

### MODULE 12: WORKING WITH TEXT

#### POKOK BAHASAN:

- Prinsip kerja redirection teks dan file
- Manipulasi standard input, output, dan error di shell Filter output atau file di shell menggunakan regular expression (regex)
- Menampilkan output file dengan paging atau berdasarkan pilihan

#### OBJEKTIF:

Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja redirection

Mahasiswa mampu mengimplementasikan perintah-perintah yang berkaitan dengan standard input, output, dan error

Mahasiswa mampu mengimplementasikan perintah-perintah untuk melakukan filterisasi output atau file menggunakan regex

Mahasiswa mampu menggunakan perintah-perintah untuk menampilkan output sesuai kebutuhan berbasis redirection dan regex

#### TUGAS PRAKTIKUM:

1. Mengerjakan setiap langkah yang ada di modul praktikum dengan bukti print screen dari output yang didapat dan harus melalui shell dengan nama Anda.
2. Menjawab seluruh soal praktikum
3. Mengumpulkan hasil praktikum di learning pada link yang telah disediakan dengan format file pdf, berikan nama file dengan nama Anda
4. **TIDAK ADA PERPANJANGAN WAKTU PENGUMPULAN**

Jangan lupa copy-kan file vdi hasil instalasi Linux Anda ke Flashdisk Anda agar Anda dapat menggunakannya kembali hasil instalasi tersebut di komputer manapun cukup dengan menginstal kembali dari file vdi ini!!

#### PENJELASAN:

Secara normal umumnya ketika kita menuliskan perintah di shell kemudian dieksekusi maka akan tampil output di layar, (output ini disebut juga dengan istilah channel) output yang tampil di layar

disebut dengan **standard output**, yang dilambangkan dengan istilah/tulisan **stdout**. Nomor **deskriptor file** untuk channel ini adalah **1**.

**Standard error** terjadi ketika ada sebuah perintah(command) yang salah pada saat dieksekusi, yang dilambangkan dengan istilah/tulisan **stderr**. Nomor **deskriptor file** untuk channel ini adalah **2** dan pesan ini juga akan dikirim ke layar output secara default.

**Standard input** biasanya pemberian input (perintah/command) di shell oleh user melalui keyboard, namun dengan redirecting (mengarahkan) standard input maka file juga dapat digunakan sebagai standard input. Standard input dilambangkan dengan istilah/tulisan **stdin**. Nomor **deskriptor file** untuk channel ini adalah **0**.

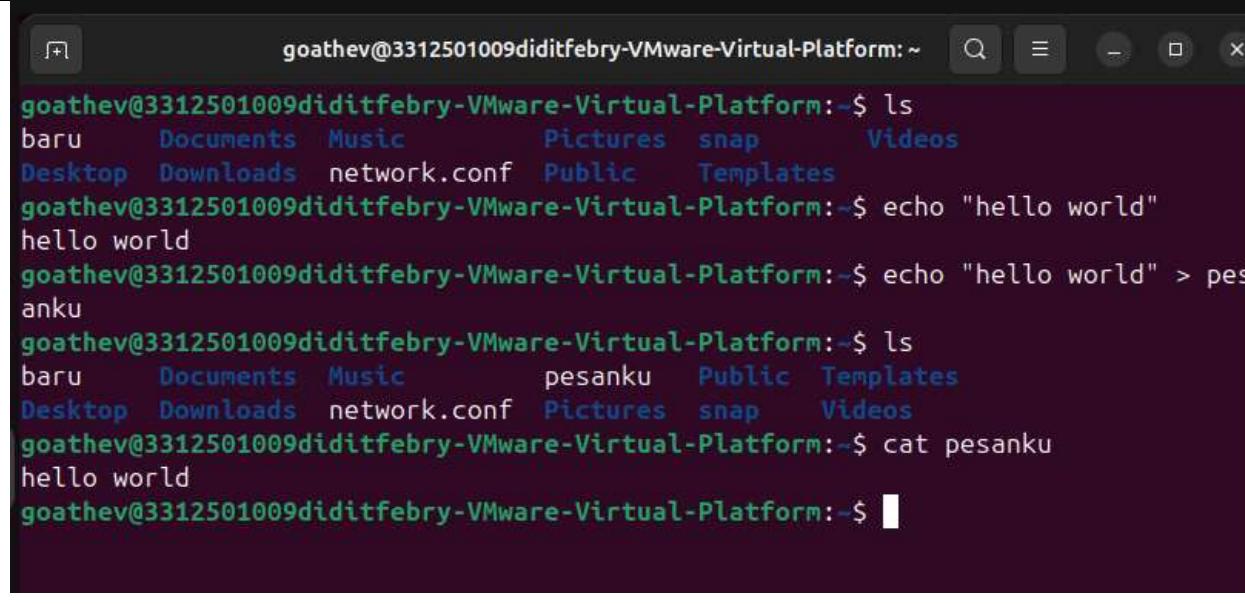
### KEGIATAN PRAKTIKUM:

