

# **Laporan Tugas Praktikum ke-7 Sistem Operasi**

**Disusun oleh:**

**Perdana Raga Winata | 119140087**

**Kelas RB**



**Program Studi Teknik Informatika  
Jurusan Teknik Elektro, Informatika, dan Sistem Fisika  
Institut Teknologi Sumatera  
Lampung Selatan  
2021**

## **BAB I**

### **TEORI DASAR**

Docker adalah aplikasi open source untuk menyatukan file-file yang dibutuhkan sebuah software sehingga menjadi menjadi satu kesatuan yang lengkap dan berfungsi. Data pengaturan dan file pendukung disebut sebagai image. Selanjutnya kumpulan image digabung dalam satu wadah yang disebut Container. Docker merupakan solusi dari permasalahan yang kerap dialami para developer untuk mengembangkan aplikasi mereka agar bisa berjalan fleksibel di berbagai lingkungan. Pada umumnya Docker merupakan perangkat virtual yang memperbolehkan penggunanya menampilkan gambar. Tidak ada yang perlu dipikirkan mengenai persyaratannya, dan karena ini pulalah Docker cocok untuk website dan aplikasi yang dibuat di VPS. Platform ini sudah sangat populer di kalangan developer dan dapat diinstall di distribusi Linux.

Pada level paling dasar, docker mengatasi issue yang dialami oleh suatu aplikasi yang dijalankan di sebuah platform tetapi tidak pada platform lainnya. Meskipun ada di semua siklus pengembangan software, container Docker lebih diutamakan dalam deploy. Docker Container menjadi wadah bagi instance Docker image. Membuat dan menjalankan image menghasilkan docker container. Image menyediakan template yang digunakan dalam pembuatan container. Di dalam image, terdapat informasi yang dibutuhkan untuk membuat container. Image bisa disimpan di komputer atau secara remote.

Berikut ini adalah fitur Docker yang bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan.

1. Docker Engine, digunakan untuk membangun Docker images dan membuat kontainer Docker.
2. Docker Hub, registry yang digunakan untuk berbagai macam Docker images
3. Docker Compose, digunakan untuk mendefinisikan aplikasi menggunakan banyak kontainer Docker.
4. Docker untuk Mac, memungkinkan menjalankan kontainer Docker pada Mac.
5. Docker untuk Linux, memungkinkan menjalankan kontainer Docker pada Linux.
6. Docker untuk Windows, memungkinkan menjalankan kontainer Docker pada Windows.

## BAB II

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Instalasi Docker

Untuk instalasi docker, dapat menggunakan perintah “**sudo apt install system docker docker-compose**”.

```
raga@rasen:~$ sudo apt install systemd docker docker-compose
[sudo] password for raga:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
systemd is already the newest version (245.4-4ubuntu3.6).
systemd set to manually installed.
The following additional packages will be installed:
  python3-cached-property python3-docker python3-dockerpty python3-docopt python3-texttable
  python3-websocket wmdocker
Recommended packages:
  docker.io
The following NEW packages will be installed:
  docker docker-compose python3-cached-property python3-docker python3-dockerpty python3-docopt
  python3-texttable python3-websocket wmdocker
0 upgraded, 9 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 276 kB of archives.
After this operation, 1,674 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] _
```

#### B. Percobaan Manipulasi pada Container

- Mencari Images

Untuk mencari sebuah image yang akan digunakan pada docker, kita dapat menggunakan perintah **sudo docker search** (nama images yang ingin dicari). Misalnya ingin mencari image Debian.

```
raga@rasen:~$ sudo docker search debian_
```

```

multiarch/debian-debootstrap      multiarch ports of debian-debootstrap
3
ebonaas/debian                    Debian base images, for all currently-availa...
amd64/debian                      Debian is a Linux distribution that's compos...
vergissberlin/debian-development Docker debian image to use for development, ...
smartentry/debian                debian with smartentry
ppc64le/debian                   Debian is a Linux distribution that's compos...
vicamo/debian                    Debian docker images for all versions/archit...
arm32v5/debian                   Debian is a Linux distribution that's compos...
s390x/debian                     Debian is a Linux distribution that's compos...
vpgnp/debian                     Docker images of Debian.
sprintsail/debian-builder        A Docker image based on debian:slim ideal fo...
holgerimbery/debian              debian multiarch docker base image
dockershelf/debian               Repository for docker images of Debian. Test...
mdoerges/debian-buster-nginx     Debian Buster with Nginx
jdub/debian-sources-resource     Concourse CI resource to check for updated D...
landinternet/debian-9-nginx-php-7.2-wordpress-4
casept/debian-amd64              A debian image built from scratch. Mostly fo...
fleshgrinder/debian              Debian base images for production and multis...
naga@rasen:~$

