


JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

A. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep array, pointer, structure dan ADT dalam pemrograman.
2. Mahasiswa mampu mengimplementasikan dan memanipulasi data array, pointer, structure dan ADT dalam pemrograman.

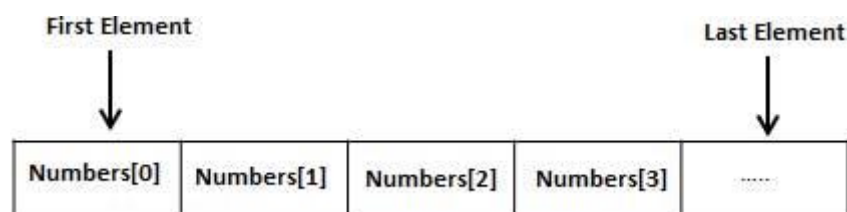
B. HARDWARE & SOFTWARE

1. Personal Computer
2. Notepad++
3. DevC++ IDE

C. TEORI SINGKAT


1. Array

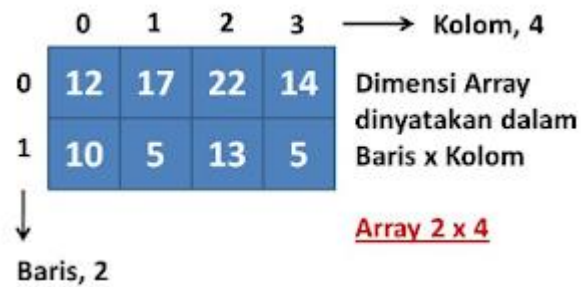
Array adalah suatu kumpulan nilai yang bertipe data sama. Masing-masing elemen array diakses menggunakan indeks, dan elemen array dapat diakses langsung (acak)



Deklarasi:

```
type arrayName [ arraySize ]; //(1D)
type arrayName [ x ][ y ]; //(2D)
type name [ size1 ][ size2 ]...[ sizeN ]; //(MD)
```

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	



Inisialisasi:


```
double balance[5] = {500.0, 2.0, 3.4, 7.0, 50.0};
balance[4] = 50.0;
int a[3][4] = {
    {0, 1, 2, 3} ,
    {4, 5, 6, 7} ,
    {8, 9, 10, 11}
};
```

2. Pointer

Pointer adalah variable yang berisi alamat memory sebagai nilainya dan berbeda dengan variable biasa yang berisi nilai tertentu. Dengan kata lain, pointer berisi alamat dari variable yang mempunyai nilai tertentu.

- Suatu pointer bukan berisi dengan suatu nilai data seperti halnya pada variabel biasa, variabel pointer berisi dengan suatu alamat.
- Untuk mendeklarasikan variabel pointer gunakan tanda asterisk atau bintang (*) didepan variabel yang di deklarasikan pada tipe data tertentu.
- Tanda ini juga dapat dipakai untuk mengakses nilai dari variabel yang telah ditunjuk.
- Untuk mendapatkan alamat dari variabel pointer gunakan tanda

Deklarasi variabel pointer seperti halnya deklarasi variabel lainnya hanya ditambahkan tanda * pada depan nama variabel.

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

```
int *b, d;
```

```
char c ;
```

```
b= &c; //error
```

```
b= &d; //bisa
```

Untuk mendapatkan alamat memori pointer (address of) maka perintah yang digunakan adalah menambahkan tanda & didepan variabel.

```
&b
```

Untuk mendapatkan isi atau nilai dari variabel pointer maka perintah yang digunakan cukup nama variabelnya saja.

```
b
```

Untuk mendapatkan isi atau nilai dari alamat yang terdapat pada isi pointer (value pointed by) maka perintah yang digunakan adalah menambahkan tanda * didepan variabel.


```
*b
```