#### LANGKAH 1:

Menggunakan simbol redirection (pengalihan) **>** yang tujuannya untuk mengarahkan output normal yang seharusnya tampil di layar menjadi diarahkan ke sebuah file. Jalankan perintah berikut ini di shell:

1. **ls**  enter
2. **echo "Hello World"**  enter
3. **echo "Hello World" > pesanku**  enter
4. **ls**  enter
5. **cat pesanku**  enter

screenshot hasilnya dan jelaskan informasi apa yang didapat dari setiap urutan perintahnya!



```
goathev@3312501009deditfebry-VMware-Virtual-Platform:~$ ls
baru      Documents  Music          Pictures  snap      Videos
Desktop   Downloads  network.conf  Public    Templates
goathev@3312501009deditfebry-VMware-Virtual-Platform:~$ echo "hello world"
hello world
goathev@3312501009deditfebry-VMware-Virtual-Platform:~$ echo "hello world" > pes
anku
goathev@3312501009deditfebry-VMware-Virtual-Platform:~$ ls
baru      Documents  Music          pesanku  Public  Templates
Desktop   Downloads  network.conf  Pictures  snap   Videos
goathev@3312501009deditfebry-VMware-Virtual-Platform:~$ cat pesanku
hello world
goathev@3312501009deditfebry-VMware-Virtual-Platform:~$
```

ls menampilkan daftar file, echo "Hello World" hanya mencetak teks ke layar, echo "Hello World" > pesanku membuat file *pesan* berisi teks tersebut, ls berikutnya menunjukkan file itu sudah muncul, dan cat pesanku menampilkan isi file untuk memastikan isinya benar.

## LANGKAH 2:

Perintah **find** adalah contoh perintah yang bagus untuk menunjukkan kerja dari **stderr**. Find adalah perintah yang digunakan untuk mencari filesystem yang didasarkan pada kriteria pencarian yang diberikan seperti nama file.

Sekarang ketikkan perintah berikut ini di shell: **find /etc -name hosts** □ enter

screenshot hasilnya dan jelaskan informasi apa yang didapat dan mengapa demikian!

```
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform: ~
/etc/alternatives/eptables-restore
/etc/alternatives/ex.1.gz
/etc/alternatives/ex
/etc/alternatives/lzcmp.1.gz
/etc/alternatives/view.ja.1.gz
/etc/alternatives/awk.1.gz
/etc/alternatives/which
/etc/alternatives/telnet
/etc/alternatives/vtrgb
/etc/alternatives/lzegrep
/etc/alternatives/infobrowser.1.gz
/etc/alternatives/view.it.1.gz
/etc/alternatives/pico
/etc/alternatives/cpp
/etc/alternatives/nawk
/etc/alternatives/ftp
/etc/alternatives/rmt
/etc/alternatives/netcat
/etc/alternatives/arptables-save
/etc/alternatives/lzma.1.gz
/etc/rygel.conf
find: '-name': No such file or directory
find: 'hosts': No such file or directory
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform: ~$
```

Perintah find /etc -name hosts mencari file bernama **hosts** di seluruh folder /etc dan menampilkan lokasinya jika ditemukan.

