

**LAPORAN PRAKTIKUM
SISTEM OPERASI RD
MODUL 5**

Oleh :

Muhammad Yusuf (122140193)



Program Studi Teknik Informatika

Institut Teknologi Sumatera

2024

Daftar Isi

Daftar Isi	2
1. Dasar Teori.....	3
2. Ulasan dan Hasil Jawaban.....	5
3. Kesimpulan dan Saran.....	9

1. Dasar Teori

A. Proses Input/Output

Sebuah proses memerlukan input dan menghasilkan proses

Instruksi (command) yang diberikan pada linux melalui Shell disebut sebagai eksekusi program yang selanjutnya disebut proses. Setiap kali instruksi diberikan, maka Linux Kernel akan menciptakan sebuah proses dengan memberikan nomor PID (Process Identify). Dalam hal tersebut, maka yang disebut input/output adalah

- Keyboard (input)
- Layar (output)
- Files
- Struktur data kernel
- Peralatan I/O lainnya (misalnya network)

B. File Descriptor

Linux berkomunikasi dengan file melalui file descriptor yang direpresentasikan melalui angka yang dimulai dari 0, 1, 2, dan seterusnya. Standar file descriptor yang diciptakan oleh proses ada 3 buah, yaitu :

- 0 = keyboard (standar input)
- 1 = layar (standar output)
- 2 = layar (standar error)

C. Redirection (Pembelokkan)

Pembelokkan dilakukan untuk standar input, output, dan error. Yaitu untuk mengalihkan file descriptor dari 0, 1, dan 2. Simbol untuk pembelokkan adalah :

Pembelokkan dilakukan untuk standar input, output dan error. Yaitu untuk mengalihkan file descriptor dari 0, 1, dan 2.

Simbol pembelokkan

- 0 < atau < untuk pengganti standar input
- 1 > atau > untuk pengganti standar output
- 2 > untuk pengganti standar error

D. Pipeline (Pipa)

Mekanisme Pipeline digunakan sebagai alat komunikasi antar proses.

Input → Proses 1 → Output = Input → Proses 2 → Output

Proses 1 menghasilkan output yang selanjutnya digunakan sebagai input oleh Proses 2. Hubungan output input ini dinamakan pipeline, yang menghubungkan proses 1 dan proses 2 dan dinyatakan dengan symbol ‘ | ’.

Proses 1 | Proses 2

E. Filter

Filter adalah utilitas Linux yang dapat memproses input (keyboard) dan menampilkan hasilnya pada standard output (layar). Contoh perintah filter ‘cat’, ‘sort’, ‘grep’, ‘pr’, ‘head’, ‘tail’, ‘paste’ dan lainnya. Beberapa perintah linux yang digunakan untuk proses Filter (penyaringan) antara lain :

- Perintah “grep”
Digunakan untuk menyaring masukan dan menampilkan baris yang mengandung pola tertentu.
- Perintah “wc”
Digunakan untuk menghitung jumlah baris, kata, dan karakter dari baris masukan yang diberikan.
- Perintah “sort”
Digunakan untuk mengurutkan masukan berdasarkan urutan nomor ASCII dari karakter.
- Perintah “cut”
Digunakan untuk mengambil kolom tertentu dari baris baris masukan.
- Perintah “uniq”
Digunakan untuk menghilangkan baris baris berurutan yang mengalami duplikasi.

2. Ulasan dan Hasil Jawaban

Percobaan 1 : File Descriptor

1. Melakukan percobaan Output ke layar (standar output) dengan input dari sistem (kernel).

```
Vbox@yusuf:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 2339 pts/0        00:00:00 bash
 2431 pts/0        00:00:00 ps
```

2. Melakukan Output ke layar (standar output), input dari keyboard (standar input)

```
Vbox@yusuf:~$ cat
Selamat Datang
Selamat Datang
Di Praktikum Sistem Operasi RD
Di Praktikum Sistem Operasi RD
^C
```

3. Melakukan Input nama direktori, output tidak ada (membuat direktori baru), bila terjadi error maka tampilan error pada layar (standard error)

```
Vbox@yusuf:~$ mkdir MyData
Vbox@yusuf:~$ mkdir MyData
mkdir: cannot create directory 'MyData': File exists
```

Percobaan : Redirection(Pembelokan)

1. Melakukan Pembelokan standar output

```
Vbox@yusuf:~$ cat 1> Myfile.txt
Ini adalah teks yang disimpan di Myfile.txt
^Z
[1]+  Stopped                  cat > Myfile.txt
```

