

**LAPORAN PRAKTIKUM
SISTEM OPERASI RD
MODUL 5**

Oleh :

Rayhan Fadel Irwanto (122140236)



Program Studi Teknik Informatika

Institut Teknologi Sumatera

2024

Daftar Isi

Daftar Isi	2
1. Dasar Teori.....	3
2. Hasil & Jawaban.....	4
3. Kesimpulan dan Saran.....	8

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. Hasil & Jawaban

Percobaan 1 : File Descriptor

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

```
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
  4491 pts/0        00:00:00 bash
  4503 pts/0        00:00:00 ps
```

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

```
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat
Selamat Datang
Selamat Datang
Di Praktikum Sistem Operasi Kelas RD
Di Praktikum Sistem Operasi Kelas RD
^C
```

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

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

Percobaan 2 : Redirection (Pembelokan)

Melakukan Pembelokan standar output

```
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat 1> Myfile.txt
Ini adalah teks
Yang disimpan di myfile.txt
^C
```

Melakukan Pembelokkan standar input

```
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat 0< Myfile.txt
Ini adalah teks
Yang disimpan di myfile.txt
```

Melakukan Pembelokkan standar error untuk disimpan pada file

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

Melakukan Pembelokkan standar output ke dalam file

```
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ echo NIM : 122140236 > Identitas.txt
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat 0< Identitas.txt
NIM : 122140236
```

Melakukan Penambahan output ke file yang sudah ada

```
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ echo Nama : Rayhan >> Identitas.txt
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat 0< Identitas.txt
NIM : 122140236
Nama : Rayhan
```

Menampilkan file 1 dan menampilkan input keyboard seta menampilkan file 2

```
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat Myfile.txt Myfile2.txt -
Ini adalah teks
Yang disimpan di myfile.txt
ini isi Myfile2
ini teks output dilayar
ini teks output dilayar
^Z
[3]+  Stopped                  cat Myfile.txt Myfile2.txt -
```

Melakukan output ke layar dari input keyboard dengan menggunakan pembatas

```
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat << selesai
> aowkoaw
> wowo
> Selesai
> selesai
aowkoaw
wowo
Selesai
```

Percobaan 3 : Pipeline & Filter

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

```
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ ls
Desktop      Error_MyData.txt  MyData         Myfile.txt  snap
Documents    Identitas.txt     MyData2        Pictures     Templates
Downloads    Music             Myfile2.txt    Public       Videos
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ ls -la
total 104
drwxr-x--- 18 rayhanfadel rayhanfadel 4096 Mei  8 19:57 .
drwxr-xr-x  8 root         root        4096 Mei  8 19:35 ..
-rw-----  1 rayhanfadel rayhanfadel  134 Mei  8 19:49 .bash_history
-rw-r--r--  1 rayhanfadel rayhanfadel  220 Mei  8 19:35 .bash_logout
-rw-r--r--  1 rayhanfadel rayhanfadel 3771 Mei  8 19:35 .bashrc
drwx-----  9 rayhanfadel rayhanfadel 4096 Mei  8 19:58 .cache
drwx----- 11 rayhanfadel rayhanfadel 4096 Mei  8 19:40 .config
drwxr-xr-x  2 rayhanfadel rayhanfadel 4096 Mei  8 19:35 Desktop
drwxr-xr-x  2 rayhanfadel rayhanfadel 4096 Mei  8 19:35 Documents
drwxr-xr-x  2 rayhanfadel rayhanfadel 4096 Mei  8 19:35 Downloads
-rw-rw-r--  1 rayhanfadel rayhanfadel   57 Mei  8 19:54 Error_MyData.txt
drwx-----  2 rayhanfadel rayhanfadel 4096 Mei  8 19:41 .gnupg
-rw-rw-r--  1 rayhanfadel rayhanfadel   30 Mei  8 19:55 Identitas.txt
drwx-----  3 rayhanfadel rayhanfadel 4096 Mei  8 19:35 .local
drwxr-xr-x  2 rayhanfadel rayhanfadel 4096 Mei  8 19:35 Music
drwxrwxr-x  2 rayhanfadel rayhanfadel 4096 Mei  8 19:52 MyData
```

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

```

rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat 1> Animal.txt | sort
dog duck
cat duck
dog cat
chicken duck
dog chicken
hicken cat
^Z
[6]+  Stopped                  cat > Animal.txt | sort
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat Animal.txt | sort
cat duck
chicken duck
dog cat
dog chicken
dog duck
hicken cat
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat Animal.txt | grep dog | grep -v cat
dog duck
dog chicken

```

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

```

rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat 1> mata_kuliah.txt
sistem operasi
dasar rekayasa perangkat lunak
basis data
pemrograman berorientasi objek
^Z
[7]+  Stopped                  cat > mata_kuliah.txt

```

Tampilkan daftar tersebut dengan menerapkan pembelokkan

```

rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat 0< mata_kuliah.txt
sistem operasi
dasar rekayasa perangkat lunak
basis data
pemrograman berorientasi objek

```

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

```

rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat mata_kuliah.txt | sort
basis data
dasar rekayasa perangkat lunak
pemrograman berorientasi objek
sistem operasi
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat mata_kuliah.txt | wc
      4      11      88
rayhanfadel@rayhanfadel:~$ cat mata_kuliah.txt | wc -l
4

```

3. Kesimpulan dan Saran

Dalam lingkup sistem operasi Linux, proses input/output sangat penting dalam eksekusi perintah melalui Shell, dengan setiap instruksi menghasilkan proses yang memiliki nomor PID. Konsep input/output di Linux meliputi penggunaan keyboard untuk input, layar untuk output, pengelolaan file, struktur data kernel, dan perangkat I/O seperti jaringan, dengan file descriptor digunakan sebagai komunikasi dengan file yang dimulai dari nomor 0 untuk input standar, nomor 1 untuk output standar, dan nomor 2 untuk error standar. Teknik redirection dan mekanisme Pipeline (Pipa) digunakan untuk mengalihkan file descriptor sesuai kebutuhan dan sebagai alat komunikasi antar proses, sedangkan Filter seperti 'grep', 'wc', 'sort', 'cut', dan 'uniq' membantu dalam memproses input dan menampilkan hasilnya pada layar dengan berbagai fungsi seperti menyaring, menghitung, mengurutkan, atau menghilangkan duplikasi.