```

- Mengambil images

Setelah mencari images, hal yang dilakukan adalah mengambil image tersebut dengan perintah **docker pull (nama images yang ingin dipull)**.

```

naga@rasen:~$ sudo docker pull debian
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/debian
d960726af2be: Pull complete
Digest: sha256:acf7795dc91df17e10effee064bd229580a9c34213b4dba578d64768af5d8c51
Status: Downloaded newer image for debian:latest
docker.io/library/debian:latest
naga@rasen:~$

```

- Melihat List Images

Untuk melihatnya bisa dengan menggunakan perintah **sudo docker images**

```

naga@rasen:~$ sudo docker images
REPOSITORY TAG IMAGE ID CREATED SIZE
debian latest 4a7a1f401734 2 weeks ago 114MB
naga@rasen:~$

```

- Menjalankan Images

Setelah memiliki image, hal yang dilakukan adalah menjalankan images tersebut kedalam suatu container. Menjalankan image tanpa command yaitu hanya menjalankan image saja dengan perintah **sudo docker run (nama image)**.

```
raga@rasen:~$ sudo docker run debian
raga@rasen:~$
```

Berdasarkan gambar tersebut, proses container cepat hanya menjalankan apa yang kita ingin jalankan saja. Karena pada kasus diatas kita belum menjalankan apa-apa, dan hanya sekedar menjalankan image itu, maka image itu akan berhenti dengan sendirinya. Walaupun ingin mencoba dengan memberikan perintah, container akan berjalan sesuai dengan perintah, kemudian bila perintah itu selesai dilaksanakan, maka container akan berhenti secara otomatis.

- Melihat List Container

Setelah menjalankan container, maka selanjutnya adalah melihat list container yang sedang aktif atau yang ada di suatu docker-engine. Caranya yaitu dengan perintah **sudo docker ps**.

```
raga@rasen:~$ sudo docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS   NAMES
raga@rasen:~$
```

Setelah melakukan perintah tersebut, maka output dari perintah tersebut tidak menunjukkan container, padahal sebelumnya kita telah menjalankan container. Secara default, perintah docker ps hanya menampilkan container yang sedang aktif saja. Untuk melihat semua perintah container yang aktif maupun yang sudah terhenti adalah dengan menambahkan option **-a** pada command **sudo docker ps**.

```
raga@rasen:~$ sudo docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED        STATUS              PORTS   NAMES
300b9b357a58   debian    "bash"    34 seconds ago Exited (0) 33 seconds ago          reverent_turing
raga@rasen:~$ _
```

Pada gambar tersebut terlihat semua container yang telah dijalankan dan berstatus exited, atau bisa dibilang sudah selesai dijalankan command yang diatur. Pada outputnya, terlihat command yang dijalankan, ID Container, nama dari container, dan lainnya. Nama yang diberikan docker terhadap containernya mungkin ini adalah nama-nama default yang diberikan secara acak dari sananya. Mungkin hanya sebagai penamaan saja, tapi tidak masalah.

- Menghapus Container

Untuk menghapus container bisa dengan perintah **sudo docker rm (nama container atau ID container)**.

```
raga@rasen:~$ sudo docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS   NAMES
300b9b357a58   debian   "bash"    4 minutes ago    Exited (0) 4 minutes ago           reverent_turing
```

```
raga@rasen:~$ sudo docker rm reverent_turing
reverent_turing
raga@rasen:~$ _
```

- Menghapus Image

Untuk menghapus image yang telah di pull, bisa menggunakan perintah “**sudo docker rmi <nama images>**”.

```
raga@rasen:~$ sudo docker rmi debian
Untagged: debian:latest
Untagged: debian@sha256:acf7795dc91df17e10effee064bd229580a9c34213b4dba578d64768af5d8c51
Deleted: sha256:4a7a1f4017349067a21bd2de060dcf8b41e49fabf61b0dc3cf86a87e1f6dba9d
Deleted: sha256:688e187d6c79c46e8261890f0010fd5d178b8faa178959b0b46b2635aa1eef3
raga@rasen:~$ _
```

- Menjalankan Container

Menjalankan container docker, ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Mulai dari penamaan agar tidak lupa dengan container yang telah dikonfigurasi, pengaturan port, dll.

