

Praktikum 6-B

Pemrograman Shell

POKOK BAHASAN:

- ✓ Pemrograman Shell

TUJUAN BELAJAR:

Setelah mempelajari materi dalam bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- ✓ Menggunakan struktur case – esac.
- ✓ Loop dengan while, for, do while.
- ✓ Membuat fungsi dan mengetahui cara memanggil fungsi tersebut.

DASAR TEORI:

1 INSTRUKSI TEST

Instruksi test digunakan untuk memeriksa kondisi dari sebuah ekspresi. Ekspresi terdiri dari factor dan operator yang dipisahkan oleh spasi. Hasil test akan memberikan nilai berupa status exit, yaitu 0 bila ekspresi sesuai, bila tidak maka hasil adalah $\neq 0$.

- Operator untuk test

Operator	0 atau TRUE, jika
<code>string1 = string2</code>	Identical
<code>string1 != string2</code>	Not identical
<code>-n string</code>	String is not null
<code>-z string</code>	

String is null

- Test untuk files dan directory

Test dapat dilakukan untuk memeriksa apakah file ada (Exist), dapat dibaca, dapat ditulis, kosong dan lainnya.

Operator	0 atau TRUE, jika
-f namafile	File ada, file biasa
-d namafile	File ada, file adalah direktori
-r namafile	File dapat dibaca
-w namafile	File dapat ditulis
-x namafile	File adalah executable
-s namafile	File ada dan tidak kosong
-w namafile	File dapat ditulis

Untuk memudahkan pembacaan (readability), test dapat ditulis dengan

[ekspresi]

[sebenarnya adalah nama lain dari test, bedanya [akan mencari kurung penutup] pada akhir ekspresi yang harus dipisahkan oleh spasi.

2 LOGICAL && DAN || (SHELL LEVEL)

Notasi && dan || digunakan untuk menggabungkan instruksi shell sebagai alternatif untuk if then else. Notasi && dan || sering ditemukan dalam shell script system administrator untuk menjalankan routine dari system operasi.

- `instruksi1 && instruksi2`

shell akan mengeksekusi `instruksi1`, dan bila exit status `instruksi1` adalah FALSE, maka hasil dari AND tersebut sudah pasti sama dengan FALSE, sehingga `instruksi2` tidak mempunyai pengaruh lagi. Oleh karena itu, `instruksi2` tidak dijalankan. Sebaliknya bila hasil `instruksi1` adalah TRUE(0), maka `instruksi2` dijalankan

- `instruksi1 || instruksi2`

shell akan mengeksekusi `instruksi1`, bila exit status adalah TRUE(0), hasil dari operasi OR tersebut sudah pasti menghasilkan TRUE, terlepas dari hasil eksekusi

instruksi2. Oleh karena itu instruksi2 tidak perlu dijalankan. Bila hasil instruksi1 adalah FALSE, maka instruksi2 akan dijalankan.

3 OPERATOR BILANGAN BULAT UNTUK TEST

Untuk membandingkan 2 buah bilangan, test memerlukan operator yang berbeda dengan string.

Operator	0 atau TRUE, jika
i1 -eq i2	Bilangan sama
i1 -ge i2	Lebih besar atau sama dengan
i1 -gt i2	Lebih besar
i1 -le i2	Lebih kecil atau sama dengan
i1 -lt i2	Lebih kecil
i1 -ne i2	Bilangan tidak sama

4 OPERATOR LOGICAL (TEST LEVEL)

Logical operator terdiri dari AND, OR dan NOT. Operator ini menggabungkan hasil ekspresi sebagai berikut :

NOT : symbol !