### LANGKAH 3:

Pesan output yang terjadi baik output normal, error, maupun gabungan dari keduanya dapat dialihkan (redirect) ke sebuah file tertentu. Sekarang ketikkan perintah berikut ini di shell:

1. **find /etc -name hosts > output\_normal.txt** □ enter
2. **ls** □ enter
3. **cat output\_normal.txt** □ enter
4. **find /etc -name hosts 2> output\_error.txt** □ enter
5. **ls** □ enter
6. **cat output\_error.txt** □ enter

7. **find /etc -name hosts > output\_bersama.txt 2>& 1** □ enter
8. **ls** □ enter
9. **cat output\_bersama.txt** □ enter

screenshot hasilnya dan jelaskan informasi apa yang didapat dari setiap urutan perintahnya dan mengapa demikian!

```
goathev@3312501009:~$ ls
baru    Downloads  output_normal.txt  Public   Videos
Desktop  Music     pesanku           snap
Documents network.conf Pictures       Templates
goathev@3312501009:~$ cat output_normal.txt
/etc/avahi/hosts
/etc/hosts
goathev@3312501009:~$ find /etc -name hosts 2> output_error.txt
/etc/avahi/hosts
/etc/hosts
goathev@3312501009:~$ ls
baru    Downloads  output_error.txt  Pictures  Templates
Desktop  Music     output_normal.txt  Public   Videos
Documents network.conf pesanku       snap
goathev@3312501009:~$ cat output_error.txt
find: '/etc/polkit-1/rules.d': Permission denied
find: '/etc/cups/ssl': Permission denied
goathev@3312501009:~$ find /etc -name hosts > output_bersama.txt 2>& 1
goathev@3312501009:~$ ls
baru    Downloads  output_bersama.txt  pesanku  snap
Desktop  Music     output_error.txt  Pictures  Templates
Documents network.conf output_normal.txt  Public   Videos
goathev@3312501009:~$ cat output_bersama.txt
find: '/etc/sssd': Permission denied
find: '/etc/credstore.encrypted': Permission denied
find: '/etc/ssl/private': Permission denied
find: '/etc/credstore': Permission denied
find: '/etc/polkit-1/rules.d': Permission denied
find: '/etc/cups/ssl': Permission denied
```

Urutan perintah ini menunjukkan bahwa output normal bisa diarahkan ke file, error bisa dipisahkan ke file lain, dan keduanya bisa digabung ke satu file. File *output\_normal.txt* berisi hasil pencarian, *output\_error.txt* berisi pesan error, dan *output\_bersama.txt* berisi keduanya karena diarahkan dengan **2>&1**.

### LANGKAH 4:

Melakukan pengalihan **stdin** yang di simbolkan dengan **<** dapat juga dilakukan dari sebuah file, gunakan file **pesanku** seperti yang telah Anda buat sebagai input file nya.

Sekarang ketikkan perintah berikut ini di shell: **tr a-z A-Z < pesanku □ enter**  
(Anda dapat membaca simbol < dengan cara dikirim dari ...)

screenshot hasilnya dan jelaskan informasi apa yang didapat dari isi file **pesanku** dan mengapa demikian!

---

---

### LANGKAH 5:

Jalankan perintah berikut ini di shell:

1. **cat /etc/passwd □ enter**
2. **cut -d: -f1 /etc/passwd □ enter**
3. **cut -d: -f1 /etc/passwd | sort □ enter**

screenshot hasilnya dan jelaskan informasi apa yang didapat dari setiap urutan perintahnya!

```
goathev@3312501009:~$ cat /etc/passwd | sort
_apt
avahi
backup
bin
colord
cups-browsed
cups-pk-helper
daemon
dhcpcd
dnsmasq
fwupd-refresh
games
gdm
geoclue
gnome-initial-setup
gnome-remote-desktop
goathev
hplip
irc
kernoops
list
lp
mail
man
messagebus
news
nm-openvpn
nobody
polkitd
proxy
root
rtkit
saned
```

**cat /etc/passwd** menampilkan seluruh data akun sistem, **cut -d: -f1 /etc/passwd** mengekstrak hanya daftar username, dan menambahkan **sort** mengurutkan username tersebut secara alfabetis.