1. Menjalankan container

```
raga@rasen:~$ sudo docker start 0d6859bc4534
0d6859bc4534
raga@rasen:~$
```

2. Merestart container yang berjalan

```
raga@rasen:~$ sudo docker restart 0d6859bc4534
0d6859bc4534
raga@rasen:~$
```

### 3. Menghapus paksa container yang sedang berjalan

```
raga@rasen:~$ sudo docker rm -f 0d6859bc4534
0d6859bc4534
raga@rasen:~$ _
```

## C. Manipulasi Image

- Docker Commit

Docker commit berguna untuk membuat container yang telah diubah, ditambahkan, dan di konfigurasi menjadi sebuah image dengan perintah **sudo docker commit (nama container) (nama image):tag**.

```
raga@rasen:~$ sudo docker commit adoring_boyd debian:tag
sha256:89b78e845305aaf9c41459e27e3b254896aadf75081ce759e619ba8d14aa91fd
raga@rasen:~$ _
```

- Docker Export

Perintah docker export berguna untuk mengekport semua file yang terdapat pada container sebagai file berekteksi.tar. Dalam menggunakan command ini, harus diikuti option -o yaitu menunjukkan output atau tujuan file.tar akan disimpan. Perintah yang digunakan adalah **sudo docker export -o="namafile.tar" container** atau **sudo docker export container > (namafile).tar**

```
raga@rasen:~$ sudo docker export dee85a0b841a > raga.tar
raga@rasen:~$ _
```

- Docker Import

Perintah atau command ini berguna untuk membuat image dengan meng-import isi arsip (file.tar, .tar.gz, .tgz, .bzip, .tar.xz, .txz) kedalamnya. Perintah yang digunakan adalah **sudo docker import file (nama image):tag**.

```
raga@rasen:~$ sudo docker import raga.tar file debian:tag
sha256:fb5991a4ed8b2d3907f48aa1b824de9a18427b862efc8b04b8a4d501dbd30567
raga@rasen:~$
```

- Docker Save

Docker save berguna untuk menyimpan image menjadi arsip tar. Perintah yang digunakan adalah **sudo docker save -o (namafile).tar image:tag** atau **sudo docker save image > (namafile).tar**

```
raga@rasen:~$ sudo docker save debian > raga.tar
raga@rasen:~$
```

- Docker Load

Perintah yang digunakan adalah **docker load -i file** dengan bar penunjuk progress, **sudo docker load -i file** tanpa bar.

```
raga@rasen:~$ sudo docker load -i raga.tar
Loaded image: debian:tag
Loaded image: debian:latest
raga@rasen:~$ _
```

#### D. Mencoba Menggunakan Docker untuk Membuat Web Server

- Pertama, siapkan terlebih dahulu image yang digunakan sebagai web server. Kali ini menggunakan web server nginx.

```
raga@rasen:~$ sudo docker run -it nginx /bin/bash
Unable to find image 'nginx:latest' locally
latest: Pulling from library/nginx
69692152171a: Pull complete
30afc0b18f67: Pull complete
596b1d696923: Pull complete
febe5bd23e98: Pull complete
8283eee92e2f: Pull complete
351ad75a6cfa: Pull complete
Digest: sha256:6d75c99af15565a301e48297fa2d121e15d80ad526f8369c526324f0f7ccb750
Status: Downloaded newer image for nginx:latest
root@ac93ba52a2fb:/# _
```

- Selanjutnya kita akan coba mengubah default page dari halaman nginx, namun sebelum itu kita harus mencari path lokasi default nya. Buka file konfigurasi nginx.conf untuk mengetahui path nya dengan menggunakan perintah **sudo docker run -it nginx /bin/bash**.



```
351ad75a6cfa: Pull complete
Digest: sha256:6d75c99af15565a301e48297fa2d121e15d80ad526f8369c526324f0f7ccb750
Status: Downloaded newer image for nginx:latest
root@ac93ba52a2fb:/# cat /etc/nginx/nginx.conf

user nginx;
worker_processes auto;

error_log /var/log/nginx/error.log notice;
pid /var/run/nginx.pid;

events {
    worker_connections 1024;
}

http {
    include /etc/nginx/mime.types;
    default_type application/octet-stream;

    log_format main '$remote_addr - $remote_user [$time_local] "$request" '
                    '$status $body_bytes_sent "$http_referer" '
                    '"$http_user_agent" "$http_x_forwarded_for"';

    access_log /var/log/nginx/access.log main;

    sendfile on;
    #tcp_nopush on;

    keepalive_timeout 65;

    #gzip on;

    include /etc/nginx/conf.d/*.conf;
}
root@ac93ba52a2fb:/#
```

Dengan file nginx.conf kita dapat melihat terdapat file konfigurasi include (main-nya).

