

Nama : Aisyah Kirana Putri Isyanto
NPM : 21083010065
Kelas : Sistem Operasi – A

ARRAY

1. Mengerjakan seluruh tutorial yang ada pada Array.pdf, meliputi:

- Array Indirect Declaration

```
GNU nano 6.2
#!/bin/bash
#deklaraskan array indirect declaration
distroLinuxDesktop[0]=BlankOn
distroLinuxDesktop[1]=Ubuntu
distroLinuxDesktop[2]=Debian
distroLinuxDesktop[3]=ArchLinux
distroLinuxDesktop[4]=LinuxMint

distroLinuxServer[0]=UbuntuServer
distroLinuxServer[1]=CentOs
distroLinuxServer[2]=FedoraServer

#cara mengambil nilai array
echo ${distroLinuxDesktop[*]}
echo ${distroLinuxServer[*]}
```

Array ini digunakan untuk menetapkan nilai dalam indeks tertentu dari variabel array. Yang pertama, deklarasikan dua buah array yaitu distroLinuxDesktop dan distroLinuxServer dengan masing-masing elemennya dimulai dari 0. Untuk mengambil atau menjalankan array, ketik command `echo {nama_array[*]}`. Tanda `[*]` digunakan untuk menampilkan keseluruhan objek dalam array.

```
aisyah@aisyah-VirtualBox:~/Tugas-Sisop/Tugas6$ bash lat1
Ubuntu Debian ArchLinux LinuxMint
UbuntuServer CentOs FedoraServer
```

Seluruh elemen pada array distroLinuxDesktop dan distroLinuxServer dapat ditampilkan dengan command bash.

- Array Explicit Declaration

```
GNU nano 6.2
#!/bin/bash
#deklarasikan array [explicit declration]
declare -a angka

#clear
i=0;
while [ $i -le 4 ];
do
    let isi=$i*2;
    angka[$i]=$isi;
    let i=$i+1;
done

#menampilkan semua elemen array
echo ${angka[@]}
```

Inisiasikan variabel `i` yang dimulai dari angka 0. Kemudian, buat kondisi `while`, dimana variabel `i` kurang dari atau sama dengan 4 maka akan dilakukan perhitungan:

- Buat variabel isi yang memiliki nilai perkalian variabel `i` dengan angka 2.
- Kemudian hasil perkalian dimasukkan ke array bernama `angka` dengan urutan sesuai variabel `i`.
- Setelah ditemukan hasilnya, lakukan perhitungan lagi dengan nilai selanjutnya. Nilai berikutnya diperoleh dari variabel `i` dijumlahkan dengan angka 1.
- Untuk menampilkan semua elemen array, gunakan command `echo ${nama_array[indeks]}`. Terdapat dua opsi indeks yaitu `*` atau `@`, keduanya memiliki fungsi yang sama yaitu untuk memanggil semua elemen array.

```
aisyah@aisyah-VirtualBox:~/Tugas-Sisop/Tugas6$ bash lat2
0 2 4 6 8
```

Seluruh elemen pada array dapat ditampilkan dengan command `bash`. Pada gambar dibawah, elemen dimulai dari 0. Karena 0 kurang dari 4, maka akan dilakukan perhitungan :

- $0 \times 2 = 0$
- `angka = 0`
- $i = 0 + 1 = 1$ (dilakukan lagi seleksi dari kondisi perulangan `while`)
- Apabila nilai variabel `i` lebih dari 4, maka perhitungan akan berhenti.

- Array Compound Assignment

```
aisyah@aisyah-VirtualBox: ~/Tugas-Sisop/Tugas6
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 6.2 lat3
#!/bin/bash

#deklarasikan array compound assignment
distroLinuxDesktop=('BlankOn' 'Ubuntu' 'Debian' 'ArchLinux' 'LinuxMint')
distroLinuxServer=('UbuntuServer' 'CentOS' 'FedoraServer')

#mengambil nilai array
echo ${distroLinuxDesktop[*]}
echo ${distroLinuxServer[*]}
```

Deklarasikan dua buah array, `distroLinuxDesktop` dan `distroLinuxServer` dengan masing-masing elemennya. Setiap elemennya langsung ditambahkan ke dalam array tanpa perlu mendeklarasikan satu per satu arraynya. Kemudian buat command `echo` agar dapat menampilkan seluruh nilai array. Jalankan script dengan menggunakan command `bash`.

```
aisyah@aisyah-VirtualBox:~/Tugas-Sisop/Tugas6$ bash lat3
BlankOn Ubuntu Debian ArchLinux LinuxMint
UbuntuServer CentOS FedoraServer
```