2. Melakukan Pembelokkan standar input

```
Vbox@yusuf:~$ cat 0< Myfile.txt
Ini adalah teks yang disimpan di Myfile.txt
```

3. Melakukan Pembelokkan standar error untuk disimpan pada file

```
Vbox@yusuf:~$ mkdir MyData
mkdir: cannot create directory 'MyData': File exists
Vbox@yusuf:~$ mkdir MyData 2> Error_MyData.txt
Vbox@yusuf:~$ cat 0< Error_MyData.txt
mkdir: cannot create directory 'MyData': File exists
```

4. Melakukan Pembelokkan standar output ke dalam file

```
Vbox@yusuf:~$ echo NIM : 122140193 > Identitas.txt
Vbox@yusuf:~$ cat 0< Identitas.txt
NIM : 122140193
```

5. Melakukan Penambahan output ke file yang sudah ada

```
Vbox@yusuf:~$ echo Nama : Yusuf >> Identitas.txt
Vbox@yusuf:~$ cat 0< Identitas.txt
NIM : 122140193
Nama : Yusuf
```

6. Menampilkan file 1 dan menampilkan input keyboard seta menampilkan file 2

```
Vbox@yusuf:~$ cat Myfile.txt - Myfile2.txt
Ini adalah teks yang disimpan di Myfile.txt
^Z
[3]+ Stopped cat Myfile.txt - Myfile2.txt
Vbox@yusuf:~$ Myfile.txt - Myfile2.txt cat
Myfile.txt: command not found
Vbox@yusuf:~$ cat Myfile.txt Myfile2.txt -
Ini adalah teks yang disimpan di Myfile.txt
Ini adalah teks pada file Myfile2
Dan ini teks yang hanya ditampilkan pada layar output
Dan ini teks yang hanya ditampilkan pada layar output
^Z
[4]+ Stopped cat Myfile.txt Myfile2.txt -
```

7. Melakukan output ke layar dari input keyboard dengan menggunakan pembatas

```
Vbox@yusuf:~$ cat << Selesai
> Coba tes input1
> Menggunakan pembatas "Selesai"
> Selesai
Coba tes input1
Menggunakan pembatas "Selesai"
Vbox@yusuf:~$ ls
```

Percobaan 3 : Pipeline dan Filter

1. Melakukan Pipeline untuk membuat eksekusi proses dengan melewati data langsung ke data lainnya

```
Vbox@yusuf:~$ ls
Desktop      Error_MyData.txt  MyData          Pictures  Templates
Documents    Identitas.txt     Myfile2.txt     Public    Videos
Downloads    Music             Myfile.txt      snap
```

```
Vbox@yusuf:~$ ls -la
total 108
drwxr-x--- 19 wupxy wupxy 4096 Mei  5 09:04 .
drwxr-xr-x  3 root  root  4096 Apr 11 21:21 ..
-rw-----  1 wupxy wupxy 3498 Mei  1 18:00 .bash_history
-rw-r--r--  1 wupxy wupxy  220 Apr 11 21:21 .bash_logout
-rw-r--r--  1 wupxy wupxy 3773 Apr 17 22:44 .bashrc
drwx----- 19 wupxy wupxy 4096 Mei  1 14:12 .cache
drwx----- 17 wupxy wupxy 4096 Mei  1 14:12 .config
drwxr-xr-x  2 wupxy wupxy 4096 Apr 11 21:25 Desktop
drwxr-xr-x  2 wupxy wupxy 4096 Apr 11 21:25 Documents
drwxr-xr-x  2 wupxy wupxy 4096 Apr 11 21:25 Downloads
-rw-rw-r--  1 wupxy wupxy   57 Mei  5 08:58 Error_MyData.txt
drwx-----  2 wupxy wupxy 4096 Mei  5 08:54 .gnupg
-rw-rw-r--  1 wupxy wupxy   29 Mei  5 09:00 Identitas.txt
drwx-----  3 wupxy wupxy 4096 Apr 11 21:25 .local
drwxr-xr-x  2 wupxy wupxy 4096 Apr 11 21:25 Music
drwxrwxr-x  2 wupxy wupxy 4096 Mei  5 08:56 MyData
-rw-rw-r--  1 wupxy wupxy   34 Mei  5 09:01 Myfile2.txt
-rw-rw-r--  1 wupxy wupxy   44 Mei  5 08:57 Myfile.txt
drwxr-xr-x  2 wupxy wupxy 4096 Apr 11 21:25 Pictures
drwx-----  3 wupxy wupxy 4096 Apr 29 20:26 .pki
-rw-r--r--  1 wupxy wupxy  807 Apr 11 21:21 .profile
drwxr-xr-x  2 wupxy wupxy 4096 Apr 11 21:25 Public
drwx-----  8 wupxy wupxy 4096 Mei  1 14:10 snap
drwx-----  2 wupxy wupxy 4096 Apr 11 21:25 .ssh
-rw-r--r--  1 wupxy wupxy    0 Apr 12 20:43 .sudo_as_admin_successful
drwxr-xr-x  2 wupxy wupxy 4096 Apr 11 21:25 Templates
drwxr-xr-x  2 wupxy wupxy 4096 Apr 11 21:25 Videos
drwxrwxr-x  4 wupxy wupxy 4096 Apr 29 21:41 .vscode
Vbox@yusuf:~$ ls -la | grep txt
-rw-rw-r--  1 wupxy wupxy   57 Mei  5 08:58 Error_MyData.txt
-rw-rw-r--  1 wupxy wupxy   29 Mei  5 09:00 Identitas.txt
-rw-rw-r--  1 wupxy wupxy   34 Mei  5 09:01 Myfile2.txt
-rw-rw-r--  1 wupxy wupxy   44 Mei  5 08:57 Myfile.txt
```