#### LANGKAH 6:

Perintah **find** adalah perintah yang sangat fleksibel dengan sejumlah opsi yang memungkinkan pengguna menemukan file berdasarkan nama file, ukuran, tanggal, jenis, dan hak akses.

Format perintah find adalah:

**find <lokasi pencarian> -opsi <argumen>**

Jalankan perintah berikut ini di shell:

1. **find ~ -name “\*bash\*” ↵ enter**
2. **find ~ -mmin -10 ↵ enter**
3. **find ~ -size -1M ↵ enter**
4. **find ~ -type d ↵ enter**
5. **find ~ -type f ↵ enter**

screenshot hasilnya dan jelaskan informasi apa yang didapat dari setiap urutan perintahnya!

```
goathev@3312501009diditfebry-Virtual-Platform: ~
2Ftracker%23Video.db
/home/goathev/.cache/tracker3/files/meta.db
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Software.db-wal
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Software.db-shm
/home/goathev/.cache/tracker3/files/meta.db-wal
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Pictures.db-shm
/home/goathev/.cache/tracker3/files/ontologies.gvdb
/home/goathev/.cache/tracker3/files/meta.db-shm
/home/goathev/.cache/tracker3/files/first-index.txt
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Software.db
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Video.db-wal
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Documents.db
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Pictures.db-wal
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Audio.db-wal
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Pictures.db
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Documents.db-shm
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23Video.db-shm
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23FileSystem.db
/home/goathev/.cache/tracker3/files/http%3A%2F%2Ftracker.api.gnome.org%2Fontolog
2Ftracker%23FileSystem.db-wal
/home/goathev/.cache/event-sound-cache.tdb.f0a2a093a679465c92a1e2b96e45b8c8.x86_
linux-gnu
/home/goathev/.cache/update-manager-core/meta-release-lts
/home/goathev/.cache/gstreamer-1.0/registry.x86_64.bin
/home/goathev/output_normal.txt
```

Perintah find ~ -name "\*bash\*" menampilkan semua file atau folder di home yang namanya mengandung "bash". find ~ -mmin -10 menunjukkan file yang dimodifikasi dalam sepuluh menit terakhir. find ~ -size -1M menampilkan file berukuran kurang dari satu megabita. find ~ -type d menampilkan semua direktori di home, sedangkan find ~ -type f menampilkan semua file biasa di home.

#### PENGANTAR GREP:

Selanjutnya Anda akan diajak untuk menggunakan perintah dari keluarga **grep** dengan regular expression (regex) untuk mencari/mencocokkan string dari karakter tertentu dalam aliran data misalnya file teks.

Grep sendiri merupakan satu perintah di Linux yang cukup populer, grep sendiri adalah singkatan dari **global regular expression print** sehingga dapat kita artikan bahwa perintah grep adalah perintah untuk memproses teks baris demi baris dan mencetak setiap baris yang cocok dengan pola tertentu.

Variasi perintah dalam keluarga grep diantaranya: **grep**, **egrep**, **fgrep**, dan **rgrep**. Penjelasan dari masing-masing fungsi perintah tersebut seperti terlihat pada tabel 12.1.

Tabel 12.1 Variasi perintah grep

<b>grep (biasa)</b>	: Perintah <b>grep</b> dan tanpa karakter khusus ketika melakukan pencocokan stringnya
<b>egrep</b>	: Perintah <b>egrep</b> atau dapat menggunakan perintah <b>grep</b> dengan opsi <b>-E</b> dan membutuhkan karakter khusus ketika melakukan pencocokan stringnya seperti: ?, +,
<b>fgrep</b>	: Perintah <b>fgrep</b> atau dapat menggunakan perintah <b>grep</b> dengan opsi <b>-F</b> adalah perintah untuk melakukan pencocokan string yang mengandung karakter-karakter khusus seperti \$, ^, ., atau yang yang lainnya
<b>rgrep</b>	: Perintah <b>rgrep</b> atau dapat menggunakan perintah <b>grep</b> dengan opsi <b>-r</b> untuk melakukan pencocokan string secara rekursif mulai dari awal direktori yang ditentukan

Variasi kategori bentuk grep diantaranya: **grep**, **basic regular expression (BRE)**, **extended regular expression (ERE)**, dan **perl regular expression (PCRE)** untuk PCRE sendiri tidak masuk dalam pembahasan. Penjelasan mengenai perbedaan dari masing-masing kategori seperti terlihat pada tabel 12.2.