3. Structure (Struct)

Dalam bahasa pemrograman C sebuah Struct adalah kumpulan variable (berisi variable yang memiliki tipe-tipe yang berbeda) bernaung dalam satu nama objek yang serumpun. Sebelum membuat sebuah Struct anda perlu menentukan tipe tipe data apa saja di dalamnya. Untuk menamai struct **kata kunci Struct** digunakan

Contoh Struct

```
struct structureName
{
    dataType member1;
    dataType member2;
    ...
};
```

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

Contoh lainnya :

```
struct Person
{
    char name[50];
    int citNo;
    float salary;
};
```

Di sini sebuah struct dasar dibuat, sekarang anda dapat membuat variable dari struct tersebut

Di saat sebuah struct dideklarasikan, tidak ada alokasi memory yang dilakukan. Untuk mengalokasikan memory menggunakan struct , harus dibuat variable baru dari struct tersebut.

Berikut cara membuat variable struct baru


```
struct Person
{
    char name[50];
    int citNo;
    float salary;
};

int main()
{
    struct Person person1, person2, p[20];
    return 0;
}
```

Mengakses anggota struct

Ada 2 tipe operator digunakan untuk mengakses sebuah Struct

1. ‘.’ - Member operator
2. ‘->’ – operator digunakan untuk pointer

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

Suppose, you want to access the salary of person2. Here's how you can do it.

```

struct Person
{
    char name[50];
    int citNo;
    float salary;
};

int main()
{
    struct Person person1, person2, p[20];
    printf("%f", )person1.salary
    return 0;
}


```

4. ADT (Abstract Data Type) atau Tipe Data Bentukan

ADT adalah koleksi data dan operasi yang dapat digunakan untuk memanipulasi data, tipe data tertentu yang didefinisikan oleh pemrogram untuk kemudahan pemrograman serta untuk mengakomodasi tipe-tipe data yang tidak secara spesifik diakomodasi oleh bahasa pemrograman yang digunakan.

Bahasa C memiliki tipe data numerik dan karakter (seperti int, float, char dan lain-lain). Disamping itu juga memiliki tipe data enumerasi dan structure. Bagaimana jika kita ingin membuat tipe data baru

- Untuk pembuatan tipe data baru digunakan keyword typedef
- C. Bentuk umum:
typedef <tipe_data_lama> <nama_tipe_data_baru>

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

B. PERCOBAAN

1. Array


```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      int rr;
5
6      nil[0] = 80;
7      nil[2] = 90;
8
9      rr = (nil[0] + nil[1] + nil[2]) / 3;
10     printf("The average of the 3 grades is: %d", rr);
11
12     return 0;
13 }
```

2. Array

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4
5      int n[10];
6      int i,j;
7
8      for ( ) {
9          n[i] = i + 100;
10     }
11
12     for ( ) {
13         printf("Element[%d] = %d\n", j, n[j]);
14     }
15
16     return 0;
17 }
```

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

3. Array


```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4      int n;
5
6      .....|
7
8      printf("Masukkan banyaknya bilangan : ");scanf("%d", &n);
9
10
11     for(int i=0; i<n; i++){
12         printf("Masukkan angka ke %d : ", i+1);
13         scanf("%d", &angka[i]);
14     }
15
16     for(int i=0; i<n; i++){
17         printf("Angka ke %d : %d\n", i+1, angka[i]);
18     }
19
20     getchar();
21     return 0;
22 }
```

4. Array

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main () {
4
5      int a[5][2] = { {0,0}, {1,2}, {2,4}, {3,6},{4,8}};
6      int i, j;
7
8      for (i = 0; i < 5; i++) {
9
10         for (j = 0; j < 2; j++) {
11             printf("a[%d][%d] = %d\n", i,j, a[i][j]);
12         }
13     }
14
15     return 0;
16 }
```