	!
True	False
False	True

AND : symbol -a

V1	V2	V1 -a V2
False	False	False
False	True	False
True	False	False

True	True	True
------	------	------

OR : symbol **-o**

V1	V2	V1 -o V2
False	False	False
False	True	True
True	False	True
True	True	True

5 KONSTRUKSI IF THEN ELSE IF

```

if instruksi1
then
    instruksi1.1
    instruksi1.2
    .....
elif instruksi2
then
    instruksi2.1
    instruksi2.2
    .....
else
    instruksi3.1
    instruksi3.2
    .....
fi

```

Bila status exit tidak sama dengan 0, maka kondisi menjadi FALSE dan instruksi setelah else akan dijalankan.

6 HITUNGAN ARITMETIKA

Tipe dari variable SHELL hanya satu yaitu STRING. Tidak ada tipe lain seperti Numerik, Floating, Boolean atau lainnya. Akibatnya variable ini tidak dapat membuat perhitungan aritmetika, misalnya :

```

A=5
B=$A +1    ## error

```

UNIX menyediakan utilitas yang bernama **expr** yaitu suatu utilitas yang melakukan aritmetika sederhana.

7 INSTRUKSI EXIT

Program dapat dihentikan (terminated/selesai) dengan instruksi exit. Sebagai nilai default program tersebut akan memberikan status exit 0.

8 KONSTRUKSI CASE

Case digunakan untuk menyederhanakan pemakaian if yang berantai, sehingga dengan case, kondisi dapat dikelompokkan secara logis dengan lebih jelas dan mudah untuk ditulis.

```
case variable in
match1)
    instruksi1.1
    instruksi1.2
    .....
    ;;
match2)
    instruksi2.1
    instruksi2.2
    .....
    ;;
*)
    instruksi3.1
    instruksi3.2
    .....
    ;;
esac
```

Case diakhiri dengan esac dan pada setiap kelompok instruksi diakhiri dengan ;;. Pada akhir pilihan yaitu *) yang berarti adalah “default”, bila kondisi tidak memenuhi pola sebelumnya

9 KONSTRUKSI FOR

For digunakan untuk pengulangan dengan menggunakan var yang pada setiap pengulangan akan diganti dengan nilai yang berada pada daftar (list).

```
for var in str1 str2 ....strn
do
    instruksi1
    instruksi2
    .....
done
```

10 KONSTRUKSI WHILE

While digunakan untuk pengulangan instruksi, yang umumnya dibatasi dengan suatu kondisi. Selama kondisi tersebut **TRUE**, maka pengulangan terus dilakukan. Loop akan berhenti, bila kondisi **FALSSE**, atau program keluar dari blok while melalui exit atau break.

```
while kondisi
do
    instruksi1
    instruksi2
    .....
done
```

11 INSTRUKSI DUMMY

Instruksi dummy adalah instruksi yang tidak melakukan apa-apa, namun instruksi ini memberikan status exit 0 (**TRUE**). Oleh karena itu, instruksi dummy dapat digunakan sebagai kondisi forever pada loop (misalnya while).

Simbol instruksi dummy adalah \Rightarrow :

12 FUNGSI

Fungsi adalah program yang dapat dipanggil oleh program lainnya dengan menggunakan notasi NamaFungsi(). Fungsi memberikan exit status (\$) yang dinyatakan dengan *return nr*, atau nilai 0 sebagai default.

Membuat fungsi diawali dengan nama fungsi, parameter, kemudian blok program yang dinyatakan dalam { ... }.

Contoh :

```
F1( ) {  
    .....  
    .....  
    return 1  
}
```

Variabel dapat didefinisikan dalam fungsi sebagai variable local atau global. Hal yang perlu diperhatikan, nama variable yang digunakan dalam sebuah fungsi, jangan sampai bentrok dengan nama variable yang sam adi luar fungsi, sehingga tidak terjadi isi variable berubah.

TUGAS PENDAHULUAN :

Sebagai tugas pendahuluan, bacalah dasar teori diatas kemudian buatlah program Shell untuk Latihan 1 sampai dengan 5.

