

Nama : Amanda Aulia

NPM : 21083010048

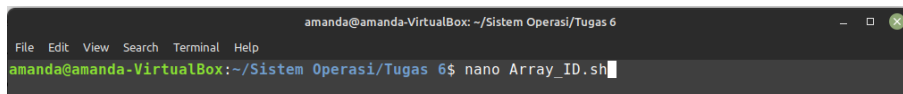
Kelas : Sistem Operasi (A)

Tugas 6

Pemrograman Shell 3

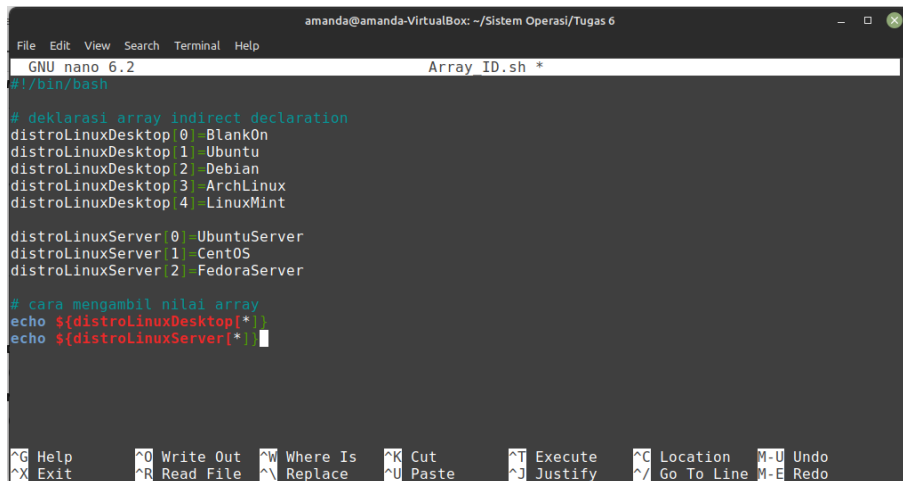
1. Array Indirect Declaration (Array_ID.sh)

a. Membuat File



```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ nano Array_ID.sh
```

b. Menuliskan Script



```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
GNU nano 6.2 Array_ID.sh *
#!/bin/bash

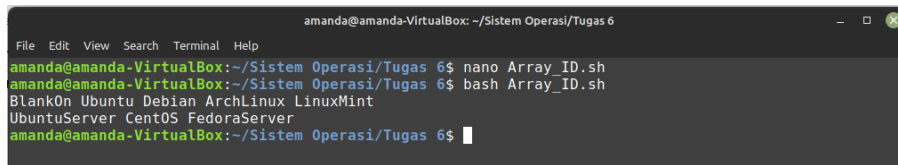
# deklarasi array indirect declaration
distroLinuxDesktop[0]=BlankOn
distroLinuxDesktop[1]=Ubuntu
distroLinuxDesktop[2]=Debian
distroLinuxDesktop[3]=ArchLinux
distroLinuxDesktop[4]=LinuxMint

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

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

Pada gambar di atas dideklarasikan dua array yaitu `distroLinuxDesktop` dan `distroLinuxServer` dan elemen dari masing-masing array dapat ditentukan urutan indeks array dalam suatu elemen sesuai kemauan dan jika ingin inisialisasi elemen indeks 1 maka tidak perlu penginisialisasian elemen indeks 0. Digunakan perintah `echo` untuk variabel array dengan penentuan indeks, jika didalam array ingin memanggil semua elemen maka dengan mengisi `*` atau `@` pada opsi indeks.

c. Menjalankan Script

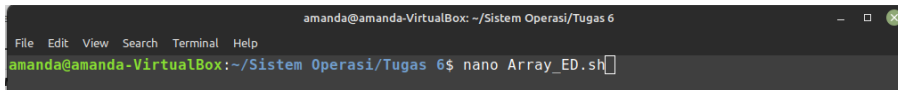


```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
File Edit View Search Terminal Help
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ nano Array_ID.sh
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ bash Array_ID.sh
BlankOn Ubuntu Debian ArchLinux LinuxMint
UbuntuServer CentOS FedoraServer
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$
```

Pada gambar diatas karena pada opsi indeks diisi dengan * maka ditampilkan semua elemen yang ada pada array dari distroLinuxDesktop dan distroLinuxServer

2. Array Explicit Declaration (Array_ED.sh)

a. Membuat File