Tabel 12.2 Variasi kategori grep

<b>grep (biasa)</b>	: penggunaannya tanpa memerlukan karakter khusus
<b>BRE</b>	: penggunaannya memerlukan karakter khusus seperti: ., [ ], ^, *, \$
<b>ERE</b>	: penggunaannya memerlukan karakter khusus seperti: ?, +,  , { }
<b>PCRE</b>	: penggunaannya memerlukan karakter khusus dan lebih banyak dari yang dimiliki BRE dan ERE

### LANGKAH 7:

Penggunaan perintah `grep` dalam bentuk yang sederhana untuk mencocokan rangkaian karakter tertentu. Misal kita ingin mencari kata `mail` di file `/etc/passwd`, maka perintahnya adalah: **grep mail /etc/passwd**  **enter** output seperti terlihat pada gambar 12.1

```
agusf123@agusf123-VirtualBox:~$ grep mail /etc/passwd
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
```

Gambar 12.1 Pencocokan Kata Mail Menggunakan Perintah Grep

Jalankan perintah berikut ini di shell:

1. **grep ^mail /etc/passwd**  **enter**
2. **grep sh\$ /etc/passwd**  **enter**
3. **grep .h /etc/passwd**  **enter**
4. **grep ..h /etc/passwd**  **enter**
5. **grep -E 'mail|sys' /etc/passwd**  **enter**
6. **grep -E 'sy (s|n)' /etc/passwd**  **enter**
7. **grep '[0-9]' /etc/passwd**  **enter**
8. **grep -E '[0-9]{3}' /etc/passwd**  **enter**

screenshot hasilnya dan jelaskan informasi apa yang didapat dari setiap urutan perintahnya serta sebutkan mana perintah grep yang masuk kategori `grep`, `BRE`, atau `ERE`!

```
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform: ~
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
_apt:x:42:65534::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:998:998:systemd Network Management:/:/usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:996:996:systemd Time Synchronization:/:/usr/sbin/nologin
dhpcd:x:100:65534:DHCP Client Daemon,,,:/usr/lib/dhpcd:/bin/false
messagebus:x:101:101::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
syslog:x:102:102::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:991:991:systemd Resolver:/:/usr/sbin/nologin
uuidd:x:103:103::/run/uuidd:/usr/sbin/nologin
usbmux:x:104:46:usbmux daemon,,,:/var/lib/usbmux:/usr/sbin/nologin
tss:x:105:105:TPM software stack,,,:/var/lib/tpm:/bin/false
systemd-oom:x:990:990:systemd Userspace OOM Killer:/:/usr/sbin/nologin
kernoops:x:106:65534:Kernel Oops Tracking Daemon,,,:/:/usr/sbin/nologin
whoopsie:x:107:109::/nonexistent:/bin/false
dnsmasq:x:999:65534:dnsmasq:/var/lib/misc:/usr/sbin/nologin
avahi:x:108:111:Avahi mDNS daemon,,,:/run/avahi-daemon:/usr/sbin/nologin
tcpdump:x:109:112::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
sssd:x:110:113:SSSD system user,,,:/var/lib/sss:/usr/sbin/nologin
speech-dispatcher:x:111:29:Speech Dispatcher,,,:/run/speech-dispatcher:/bin/false
cups-pk-helper:x:112:114:user for cups-pk-helper service,,,:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
fwupd-refresh:x:989:989:Firmware update daemon:/var/lib/fwupd:/usr/sbin/nologin
saned:x:113:116::/var/lib/saned:/usr/sbin/nologin
geoclue:x:114:117::/var/lib/geoclue:/usr/sbin/nologin
cups-browsed:x:115:114::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
hplip:x:116:7:HPLIP system user,,,:/run/hplip:/bin/false
gnome-remote-desktop:x:988:988:GNOME Remote Desktop:/var/lib/gnome-remote-desktop:/usr/sbin/nologin
polkitd:x:987:987:User for polkitd:/:/usr/sbin/nologin
rtkit:x:117:119:RealtimeKit,,,:/proc:/usr/sbin/nologin
colord:x:118:120:colord colour management daemon,,,:/var/lib/colord:/usr/sbin/nologin
gnome-initial-setup:x:119:65534::/run/gnome-initial-setup:/bin/false
gdm:x:120:121:Gnome Display Manager:/var/lib/gdm3:/bin/false
nm-openvpn:x:121:122:NetworkManager OpenVPN,,,:/var/lib/openvpn/chroot:/usr/sbin/nologin
goathev:x:1000:1000:Goathev:/home/goathev:/bin/bash
```