Percobaan 8 : Instruksi Test

1. Menggunakan instruksi test, perhatikan spasi antara

```
$ NAMA=amir  
$ test $NAMA = amir  
$ echo $?  
$ test $NAMA = boris  
$ echo $?
```

2. Aplikasi test dengan konstruksi if

```
$ vi prog06.sh
#!/bin/sh
# prog06.sh
echo -n "NAMA = "
read NAMA
if test "$NAMA" = amir
then
    echo "Selamat Datang $NAMA"
else
    echo "Anda bukan amir, sorry!"
fi
```

3. Jalankan program prog06.sh dengan memasukkan NAMA = amir dan NAMA = <CR> perhatikan hasil tampilannya

```
$ . prog06.sh [NAMA = amir]
$ . prog06.sh [NAMA = <CR>] (Terdapat pesan error)
```

4. Modifikasi prog06.sh dengan menggunakan notasi untuk test

```
$ vi prog06.sh
#!/bin/sh
# prog06.sh
echo -n "NAMA = "
read NAMA
if [ "$NAMA" = amir ]
then
    echo "Selamat Datang $NAMA"
else
    echo "Anda bukan amir, sorry!"
fi
```

5. Jalankan program prog06.sh dengan memasukkan NAMA = amir

```
$ . prog06.sh [NAMA = amir]
```


Percobaan 9 : Notasi && dan ||

1. Bila file `prog01.sh` ada (TRUE), maka jalankan program berikutnya. File `prog01.sh` ada, karena itu exit status adalah TRUE, hasil operasi AND masih tergantung pada hasil eksekusi instruksi ke 2, dan dengan demikian instruksi `echo` akan dijalankan.

```
$ [ -f prog01.sh ] && echo "Prog01.sh ada"
```
2. File `prog99.sh` tidak ada, karena itu exit status adalah FALSE dan instruksi `echo` tidak dijalankan

```
$ [ -f prog99.sh ] && echo "Prog99.sh ada"
```
3. Bila `prog01.sh` ada maka jalankan shell script tersebut

```
$ [ -f prog01.sh ] && . prog01.sh
```
4. Bila `prog01.sh` ada maka jalankan program berikutnya. File `prog01.sh` memang ada, karena itu exit status adalah TRUE, dan karena sudah TRUE maka instruksi `echo` tidak lagi dijalankan

```
$ [ -f prog01.sh ] || echo "Dieksekusi tidak ?"
```
5. File `prog99.sh` tidak ada, karena itu exit status adalah FALSE, hasil n tergantung atas exit status instruksi ke dua, karena itu instruksi `echo` dijalankan

```
$ [ -f prog99.sh ] || echo "Dieksekusi tidak ?"
```
6. File `prog99.sh` tidak ada, maka tampilkan pesan error

```
$ [ -f prog99.sh ] || echo "Sorry, prog99.sh tidak ada"
```

Percobaan 10 : Operator bilangan bulat untuk test

1. Menggunakan operator dengan notasi test

```
$ i=5  
$ test "$i" -eq 5  
$ echo $?
```
2. Menggunakan operator dengan notasi `[]` (penganti notasi test)

```
$ [ "$i" -eq 5 ]  
$ echo $?
```

Percobaan 11 : Operator Logical dan konstruksi elif

1. Buatlah file prog07.sh

```
$ vi prog07.sh
#!/bin/sh
# prog07.sh
echo -n "INCOME = "
read INCOME
if [ $INCOME -ge 0 -a $INCOME -le 10000 ]
then
    BIAYA=10
elif [ $INCOME -gt 10000 -a $INCOME -le 25000 ]
then
    BIAYA=25
else
    BIAYA=35
fi
echo "Biaya = $BIAYA"
```

2. Jalankan file prog07.sh dan masukkan untuk INCOME=5000, 20000, 28000

```
$ . prog07.sh [ INCOME=5000 ]
$ . prog07.sh [ INCOME=20000 ]
$ . prog07.sh [ INCOME=28000 ]
```

