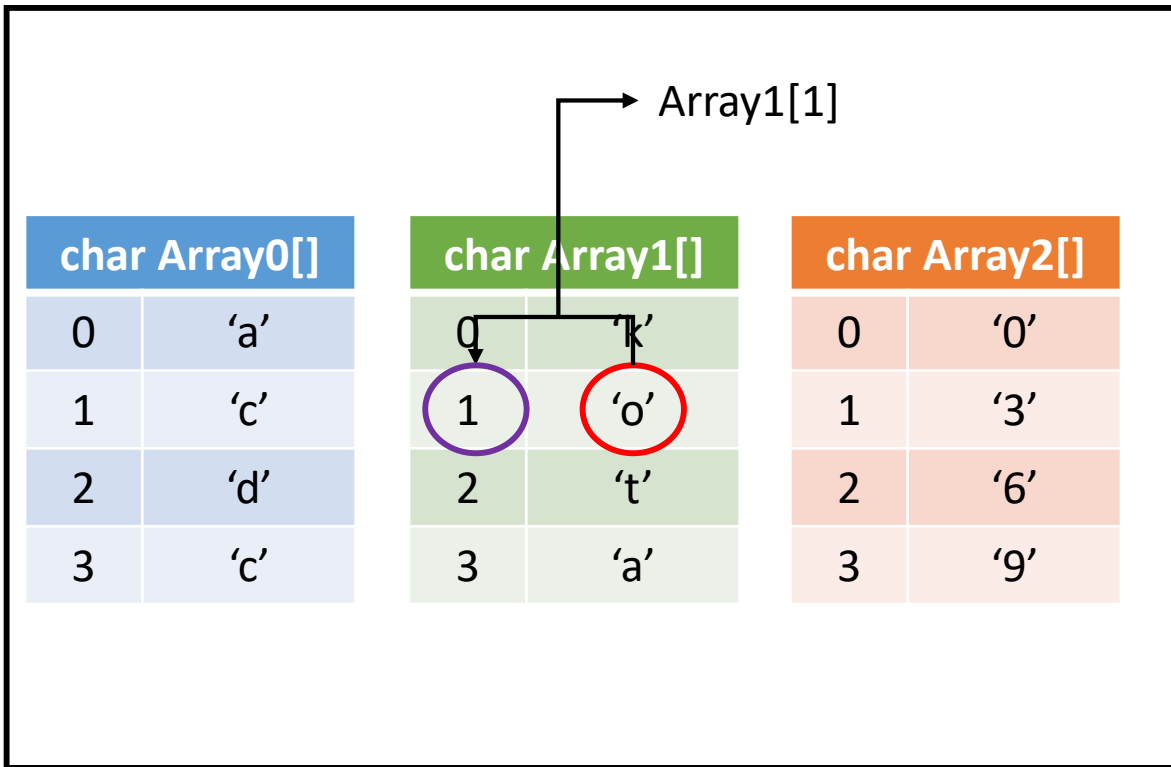
- Array 2D merupakan kumpulan dari array 1 dimensi.



char Matrik[][]			
	0	1	2
0	'a'	'k'	'0'
1	'c'	'o'	'3'
2	'd'	't'	'6'
3	'c'	'a'	'9'

Array 2 Dimensi

- Array 2D merupakan kumpulan dari array 1 dimensi.



Implementasi pada C++

```
#include <iostream>
#include <conio.h>

void main(){
    char array0[] = {'a','c','d','c'};
    char array1[] = {'k','o','t','a'};
    char array2[] = {'0','3','6','9'};
    int i = 0;

    for(i = 0; i < 4; i++){
        cout<< "Array0 ["<< i <<"] = "<< array0[i] << endl;
    }
    cout<<endl;
    for(i = 0; i < 4; i++){
        cout<< "Array1 ["<< i <<"] = "<< array1[i] << endl;
    }
    cout<<endl;
    for(i = 0; i < 4; i++){
        cout<< "Array2 ["<< i <<"] = "<< array2[i] << endl;
    }
    cout<<endl;

    getch();
}
```