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

5. Structure 1 (Without Typedef)

```

1  #include <stdio.h>
2
3  struct Mahasiswa {
4      char nama[50];
5      char jurusan[50];
6      int nilai;
7  };
8
9  int main(void)
10 {
11     struct Mahasiswa mhs01;
12
13     strcpy(mhs01.nama, "_____");
14     strcpy(mhs01.jurusan, "_____");
15     mhs01.nilai = 100;
16
17     printf("%s adalah mahasiswa jurusan %s ", mhs.nama, mhs01.jurusan);
18     printf("memperoleh nilai UAS  %i  \n", mhs01.nilai);
19
20     return 0;
21 }


```

6. Structure 2 (With Typedef)

```

1  #include <stdio.h>
2
3  struct Mahasiswa {
4      char nama[50];
5      char jurusan[50];
6      int nilai;
7  };
8  typedef struct Mahasiswa data;
9  int main(void)
10 {
11     data mhs01;
12
13     strcpy(mhs01.nama, "_____");
14     strcpy(mhs01.jurusan, "_____");
15     mhs01.nilai = 100;
16
17     printf("%s adalah mahasiswa jurusan %s ", mhs.nama, mhs01.jurusan);
18     printf("memperoleh nilai UAS  %i  \n", mhs01.nilai);
19
20     return 0;
21 }

```


JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

7. Structure (With Typedef)

```

1  #include <stdio.h>
2
3  typedef struct Mahasiswa {
4      char nama[50];
5      char jurusan[50];
6      int nilai;
7  }data;
8
9  int main(void)
10 {
11     data mhs01;
12
13     strcpy(mhs01.nama, "_____");
14     strcpy(mhs01.jurusan, "_____");
15     mhs01.nilai = 100;
16
17     printf("%s adalah mahasiswa jurusan %s ", mhs.nama, mhs01.jurusan);
18     printf("memperoleh nilai UAS %i \n", mhs01.nilai);
19
20     return 0;
21 }
```

8. ADT

```


#include <stdio.h>
#include <conio.h>

typedef int angka;
typedef char huruf;

int main(){
    angka umur;
    huruf h;
    huruf nama[10];

    printf("Masukkan umur anda : ");scanf("%d",&umur);
    printf("Umur anda adalah %d",umur);
    printf("\nMasukkan huruf : "); h=getche();
    printf("\nHuruf anda %c",h);
    printf("\nMasukkan nama : ");scanf("%s",nama);
    printf("Nama anda %s",nama);

```

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

```

    getch();
}

```

9. Structure (ADT)

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

typedef struct{
    char nama[25];
    int nik;
    char alamat[30];
    char status[25];
} ktp;

int main(){
    ktp myktp;

    printf("Nama\t: "); gets(myktp.nama); fflush(stdin);
    printf("NIK \t: "); scanf("%i", &myktp.nik); fflush(stdin);
    printf("Alamat\t: "); gets(myktp.alamat);
    printf("Kewarganegaraan\t: "); gets(myktp.status);

    return 0;
}

```

10. ADT

```


#include <stdio.h>

typedef struct{
    int HH, MM, SS;
} jam;

void tampil(jam j) {
    printf("JAM %d:%d:%d\n", j.HH, j.MM, j.SS);
}

int valid(jam j) {
    return j.HH >= 0 && j.HH <= 23
    && j.MM >= 0 && j.MM <= 59
    && j.SS >= 0 && j.SS <= 59
    ;
}

```

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

```

jam input() {
    jam j;
    do {
        printf("Masukkan Jam = ");scanf("%d", &j.HH);
        printf("Masukkan Menit = ");scanf("%d", &j.MM);
        printf("Masukkan Second = ");scanf("%d", &j.SS);
    }
    while (!valid(j));
    return j;
}

int main(){
    jam j;
    j = input();
    tampil(j);
    return 0;
}


```

11. Struct penambahan jarak