Percobaan 12 : Hitungan aritmetika

1. Menggunakan utilitas expr

```
$ expr 5 + 1
$ A=5
$ expr $A + 2
$ expr $A - 4
$ expr $A * 2      (Ada Pesan Error)
$ expr $A \* 2
$ expr $A / 6 +10
$ expr 17 % 5
```

2. Substitusi isi variable dengan hasil utilitas expr

```
$ A=5
$ B=`expr $A + 1`
$ echo $B
```

Percobaan 13 : Instruksi exit

1. Buat shell script prog08.sh

```
$ vi prog08.sh
#!/bin/sh
if [ -f prog01.sh ]
then
    exit 3
else
    exit -1
fi
```

2. Jalankan script prog08.sh dan periksa status exit

```
$ . prog08.sh
$ echo $?
```

Percobaan 14 : Konstruksi case - esac

1. Buatlah file prog09.sh dengan editor vi

```
$ vi prog09.sh
#!/bin/sh
# Prog: prog09.sh

echo "1. Siapa yang aktif"
echo "2. Tanggal hari ini"
echo "3. Kalender bulan ini"
echo -n " Pilihan : "
read PILIH
case $PILIH in
1)
    echo "Yang aktif saat ini"
    who
    ;;
2)
    echo "Tanggal hari ini"
    date
    ;;
3)
    echo "Kalender bulan ini"
    cal
    ;;
*)
    echo "Salah pilih !!"
    ;;
esac
```

2. Jalankan program prog09.sh, cobalah beberapa kali dengan inputan yang berbeda

```
$ . prog09.sh
```

3. Buatlah file prog10.sh yang merupakan bentuk lain dari case

```
$ vi prog10.sh
#!/bin/sh
# Prog: prog10.sh

echo -n "Jawab (Y/T) : "
read JWB

case $JWB in
y | Y | ya |Ya |YA ) JWB=y ;;
t | T | tidak | Tidak | TIDAK ) JWB=t ;;
esac
```

4. Jalankan program prog10.sh, cobalah beberapa kali dengan inputan yang berbeda

```
$ . prog10.sh
```

5. Modifikasi file prog10.sh yang merupakan bentuk lain dari case

```
$ vi prog10.sh
#!/bin/sh
# Prog: prog10.sh

echo -n "Jawab (Y/T) : \c"
read JWB

case $JWB in
[yY] | [yY][aA] ) JWB=y ;;
[tT] | [tT]idak ) JWB=t ;;
*) JWB=? ;;
esac
```

6. Jalankan program prog10.sh, cobalah beberapa kali dengan inputan yang berbeda

```
$ . prog10.sh
```

Percobaan 15 : Konstruksi for-do-done

1. Buatlah file prog11.sh

```
$ vi prog11.sh
#!/bin/sh
# Prog: prog11.sh

for NAMA in bambang harry kadir amir
do
    echo "Nama adalah : $NAMA"
done
```

2. Jalankan program prog11.sh

```
$ . prog11.sh
```

3. Buatlah file prog12.sh yang berisi konstruksi for dan wildcard, program ini akan menampilkan nama file yang berada di current direktori

```
$ vi prog12.sh
#!/bin/sh
# Prog: prog12.sh

for F in *
do
    echo $F
done
```

4. Jalankan program prog12.sh

```
$ . prog12.sh
```

5. Modifikasi file prog12.sh, program ini akan menampilkan long list dari file yang mempunyai ekstensi lst

```
$ vi prog12.sh
#!/bin/sh
# Prog: prog12.sh

for F in *.lst
do
    ls -l $F
done
```

6. Jalankan program prog12.sh

```
$ . prog12.sh
```

Percobaan 16 : Konstruksi while-do-done

1. Buatlah file prog13.sh

```
$ vi prog13.sh
#!/bin/sh
# Prog: prog13.sh

PILIH=1
while [ $PILIH -ne 4 ]
do
    echo "1. Siapa yang aktif"
    echo "2. Tanggal hari ini"
    echo "3. Kalender bulan ini"
    echo "4. Keluar"
    echo "  Pilihan : \c"
    read PILIH
    if [ $PILIH -eq 4 ]
    then
        break
    fi
    clear
done
echo "Program berlanjut di sini setelah break"
```