```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
File Edit View Search Terminal Help
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ nano Array_ED.sh
```

b. Menuliskan Script



```
GNU nano 6.2 Array_ED.sh *
#!/bin/bash

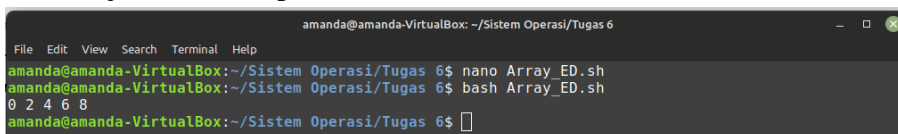
# deklarasi array [Explicit Declaration] :
declare -a angka

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

#tampilkan semua elemen array
#dengan indexnya berisi "" atau "@"
echo ${angka[@]}
```

Pada gambar diatas dideklarasikan array dengan nama angka lalu diinisialisasikan variabel i dengan nilai awal 0, menggunakan while loop dengan kondisi nilai variabel i lebih besar sama dengan 4. Pada while loop terdapat variabel yaitu isi yang bernilai nilai i dikali dengan 2, terdapat juga inisialisasi elemen dari array angka dengan indeks ke i yang merupakan nilai dari variabel isi, dan nilai dari variabel I ditambah dengan 1. Perintah echo digunakan untuk memanggil variabel array dengan indeks yang telah ditentukan, jika didalam array ingin memanggil semua elemen maka dengan mengisi * atau @ pada opsi indeks.

c. Menjalankan Script

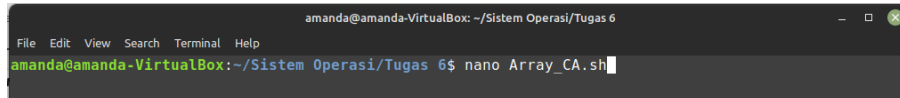


```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
File Edit View Search Terminal Help
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ nano Array_ED.sh
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ bash Array_ED.sh
0 2 4 6 8
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$
```

Pada gambar diatas karena pada opsi indeks diisi dengan * maka ditampilkan semua elemen yang ada pada array angka.

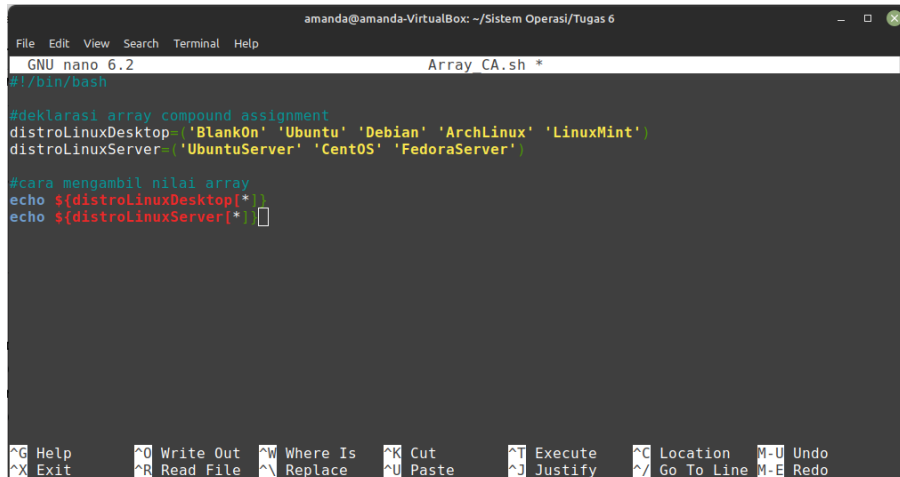
3. Array Compound Assignment

a. Membuat File



```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ nano Array_CA.sh
```

b. Menuliskan Script



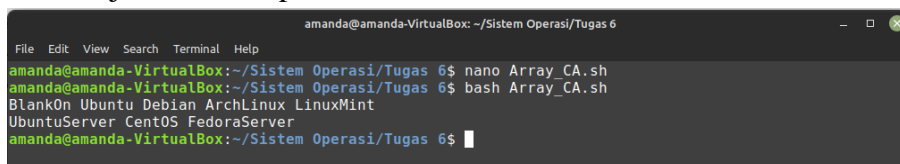
```
GNU nano 6.2 Array_CA.sh *
#!/bin/bash