E:\TEACHING\STRUKTUR DATA

Array0 [0] = a
Array0 [1] = c
Array0 [2] = d
Array0 [3] = c

Array1 [0] = k
Array1 [1] = o
Array1 [2] = t
Array1 [3] = a

Array2 [0] = 0
Array2 [1] = 3
Array2 [2] = 6
Array2 [3] = 9

Implementasi Array2D

```
#include <iostream>
#include <conio.h>

void main() {
    char matrik[3][4] = {{ 'a', 'c', 'd', 'c' }, { 'k', 'o', 't', 'a' }, { '0', '3', '6', '9' }};
    int i = 0, j=0;

    for(i = 0; i < 3; i++){
        for(j = 0; j < 4; j++){
            cout<< "Matrik["<< i <<"]["<< j <<"] = "<< matrik[i][j] << endl;
        }
        cout<<endl;
    }
    cout<<endl;

    getch();
}
```

```
Matrik[0][ 0] = a
Matrik[0][ 1] = c
Matrik[0][ 2] = d
Matrik[0][ 3] = c

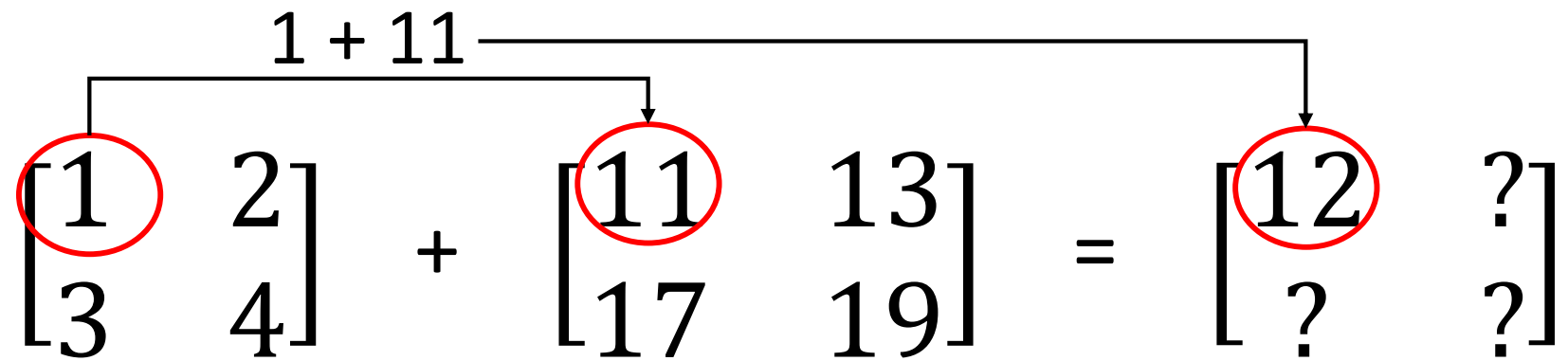
Matrik[1][ 0] = k
Matrik[1][ 1] = o
Matrik[1][ 2] = t
Matrik[1][ 3] = a

Matrik[2][ 0] = 0
Matrik[2][ 1] = 3
Matrik[2][ 2] = 6
Matrik[2][ 3] = 9
```

Penjumlahan Matrik 2x2

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 11 & 13 \\ 17 & 19 \end{bmatrix} =$$

Penjumlahan Matrik 2x2

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 11 & 13 \\ 17 & 19 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & ? \\ ? & ? \end{bmatrix}$$


Penjumlahan Matrik 2x2

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 11 & 13 \\ 17 & 19 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 15 \\ 20 & 23 \end{bmatrix}$$

Implementasi pada C++

```
#include <iostream>
#include <conio.h>

void main() {
    int mA[2][2] = {{1,2},{3,4}};
    int mB[2][2] = {{11,13},{17,19}};

    int mC[2][2];
    int i = 0, j=0;

    cout<< "mA = " <<endl;
    for(i = 0; i < 2; i++){
        for(j = 0; j < 2; j++){
            cout<< mA[i][j] << " ";
        }
        cout<<endl;
    }
    cout<<endl;

    cout<< "mB = " <<endl;
    for(i = 0; i < 2; i++){
        for(j = 0; j < 2; j++){
            cout<< mB[i][j] << " ";
        }
        cout<<endl;
    }
    cout<<endl;
```

Part 1

Part 2

```
//Proses pertambahan 2 matrik 2x2
for(i = 0; i < 2; i++){
    for(j = 0; j < 2; j++){
        mC[i][j] = (mA[i][j] + mB[i][j]);
    }
}

cout<< "mC = " <<endl;
for(i = 0; i < 2; i++){
    for(j = 0; j < 2; j++){
        cout<< mC[i][j] << " ";
    }
    cout<<endl;
}
cout<<endl;

getch();
}
```

Running Aplikasi

```
mA =  
1 2  
3 4  
  
mB =  
11 13  
17 19  
  
mC =  
12 15  
20 23
```

Bagaimana jika isi matrik diinput oleh user?