2. Jalankan program prog13.sh

```
$ . prog13.sh
```

Percobaan 17 : Instruksi dummy

1. Modifikasi file prog13.sh

```
$ vi prog13.sh
#!/bin/sh
# Prog: prog13.sh
```

```
PILIH=1
while :
do
    echo "1. Siapa yang aktif"
    echo "2. Tanggal hari ini"
    echo "3. Kalender bulan ini"
    echo "4. Keluar"
    echo "  Pilihan : \c"
    read PILIH
    if [ $PILIH -eq 4 ]
    then
        break
    fi
    clear
done
echo "Program berlanjut di sini setelah break"
```

2. Jalankan program prog13.sh

```
$ . prog13.sh
```

3. Buatlah file prog14.sh yang berisi instruksi dummy untuk konstruksi if

```
$ vi prog14.sh
#!/bin/sh
# Prog: prog14.sh

echo -n "Masukkan nilai : "
read A
if [ $A -gt 100 ]
then
    :
else
    echo "OK !"
fi
```

4. Jalankan program prog14.sh beberapa kali dengan input yang berbeda

```
$ . prog14.sh
```

Percobaan 18 : Fungsi

1. Buatlah file `fungsi.sh`

```
$ vi fungsi.sh
#!/bin/sh
# Prog: fungsi.sh

F1( ) {
    echo "Fungsi F1"
    return 1
}
echo "Menggunakan Fungsi"
F1
F1
echo $?
```

2. Jalankan program `fungsi.sh`

```
$ . fungsi.sh
```

3. Menggunakan variable pada fungsi dengan memodifikasi file `fungsi.sh`

```
$ vi fungsi.sh
#!/bin/sh
# Prog: fungsi.sh

F1( )
{
    Honor=10000
    echo "Fungsi F1"
    return 1
}

echo "Menggunakan Fungsi"
F1
F1
echo "Nilai balik adalah $?"
echo "Honor = $Honor"
```

4. Jalankan program `fungsi.sh`

```
$ . fungsi.sh
```


5. Menggunakan variable pada fungsi dengan memodifikasi file `fungsi.sh`

```
$ vi fungsi.sh
#!/bin/sh
# Prog: fungsi.sh

F1( )
{
    local Honor=10000
    echo "Fungsi F1"
    return 1
}

echo "Menggunakan Fungsi"
F1
F1
echo "Nilai balik adalah $?"
echo "Honor = $Honor"
```

6. Jalankan program `fungsi.sh`

```
$ . fungsi.sh
```

LATIHAN:1. Buatlah program *salin.sh* yang menyalin file (copy) sebagai berikut :

```
salin.sh file-asal file-tujuan
```

Dengan ketentuan :

- Bila file asal tidak ada, berikan pesan, salin gagal.
- Bila file tujuan ada dan file tersebut adalah directory, beri pesan bahwa file tidak bisa disalin ke direktori
- Bila file tujuan ada dan file biasa, beri pesan apakah file tersebut akan dihapus, bila dijawab dengan "Y", maka copy file tersebut
- Bila file tujuan belum ada, lakukan copy

Untuk mengambil nama file, gunakan parameter \$1 dan \$2. Bila jumlah parameter tidak sama (\$#) dengan 2, maka beri pesan `exit = -1`

```
#!/bin/sh
# file: salin.sh
# Usage: salin.sh fasal ftujuan
if [ $# -ne 2 ]
then
    echo "Error, usage: salin.sh file-asal file-tujuan"
```

```

    exit -1
fi
fasal=$1
ftujuan=$2
echo "salin.sh $fasal $ftujuan"
.....
.....