Perintah grep ^mail /etc/passwd menampilkan baris yang dimulai dengan *mail* dan termasuk BRE. grep sh\$ /etc/passwd mencari baris yang berakhir dengan *sh*, juga BRE. grep .h dan grep ..h menampilkan baris yang mengandung pola satu karakter lalu *h*, atau dua karakter lalu *h*; keduanya BRE. Perintah grep -E 'mail|sys' mencocokkan *mail* atau *sys*, sedangkan grep -E 'sy (s|n)' mencocokkan pola dengan alternation; keduanya ERE. grep '[0-9]' menampilkan baris yang mengandung digit dan termasuk BRE, sedangkan grep -E '[0-9]{3}' mencari tiga digit berurutan dan termasuk ERE.

#### LANGKAH 8:

Xargs adalah salah satu perintah di Linux yang fungsinya membantu kumpulan perintah pipeline yang kompleks menjadi lebih efisien dalam pengeksekusianya. Xargs sendiri singkatan dari **extended arguments**, artinya di sini dapat menggunakan banyak argumen sekaligus dalam pemberian perintahnya dan mencegah eksekusi perintah untuk setiap argumen yang diberikan.

Ikuti langkah-langkah ini:

### CARA I

1. **mkdir DirBaru** □ enter
2. **cd DirBaru** □ enter
3. **mkdir Satu** □ enter
4. **mkdir Dua** □ enter
5. **mkdir Tiga** □ enter
6. **ls** □ enter

### CARA II

pastikan direktori aktif Anda masih berada di direktori **DirBaru**!

1. **echo Empat Lima Enam | xargs mkdir** □ enter
2. **ls** □ enter

screenshot hasilnya dan jelaskan informasi apa yang didapat dan lihat isi dari direktori **DirBaru**!



```
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform:~/Dirbaru
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform:~$ mkdir Dirbaru
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform:~$ cd Dirbaru
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform:~/Dirbaru$ mkdir Satu
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform:~/Dirbaru$ mkdir Dua
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform:~/Dirbaru$ mkdir Tiga
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform:~/Dirbaru$ ls
Dua Satu Tiga
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform:~/Dirbaru$ echo Empat Lima Enam |
xargs mkdir
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform:~/Dirbaru$ ls
Dua Empat Enam Lima Satu Tiga
goathev@3312501009diditfebry-VMware-Virtual-Platform:~/Dirbaru$
```

Perintah pertama membuat direktori DirBaru, masuk ke dalamnya, lalu membuat tiga folder: Satu, Dua, dan Tiga, yang kemudian terlihat saat ls dijalankan. Pada cara kedua, masih di dalam DirBaru, perintah echo Empat Lima Enam | xargs mkdir membuat tiga folder tambahan (Empat, Lima, Enam), sehingga isi DirBaru setelah ls berisi enam direktori tersebut.

### **KESIMPULAN:**

Berikan kesimpulan Anda dari praktikum ini!

Praktikum ini menunjukkan cara kerja dasar redirection untuk mengatur aliran input, output, dan error, sekaligus bagaimana memisahkan atau menggabungkannya sesuai kebutuhan. Perintah find, grep, dan regex memperjelas teknik pencarian file maupun pencarian pola teks secara lebih terarah. Latihan dengan xargs menampilkan cara mengeksekusi banyak argumen secara efisien. Intinya, praktikum ini memperkuat pemahaman tentang pengolahan data di shell dan bagaimana memanfaatkan perintah dasar Linux secara lebih efektif.

### **SARAN:**

Berikan saran jika ada!