- Array Multi Dimensi

```
aisyah@aisyah-VirtualBox: ~/Tugas-Sisop/Tugas6
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 6.2 lat4
#!/bin/bash
#deklarasikan array2dimensi " : " pemisahnilai (array [3][4])
array2dimensi="1.1:1.2:1.3:1.4 2.1:2.2:2.3:2.4 3.1:3.2:3.3:3.4"

#mengakali multi dimensi -> dengan pemisah dimensi "tr :"
function dimensiBaris {
    for baris in $array2dimensi
    do
        dimensiKolom `echo $baris | tr : " "`
    done
}
function dimensiKolom {
    for kolom in $*
    do
        echo -n $kolom " "
    done
    echo
}
#melakukan pemanggilan fungsi
dimensiBaris
```

Deklarasikan terlebih dahulu sebuah variabel bernama 'array2dimensi' dan masukkan elemen-elemennya. Pada gambar diatas, array yang akan dibentuk berukuran 3x4 dengan ketentuan penggunaan tanda ':' sebagai pemisah antar kolom sedangkan spasi digunakan sebagai pemisah antar baris.

Buat fungsi baru bernama 'dimensiBaris' dan 'dimensiKolom'. Pada 'dimensiBaris', dilakukan suatu kondisi `for` dimana argumen 'baris' yang ada di dalam 'array2dimensi' maka variabel akan dimasukkan ke dalam fungsi 'dimensiKolom'. Setelah itu, buat command untuk mengubah tanda pemisah ':' menjadi spasi.

Pada fungsi 'dimensiKolom', dilakukan looping `for` untuk setiap kolom dalam parameter maka dilakukan command `echo` untuk menampilkan setiap elemen dan 2 karakter kosong " ". Diakhiri dengan command `echo` untuk membuat baris baru dikarenakan penggunaan option `echo -n` sebelumnya menghilangkan baris baru dari output. Kemudian untuk menjalankan script, gunakan command `bash` seperti gambar dibawah.

```
aisyah@aisyah-VirtualBox:~/Tugas-Sisop/Tugas6$ bash lat4
1.1 1.2 1.3 1.4
2.1 2.2 2.3 2.4
3.1 3.2 3.3 3.4
```

LATIHAN SOAL

- Buatlah program array yang dapat menghitung nilai IPK mahasiswa yang menerapkan beberapa konsep pemrograman bash seperti diatas dengan ketentuan sbb!
 - user input data arrayIPSMahasiswa[index]
 - $IPK = (\text{jumlah nilai IPS}) / (\text{jumlah data IPS})$

Contoh Output :

```
Input : 3
4
2
3

IPS mhs = 9 / 3
IPK mhs = 3
```

Mengerjakan latihan soal, sesuai dengan output yang diinginkan oleh soal.

- Membuat Script

```
aisyah@aisyah-VirtualBox:~/Tugas-Sisop/Tugas6$ nano Tugas6.sh
```

Membuat file dengan command nano Tugas6.sh.

- Menuliskan Script

```
GNU nano 6.2                                     Tugas6.sh
#!/bin/bash
#input grades fro students

echo -n "Input: "
read semester
echo "Masukkan IPK : "

#clear
i=0

#calculate ipk and ips
for ((i=1; i<=semester; i++))
do
    #to input from user
    read tulis[$i]
    let jumlah=$jumlah+${tulis[$i]}
    let ipk_mhs=$jumlah/$semester
done

#Output
echo "IPS mhs: " $jumlah/$semester
echo "IPK mhs: " $ipk_mhs
```

Keterangan script:

- Untuk memasukkan banyak semester yang telah diikuti, buat field input dengan command read sehingga angka yang telah dimasukkan dapat dibaca sebagai variabel 'semester'.
- Buat field input baru untuk memasukkan seluruh nilai IPK tiap semester.
- Diinisialisasikan variabel i dengan nilai sama dengan 0 dan dibuat looping for dengan kondisi apabila nilai variabel i sama dengan 1, I kurang dari atau sama dengan nilai variabel semester, nilai variabel i akan ditambah dengan 1 dan kemudian mengembalikan nilai baru dari operator. Maka akan dilakukan beberapa perintah, antara lain:

1. Membuat variabel baru bernama 'tulis', variabel ini berisi nilai dari tiap ipk.
 2. Kemudian buat variabel 'jumlah' sehingga tiap kali user memasukkan nilai per semester, maka nilai tersebut akan dijumlahkan dan disimpan di variabel 'jumlah'.
 3. Buat variabel baru bernama 'ipk_mhs' untuk menghitung nilai IPK yaitu jumlah nilai dibagi banyak semester yang telah diambil.
- Jalankan script dengan command `bash Tugas6.sh` dan akan muncul hasil IPK mahasiswa yang sesuai dengan permintaan soal.

```
aisyah@aisyah-VirtualBox:~/Tugas-Sisop/Tugas6$ bash Tugas6.sh
Input : 3
Masukkan IPK :
4
2
3
IPS mhs: 9/3
IPK mhs: 3
```