```

2. Buat program yang memeriksa nama direktori, jika parameter tersebut adalah direktori, maka jalankan instruksi `ls -ld` pada direktori tersebut. Namakan program tersebut ***checkdir.sh***. Gunakan notasi `[-d NamaDirektori]` dan pilih logis al `&&` atau `||` pada level shell.

```

#!/bin/sh
# file: checkdir.sh
# Usage: checkdir.sh DirectoryName
#
if [ $# -ne 1 ]
then
    echo "Error, usage: checkdir.sh DirectoryName"
    exit 1
fi
[ ... ] && ...

```

3. Dengan shell script ***pph.sh***, hitung PPH per tahun dengan ketentuan sebagai berikut:
- 10 juta pertama PPH 15%
 - 25 juta berikutnya (sisa) PPH 25%
 - Bila masih ada sisa, maka sisa tersebut PPH 35%

Contoh :

Gaji 8 juta

PPH = 15% * 8 juta

Gaji 12 juta

PPH = 15% * 10 juta + 25% * (12-10) juta

Gaji 60 juta

PPH = 15% * 10 juta + 25% * 25 juta + 25% * (60-10-25) juta

Debugging : untuk melakukan tracing (debug) gunakan opsi `-x` pada eksekusi shell.

```

$ sh -x pph.sh
+ echo -n 'Berikan gaji dalam ribuan rupiah : '
Berikan gaji dalam ribuan rupiah : + read gaji
20000

```

```

+ pkp=10000
+ '[' 20000 -le 10000 `]'
++ expr 20000 - 10000
+ gaji=10000
+ pph=1500
+ pkp=25000
+ '[' 10000 -le 25000 `]'
+ pkp=10000
++ expr 1500 + 10000 `*' 25 / 100
+ pph=4000
+ echo `Pajak Penghasilan = 4000`
Pajak Penghasilan = 4000

```

4. Buatlah program *myprog.sh* yang memproses parameter \$1, nilai parameter harus berupa string :

```

start
stop
status
restart
reload

```

Bila buka dari string tersebut, maka berikan pesan error. Sempurnakan program di bawah ini untuk keperluan tersebut

```

#!/bin/sh
# See how we were called
case "$1" in
    start)
        echo "Ini adalah start"
        ;;
    stop)
        echo "Ini adalah stop"
        ;;
    *)
        echo "$Usage:$0 {start/stop/restart/reload/status}"
        ;;
esac
return

```

5. Buat sebuah fungsi pada script *confirm.sh* yang memberikan konfirmasi jawaban Yes, No atau Continue. Jika jawaban Yes, maka beri nilai balik 0, No = 1 dan Continue = 2. Modifikasi kerangka program berikut untuk memenuhi permintaan tersebut.

```

#!/bin/sh
# Confirm whether we really want to run this service
confirm() {
    local YES="Y"
    local NO="N"
    local CONT="C"

```

```
while :
do
    echo -n "(Y)es/(N)o/(C)ontinue? {Y} "
    read answer
    answer=`echo "$answer" | tr '[a-z]' '[A-Z]`

    if [ "$answer" = "" -o "$answer" = $YES ]
    then
        return 0
    elif ...
    then
        return 2
    elif ...
    then
        return 1
    fi
done
}
```

Test fungsi diatas dengan program berikut :

```
$ vi testp.sh
. confirm.sh
confirm
if [ $? -eq 0 ]
then
    echo "Jawaban YES OK"
elif [ $? =eq 1 ]
then
    echo "Jawaban NO"
else
    echo "Jawaban CONTINUE"
fi
```

Perhatikan baris pertama, adalah loading dari fungsi confirm yang terdapat di script confirm.sh. Setelah eksekusi script tersebut, maka fungsi confirm dapat digunakan.

LAPORAN RESMI:

1. Analisa hasil percobaan yang Anda lakukan.
2. Kerjakan latihan diatas dan analisa hasil tampilannya.
3. Berikan kesimpulan dari praktikum ini.