Part untuk input elemen matrik

```
#include <iostream>
#include <conio.h>

void main(){
    int mA[2][2];
    int mB[2][2];
    int mC[2][2];
    int i = 0, j=0;

    cout<< "mA (2x2) = " <<endl;
    for(i = 0; i < 2; i++){
        for(j = 0; j < 2; j++){
            cout<< "Masukan elemen ["<< i <<"]["<< j <<"] = ";
            cin>> mA[i][j];
        }
    }
    cout<<endl;

    cout<< "mB (2x2) = " <<endl;
    for(i = 0; i < 2; i++){
        for(j = 0; j < 2; j++){
            cout<< "Masukan elemen ["<< i <<"]["<< j <<"] = ";
            cin>> mB[i][j];
        }
    }
    cout<<endl;
```

Part untuk menampilkan elemen matrik

```
cout<< "mA = " <<endl;
for(i = 0; i < 2; i++){
    for(j = 0; j < 2; j++){
        cout<< mA[i][j] << " ";
    }
    cout<<endl;
}
cout<<endl;

cout<< "mB = " <<endl;
for(i = 0; i < 2; i++){
    for(j = 0; j < 2; j++){
        cout<< mB[i][j] << " ";
    }
    cout<<endl;
}
cout<<endl;
```

Bagaimana jika isi matrik diinput oleh user?

Part pertambahan 2 matrik

```
//Proses pertambahan 2 matrik 2x2
for(i = 0; i < 2; i++){
    for(j = 0; j < 2; j++){
        mC[i][j] = (mA[i][j] + mB[i][j]);
    }
}

cout<< "mC = " <<endl;
for(i = 0; i < 2; i++){
    for(j = 0; j < 2; j++){
        cout<< mC[i][j] << " ";
    }
    cout<<endl;
}
cout<<endl;

getch();
}
```

Running Aplikasi

```
mA (2x2) =
Masukan elemen [0][0] = 1
Masukan elemen [0][1] = 3
Masukan elemen [1][0] = 5
Masukan elemen [1][1] = 7

mB (2x2) =
Masukan elemen [0][0] = 8
Masukan elemen [0][1] = 6
Masukan elemen [1][0] = 4
Masukan elemen [1][1] = 2

mA =
1 3
5 7

mB =
8 6
4 2

mC =
9 9
9 9
```


E:\TEACHING\STRUKTUR DATA\MINGG3\NONAME00.exe

mA (2x2) =
Masukan elemen [0][0] =

Structure

Disebut juga dengan istilah RECORD

Apa itu Structure?

- Structure adalah sekelompok item di mana setiap item diidentifikasi oleh identifier sendiri, yang masing-masing dikenal sebagai anggota Structure.
- Jika ada program pascal disebut dengan istilah RECORD dan elemennya disebut FIELD.
- Cara deklarasi:

```
struct {  
    int nilaiAngka;  
    char nilaiHuruf;  
} Sname, Ename;
```

```
struct namaType {  
    int nilaiAngka;  
    char nilaiHuruf;  
};  
struct namaType Sname, Ename;
```

```
typedef struct {  
    int nilaiAngka;  
    char nilaiHuruf;  
} namaType;  
namaType Sname, Ename;
```

Contoh:

```
#include <iostream>
#include <conio.h>

void main() {
    typedef struct {
        int nilaiAngka;
        char nilaiHuruf;
    } nilai;

    nilai nilaiUdin;

    //memasukan data
    nilaiUdin.nilaiAngka = 80;
    nilaiUdin.nilaiHuruf = 'B';

    cout<<" Nilai Udin = ";
    cout<< nilaiUdin.nilaiAngka;
    cout<<" = "<< nilaiUdin.nilaiHuruf;

    getch();
}
```