```

1  // Program to add two distances (feet-in
2  #include <stdio.h>
3  struct Distance
4  {
5      int feet;
6      float inch;
7  } dist1, dist2, sum;
8
9  int main()
10 {
11     printf("1st distance\n");
12     printf("Enter feet: ");
13     scanf("%d", &dist1.feet);
14     printf("Enter inch: ");
15     scanf("%f", &dist1.inch);
16     printf("2nd distance\n");
17     printf("Enter feet: ");
18     scanf("%d", &dist2.feet);
19     printf("Enter inch: ");
20     scanf("%f", &dist2.inch);
21     // adding feet
22     sum.feet = dist1.feet + dist2.feet;
23     // adding inches

```

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

```

24     sum.inch = dist1.inch + dist2.inch;
25     // changing to feet if inch is greater than 12
26     while (sum.inch >= 12)
27     {
28         ++sum.feet;
29         sum.inch = sum.inch - 12;
30     }
31     printf("Sum of distances = %d\'-%.1f\\'", sum.feet, sum.inch);
32     return 0;
33 }
34


```

12. Nested Structure

```

1  #include <stdio.h>
2
3  struct complex
4  {
5      int imag;
6      float real;
7  };
8  struct number
9  {
10     struct complex comp;
11     int integers;
12 } num1, num2;
13 //Buatlah nested struct sampai dengan 5 tingkat
14 int main()
15 {
16
17 }


```

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

13. Akses anggota struct bertipe pointer

```

1  #include <stdio.h>
2  struct person
3  {
4      int age;
5      float weight;
6  };
7  int main()
8  {
9      struct person *personPtr, person1;
10     personPtr = &person1;
11     printf("Enter age: ");
12     scanf("%d", &personPtr->age);
13     printf("Enter weight: ");
14     scanf("%f", &personPtr->weight);
15     printf("Displaying:\n");
16     printf("Age: %d\n", personPtr->age);
17     printf("weight: %f", personPtr->weight);
18     return 0;
19 }
```

JOB SHEET 02	
Mata Kuliah : Praktikum Struktur Data	Kode : INF1.62.2014
Program Studi : Informatika	Waktu : 2 x 50 Menit
Jurusan : Teknik Elektronika	Fakultas : Teknik
Topik : Array, Pointer, Structure	

14. Pointer Konsep pointer variable usia

```

1 //pointer1.c
2 // program untuk memperkenalkan konsep pointer
3 #include<stdio.h>
4 #include<conio.h>
5 int main()
6 {
7     int usia1 = 50;
8     int usia2 = 18;
9     //menciptakan sebuah pointer
10    int *ptr;
11    // menugaskan pointer tersebut kepada usia1
12    ptr = &usia1; // & adalah operator alamat
13
14    printf("\nUsia saya (usia1): %d ", usia1); // menampilkan 50
15    printf("\nUsia saya (*ptr): %d", *ptr); // menampilkan 50
16    //*ptr merupakan nilai yang disimpan ptr, yaitu 50
17    printf("\n (&usia1) %x (ptr) %x", &usia1, ptr);
18    // ptr adalah alamat dari usia1 jadi juga merupakan &usia1. Keduanya sama.
19    // Sekarang Anda akan menugaskannya kepada usia2
20    ptr = &usia2;
21
22    printf("\nUsia Anda (*ptr): %d", *ptr); // menampilkan 18
23    //*ptr merupakan nilai yang disimpan ptr, yaitu 18
24
25    printf("\n(&usia2) %x (ptr) %x", &usia2, ptr);
26    // ptr adalah alamat dari usia2 jadi juga merupakan &usia2. Keduanya sama
27
28    // menampilkan alamat dari variabel ptr. Anda tidak memerlukan
29    // alamat ini.
30    printf("\n(&ptr) %x ", &ptr);
31
32    getch();
33 } //akhir main
34

```

C. TUGAS

1. Buat type data mahasiswa menggunakan struct dengan variable:

NIM

Nama

Tanggal Lahir

IPK

2. Buat fungsi untuk input data mahasiswa
3. Buat fungsi untuk menampilkan data mahasiswa.