Buka file dengan perintah **cat /etc/nginx/conf.d/\*.conf;**

```
root@ac93ba52a2fb:/# cat /etc/nginx/conf.d/*.conf;
```

```

        index index.html index.htm;
    }

    #error_page 404                /404.html;

    # redirect server error pages to the static page /50x.html
    #
    error_page 500 502 503 504    /50x.html;
    location = /50x.html {
        root    /usr/share/nginx/html;
    }

    # proxy the PHP scripts to Apache listening on 127.0.0.1:80
    #
    #location ~ /\.php$ {
    #    proxy_pass    http://127.0.0.1;
    #}

    # pass the PHP scripts to FastCGI server listening on 127.0.0.1:9000
    #
    #location ~ /\.php$ {
    #    root           html;
    #    fastcgi_pass   127.0.0.1:9000;
    #    fastcgi_index  index.php;
    #    fastcgi_param  SCRIPT_FILENAME    /scripts$fastcgi_script_name;
    #    include        fastcgi_params;
    #}

    # deny access to .htaccess files, if Apache's document root
    # concurs with nginx's one
    #
    #location ~ /\.ht {
    #    deny    all;
    #}
}

root@c8697627b1a3:/# _

```

Dari gambar diatas, diketahui bahwa folder root pathnya ada di **/usr/share/nginx/html**.

- Lalu buat konten pada host, buat file html dengan nama index.html. Tempat penyimpanan dibebaskan dan buat isi file htmlnya.

```

raga@rasen:~$ pwd
/home/raga
raga@rasen:~$ mkdir test
raga@rasen:~$ cd test
raga@rasen:~/test$ nano test.html

```

```

GNU nano 4.8      test.html      Modified
<html>
<head>
    <title>Test web Server Nginx</title>
</head>
<body>
    <h1>ini adalah penggunaan web server Nginx pada container</h1>
</body>
</html>_

```

- Selanjutnya kita jalankan container dan buka port sharing volume agar dapat bertukar file dengan menggunakan perintah **sudo docker run -d -it -v (lokasi file) : (lokasi root path):rw -p (server) nginx**.

```
raga@rasen:~$ sudo docker run -d -it -v /home/raga/test/:/usr/share/nginx/html:rw -p 0:80 nginx
28d394fd8896640956603f23f88ba38480e46760a434a3b1fb63ba20a2a80db8
raga@rasen:~$ _
```

- Setelah di running, maka dapat diakses melalui CLI browser lynx cara runnya dengan menggunakan perintah **lynx (nama file, tanpa jenis file)** kemudian pilih file dan buka.

```
Test web Server Nginx
ini adalah penggunaan web server Nginx pada container

Commands: Use arrow keys to move, '?' for help, 'q' to quit, '<-' to go back.
Arrow keys: Up and Down to move. Right to follow a link; Left to go back.
H)elp O)ptions P)rint G)o M)ain screen Q)uit /=search [delete]=history list
```

### **BAB III**

### **KESIMPULAN**

Setelah melakukan pembahasan dan analisis dapat disimpulkan bahwa:

- Docker digunakan untuk mendeploy aplikasi melalui container.
- Docker dapat mengatasi masalah yang terjadi antara developer system administrator.
- Praktikum minggu ini mempelajari tentang docker, container, manipulasi image dan cara menggunakan docker untuk membuat web server.

## BAB VI

### DAFTAR PUSTAKA

- Belajar Docker: Membuat Docker Container.* (2020, Juni 23). Retrieved Mei 29, 2021, from HOSTINGER TUTORIAL: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/docker-container>
- Cara install docker ubuntu.* (2020, Oktober 6). Retrieved Mei 29, 2021, from HOSTINGER TUTORIAL: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/cara-install-docker-ubuntu#:~:text=Docker%20adalah%20teknologi%20open%2Dsource,antara%20develo%20per%20dan%20system%20administrator>
- Cara Menginstal dan Menggunakan Docker pada Ubuntu 20.04.* (2020, Oktober 7). Retrieved Mei 29, 2021, from digitalocean.com: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-use-docker-on-ubuntu-20-04-id>
- Docker Tutorial.* (2018, Mei 3). Retrieved Mei 29, 2021, from NIAGAHOSTER: <https://www.niagahoster.co.id/blog/docker-tutorial/>
- MODOUL PRAKTIKUM SISTEM OPERASI (PENGENALAN DOCKER).* (2020). Teknik Informatika.