Nilai Udin = 80 = B

Contoh:

```
#include <iostream>
#include <conio.h>

void main(){
    typedef struct{
        int nilaiAngka;
        char nilaiHuruf;
    } nilai;

    nilai siswa[3];
    int i ;

    //memasukan data
    siswa[0].nilaiAngka = 80;
    siswa[0].nilaiHuruf = 'B';

    for(i=1; i < 3; i++){
        cout<<"Masukan nilai Siswa "<<i<<" = ";
        cin>>siswa[i].nilaiAngka;
        if(siswa[i].nilaiAngka >= 85)
            siswa[i].nilaiHuruf = 'A';
        else if (siswa[i].nilaiAngka >= 75)
            siswa[i].nilaiHuruf = 'B';
        else
            siswa[i].nilaiHuruf = 'C';
    }
```

```
//menampilkan nilai
cout<<" Daftar Nilai "<<endl;
for(i=0; i< 3; i++){
    cout<<" Nilai Siswa "<<i<<" = ";
    cout<< siswa[i].nilaiAngka<<" = ";
    cout<< siswa[i].nilaiHuruf<<endl;
}

getch();
}
```

 E:\TEACHING\STRUKTUR DATA\MINGG3\N

```
Masukan nilai Siswa 1 = 64
Masukan nilai Siswa 2 = 96
Daftar Nilai
Nilai Siswa 0 = 80 = B
Nilai Siswa 1 = 64 = C
Nilai Siswa 2 = 96 = A
```

E:\TEACHING\STRUKTUR DATA\MINGG3\NONAME00.exe

Masukan nilai Siswa 1 =

Praktikum 03

3A : Perkalian Matrik

```
#include <iostream>
#include <conio.h>

void main() {
    int matrik1[3][4] = {{1,2,3,4},{2,4,6,8},{3,3,3,3}};
    int matrik2[__][__];
    int matrik3[3][2]; //hasil kali matrik1 dg matrik2
    int kol, bar ;

    //input data matrik2
    for(kol=0; kol < __; kol++){
        for(bar=0; bar < __; bar++){
            cout<<"Matrik2 ["<<kol<<"] ["<<bar<<"] = ";
            cin>>matrik2[kol][bar];
        }
        cout<<endl;
    }
    cout<<endl;

    //menampilkan matrik1
    cout<<"Matrik1 [3x4] = "<<endl;
    for(kol=0; kol < 3; kol++){
        for(bar=0; bar < 4; bar++){
            cout<<_____ [kol][bar]<<" ";
        }
        cout<<endl;
    }
    cout<<endl;
```

Lengkapi baris code!

Bersambung ke slide berikutnya...

3A : Lengkapi baris code (2)

```
//menampilkan matrik2
cout<<"Matrik2 [4x2] = "<<endl;
for(kol=0; kol < __; kol++){
    for(bar=0; bar < __; bar++){
        cout<<matrik2[kol][bar]<<" ";
    }
    cout<<endl;
}
cout<<endl;

//perkalian matrik1 dg matrik2
cout<<"...M3 = M1 * M2..."<<endl;
for(kol=0; kol < 3; kol++){
    for(bar=0; bar < 2; bar++){
        matrik3[kol][bar] = _____ ;
    }
}
cout<<endl;
```

Bersambung ke slide berikutnya...

3A : Lengkapi baris code (3)

```
//menampilkan matrik3
cout<<"Matrik3 [3x2] = "<<endl;
for(kol=0; kol < 3; kol++){
    for(bar=0; bar < 2; bar++){
        cout<<matrik3[kol][bar]<<" ";
    }
    cout<<endl;
}
cout<<endl;

getch();
}
```

```
Matrik2 [1][0] = 1
Matrik2 [1][1] = 1
```

```
Matrik2 [2][0] = 1
Matrik2 [2][1] = 1
```

```
Matrik2 [3][0] = 1
Matrik2 [3][1] = 1
```

```
Matrik1 [3x4] =
1 2 3 4
2 4 6 8
3 3 3 3
```

```
Matrik2
1 1
1 1
1 1
1 1
```

```
...M3 = M1 * M2...
```

```
Matrik3 [3x2] =
10 10
20 20
12 12
```

3B : Data Buku Perpustakaan

- Anda diminta untuk membuat program yang dapat menampung data buku perpustakaan sebanyak 5 buah. Data buku terdiri dari judul buku, nama penulis, tahun terbit dan jumlah halaman.
- Gunakan structure dan array untuk menampung data buku tersebut
- Setelah menerima input data buku, maka program dapat menampilkan seluruh data buku tersebut.

Pengumpulan

- Setelah program dipastikan berjalan dengan benar, copas atau printscreen source code c++ anda ke ms. Word
- Printscreen juga hasil running program anda
- Jangan lupa tambahkan identitas berupa **Nama Lengkap, NPM dan Kelas.**
- **Biasakan untuk mengerjakan dengan kemampuan sendiri!!!**

Stack dengan Array