2. Melakukan Filtering dengan Pipeline untuk mengkombinasikan utilitas sistem untuk membuat fungsi kompleks

```
Vbox@yusuf:~$ cat 1> Animal.txt
dog duck
cat duck
dog cat
chicken duck
dog chicken
chicken cat
^Z
[9]+  Stopped                  cat > Animal.txt
Vbox@yusuf:~$ cat Animal.txt | sort
cat duck
chicken cat
chicken duck
dog cat
dog chicken
dog duck
Vbox@yusuf:~$ cat Animal.txt | grep dog | grep -v cat
dog duck
dog chicken
```

3. Buatlah sebuah file txt yang berisikan daftar mata kuliah dengan menggunakan pembelokkan

```
Vbox@yusuf:~$ cat 1> matkul.txt
basdat
so
drpl
pbo
socio
kwu
kwn
^Z
[10]+  Stopped                  cat > matkul.txt
```

4. Tampilkan daftar tersebut dengan menerapkan pembelokkan

```
Vbox@yusuf:~$ cat 0< matkul.txt
basdat
so
drpl
pbo
socio
kwu
kwn
Vbox@yusuf:~$ cat matkul.txt | sort
```

5. Lakukan penerapan pipeline dan filter pada file daftar mata kuliah dengan minimal 3 perintah

```
Vbox@yusuf:~$ cat matkul.txt | sort
basdat
drpl
kwn
kwu
pbo
so
socio
Vbox@yusuf:~$ cat matkul.txt | wc
      7      7     33
Vbox@yusuf:~$ cat matkul.txt | grep s
basdat
so
socio
Vbox@yusuf:~$ more matkul.txt
```


3. Kesimpulan dan Saran

Dalam lingkup sistem operasi Linux, proses input/output merupakan bagian integral dari eksekusi perintah. Setiap instruksi yang diberikan melalui Shell menghasilkan sebuah proses yang diidentifikasi dengan nomor PID. Konsep input/output pada Linux mencakup penggunaan keyboard untuk input, layar untuk output, pengelolaan file, struktur data kernel, dan perangkat I/O lainnya seperti jaringan. Selain itu, Linux menggunakan file descriptor sebagai representasi komunikasi dengan file, yang dimulai dari nomor 0 untuk standar input (keyboard), nomor 1 untuk standar output (layar), dan nomor 2 untuk standar error. Teknik pembelokkan (redirection) digunakan untuk mengalihkan file descriptor sesuai kebutuhan, seperti penggantian standar input, output, dan error dengan menggunakan simbol-simbol tertentu.

Selain itu, terdapat juga mekanisme Pipeline (Pipa) yang berfungsi sebagai alat komunikasi antar proses dalam sistem Linux. Dalam pipeline, output dari suatu proses digunakan sebagai input untuk proses berikutnya, dihubungkan dengan simbol '|'. Selain itu, terdapat pula konsep Filter yang merupakan utilitas Linux untuk memproses input dari keyboard dan menampilkan hasilnya pada layar. Contoh perintah filter seperti 'grep', 'wc', 'sort', 'cut', dan 'uniq' digunakan untuk berbagai tujuan seperti menyaring masukan, menghitung jumlah baris, mengurutkan, mengambil kolom tertentu, atau menghilangkan duplikasi dalam data.