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

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

Pada gambar di atas dideklarasikan dua array yaitu `distroLinuxDesktop` dan `distroLinuxServer` dan elemen dari masing-masing array akan memaksa inialisasi untuk setiap elemen dalam array sesuai dengan indeks yang berurutan, jika ingin menetapkan elemen pada indeks tertentu misalnya indeks 3, maka elemen pada indeks 0,1,2 harus diinisialisasi meski berupa string kosong. Perintah `echo` digunakan untuk memanggil variabel array dengan indeks yang telah ditentukan, jika didalam array ingin memanggil semua elemen maka dengan mengisi `*` atau `@` pada opsi indeks.

c. Menjalankan Script

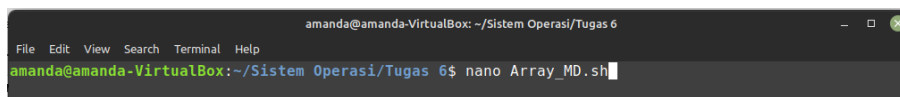


```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ nano Array_CA.sh
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ bash Array_CA.sh
BlankOn Ubuntu Debian ArchLinux LinuxMint
UbuntuServer CentOS FedoraServer
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$
```

Pada gambar diatas karena pada opsi indeks diisi dengan `*` maka ditampilkan semua elemen yang ada pada array dari `distroLinuxDesktop` dan `distroLinuxServer`

4. Array Multi Dimensi

a. Membuat File



```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ nano Array_MD.sh
```

b. Menuliskan Script

```

amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 6.2 Array MD.sh *
#!/bin/bash

# deklarasi array2dimensi " : " pemisah nilai (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
}

dimensiBaris
dimensiKolom

```

Pada gambar diatas diinisialisasikan variabel array2d dengan nilai string yang terdapat 3 kata yang dipisah oleh spasi. Setelah itu dibuat function untuk memanipulasi string tersebut menjadi sebuah array 2 dimensi. Untuk function dimensiBaris dilakukan perintah for loop untuk setiap elemen yang terdapat pada parameter. Parameter ini memiliki target yaitu variabel yang memiliki nilai string lalu akan dimasukkan menjadi argument dalam function dimensiKolom sebelumnya. Sebelum menjadi argument pada function dimensiKolom tersebut pada setiap elemen yang sebelumnya menggunakan pembatas ":" diubah menjadi spasi atau karakter kosong pada nilai variabel baris.

Untuk function dimensiKolom dilakukan perintah for loop untuk setiap elemen yang terdapat pada parameter. Parameter ini memiliki target yaitu sebuah string yang merupakan sebuah baris pada data yang didapatkan dari penggunaan function pada dimensiBaris selanjutnya dijalankan perintah echo untuk menampilkan elemen dan 2 spasi atau 2 karakter kosong dengan option -n supaya setiap elemen yang terdapat dalam variabel menjadi satu baris atau tidak ditampilkan mejadi baris baru dan diakhiri dengan perintah echo untuk membuat baris baru karena menghilangkan baaris baru pada output dari perintah tersebut.

c. Menjalankan Script

```

amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ nano Array_MD.sh
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ bash Array_MD.sh
1.1 1.2 1.3 1.4
2.1 2.2 2.3 2.4
3.1 3.2 3.3 3.4
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$

```

Pada gambar diatas ditampilkan array dari dua dimensi yang dibentuk dari sebuah string.

5. Latihan Soal (Tugas_6.sh)

a. Membuat File

```

amanda@amanda-VirtualBox: ~
File Edit View Search Terminal Help
amanda@amanda-VirtualBox:~$ nano Tugas_6.sh

```

b. Menuliskan Script



```

amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
GNU nano 6.2      Tugas 6.sh
#!/bin/bash

echo "=====
echo "Indeks Prestasi Semester dan Indeks Prestasi Kumulatif"
echo "=====

read -p "Nama : "

read -p "Input Jumlah Semester: " semester

i=0
until [ $i -eq $semester ]
do
    read -p "IP Semester ${i+1}): " IP
    IPSMahasiswa[$i]=$IP
    i=$((i+1))
done

j=0
for x in ${IPSMahasiswa[*]}
do
    j=$((j+$x))
done

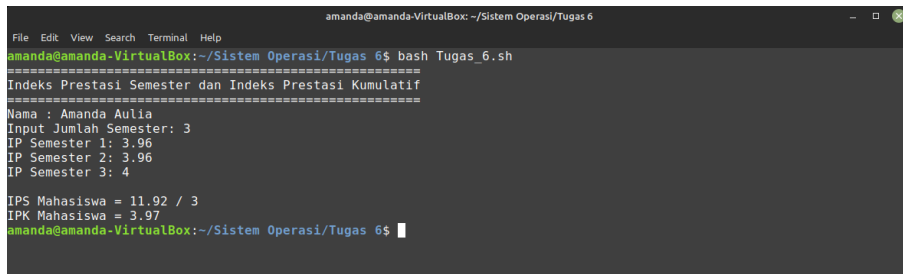
mean=$((j / $semester))
echo -e "\nIPS Mahasiswa = $j / $semester"
echo -n "IPK Mahasiswa = "
printf "%.2f" $mean
echo
  
```

Pada gambar di atas menggunakan perintah `read -p` untuk menyisipkan teks dalam field input dan dibuat variabel semester yang merupakan field input untuk user. Field input ini untuk input jumlah semester dari mahasiswa yang merupakan bilangan bulat. Selanjutnya dilakukan penginisialisasian variabeli dengan nilai 0 lalu selanjutnya dibuat until loop jika nilai variabel i sama dengan variabel semester loop akan berhenti. Pada until loop terdapat beberapa perintah yaitu dibuatnya variabel semester yang merupakan field input user. Filed input tersebut untuk input nilai numerik IP dari mahasiswa pada setiap semester. Nilai dari variabel IP dimasukkan pada IPSMahasiswa yang merupakan array dengan deklarasi indirect dengan indeks sesuai sesuai dengan variabel i, lalu nilai dari variabel i ditambah dengan 1 dan kemudian ditampung dalam variabel i.

Diinisialisasikan variabel j dengan nilai 0 yang kemudian dikakukan perintah for loop dengan kondisi debanyak elemen dari array IPSMahasiswa dan terdapat juga perintah untuk menjumlahkan semua elemen yang ada dalam array IPSMahasiswa yang hasilnya nanti akan ditampung dalam variabel j. Selanjutnya dibuat variabel mean yang merupakan operasi perhitungan matematika untuk menghitung rata-rata dengan membagi jumlah nilai dari semua elemen dalam IPSMahasiswa yang ditampung dalam variabel j dengan jumlah semester yang ditampung dalam variabel semester.

Perintah echo digunakan untuk menampilkan IPS Mahasiswa dan nilai variabel j yang diilustrasikan dibagi dengan nilai variabel semester dan ditampilkan juga IPK Mahasiswa. Digunakan perintah printf dengan specifier `%2.f` lalu ditampilkan nilai dari variabel mean. `%2.f` digunakan untuk pembulatan nilai dari variabel mean menjadi bilangan decimal dengan dua angka di belakang koma.

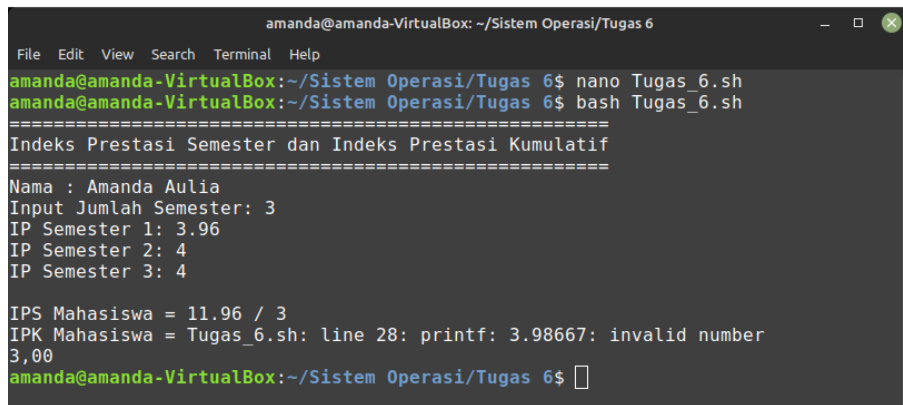
c. Menjalankan Script



```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
File Edit View Search Terminal Help
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ bash Tugas_6.sh
=====
Indeks Prestasi Semester dan Indeks Prestasi Kumulatif
=====
Nama : Amanda Aulia
Input Jumlah Semester: 3
IP Semester 1: 3.96
IP Semester 2: 3.96
IP Semester 3: 4
IPS Mahasiswa = 11.92 / 3
IPK Mahasiswa = 3.97
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$
```

Pada gambar di atas ditampilkan nilai dari IPK Mahasiswa yang merupakan nilai dari rata-rata total IP seluruh semester yang diinputkan oleh user.

Catatan :



```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
File Edit View Search Terminal Help
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ nano Tugas_6.sh
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ bash Tugas_6.sh
=====
Indeks Prestasi Semester dan Indeks Prestasi Kumulatif
=====
Nama : Amanda Aulia
Input Jumlah Semester: 3
IP Semester 1: 3.96
IP Semester 2: 4
IP Semester 3: 4
IPS Mahasiswa = 11.96 / 3
IPK Mahasiswa = Tugas_6.sh: line 28: printf: 3.98667: invalid number
3,00
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$
```

Jika terjadi error seperti pada gambar di atas maka lakukan perubahan region LC_NUMERIC pada locale system menjadi region yang menggunakan (.) sebagai separator pada bilangan desimal. Karena pada region Indonesia menggunakan symbol (,) untuk pemisah pada bilangan desimal. Karena menggunakan symbol (,) akan memunculkan error karena tidak sesuai.

Cara untuk mengubah region pada salah satu variabel locale system adalah seperti gambar di bawah :

```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ locale
LANG=en_US.UTF-8
LANGUAGE=en_US
LC_CTYPE="en_US.UTF-8"
LC_NUMERIC=id_ID.UTF-8
LC_TIME="en_US.UTF-8"
LC_COLLATE="en_US.UTF-8"
LC_MONETARY=id_ID.UTF-8
LC_MESSAGES="en_US.UTF-8"
LC_PAPER=id_ID.UTF-8
LC_NAME=id_ID.UTF-8
LC_ADDRESS=id_ID.UTF-8
LC_TELEPHONE=id_ID.UTF-8
LC_MEASUREMENT=id_ID.UTF-8
LC_IDENTIFICATION=id_ID.UTF-8
LC_ALL=
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ echo 'LC_NUMERIC="en_US.UTF-8"' | sudo tee -a /etc/default/locale
[sudo] password for amanda:
LC_NUMERIC="en_US.UTF-8"
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ source /etc/default/locale
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ locale
LANG=en_US.UTF-8
LANGUAGE=en_US
LC_CTYPE="en_US.UTF-8"
LC_NUMERIC=en_US.UTF-8
LC_TIME="en_US.UTF-8"
LC_COLLATE="en_US.UTF-8"
LC_MONETARY=id_ID.UTF-8
LC_MESSAGES="en_US.UTF-8"
LC_PAPER=id_ID.UTF-8
LC_NAME=id_ID.UTF-8
LC_ADDRESS=id_ID.UTF-8
LC_TELEPHONE=id_ID.UTF-8
LC_MEASUREMENT=id_ID.UTF-8
LC_IDENTIFICATION=id_ID.UTF-8
LC_ALL=
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$
```

Setelah dicoba menjalankan kode program akan berhasil dijalankan tanpa memunculkan error pada invalid number.

```
amanda@amanda-VirtualBox: ~/Sistem Operasi/Tugas 6
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$ bash Tugas_6.sh
=====
Indeks Prestasi Semester dan Indeks Prestasi Kumulatif
=====
Nama : Amanda Aulia
Input Jumlah Semester: 3
IP Semester 1: 3.96
IP Semester 2: 4
IP Semester 3: 4

IPS Mahasiswa = 11.96 / 3
IPK Mahasiswa = 3.99
amanda@amanda-VirtualBox:~/Sistem Operasi/Tugas 6$
```