

PRAKTIKUM TEKNOLOGI CLOUD COMPUTING
LAPORAN PROYEK AKHIR

**PROGRAM CUTI TAHUNAN PEGAWAI PADA SISTEM INFORMASI
KEPEGAWAIAN MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PROSES
PEMBUATAN DOCKER FILENYA**



DISUSUN OLEH:

NAMA ANGGOTA : QURROTU'AIN HANIFAH 123170030
TASHA HENRIZKY 123170040

KELAS : A

ASISTEN PRAKTIKUM : JALUANDA PARAMA, S.KOM.
MUHAMMAD IMAM ALFATAH

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA

2020

HALAMAN PENGESAHAN

PROGRAM CUTI TAHUNAN PEGAWAI PADA SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN MENGGUNAKAN UBUNTU LAMPP DAN PROSES PEMBUATAN DOCKER FILENYA

Disusun oleh :

Qurrotu'ain Hanifah

123170030

Tasha Henrizky

123170040

Telah diperiksa dan disetujui oleh Asisten Praktikum Teknologi Cloud Computing
pada tanggal :

Menyetujui,

Asisten Praktikum

Asisten Praktikum

Jaluanda Parama, S.Kom.

Muhammad Imam Alfatah

NIM. 123160119

Mengetahui,

Ka. Lab. Sistem Digital

Mangaras Yanu Florestiyanto, S.T., M.Eng.

NIK. 2 8201 13 0425 1

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan praktikum Teknologi Cloud Computing serta laporan proyek akhir praktikum yang berjudul Program Cuti Tahunan Pegawai pada Sistem Informasi Kepegawaian menggunakan Ubuntu LAMPP dan Pembuatan Dockerfilenya. Adapun laporan ini berisi tentang proyek akhir yang kami pilih dari hasil proyek kerja praktek kami dan dari pembelajaran selama praktikum berlangsung.

Tidak lupa ucapan terimakasih kepada asisten dosen yang selalu membimbing dan mengajari kami dalam melaksanakan praktikum dan dalam menyusun laporan ini. Laporan ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik serta saran yang membangun kami harapkan untuk menyempurnakan laporan akhir ini.

Atas perhatian dari semua pihak yang membantu penulisan ini, kami ucapkan terimakasih. Semoga laporan ini dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 17 Mei 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Proyek Akhir.....	3
1.3 Manfaat Proyek Akhir.....	3
1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir	3
BAB II ISI DAN PEMBAHASAN.....	5
2.1 Komponen yang Digunakan.....	5
2.2 Rancangan Arsitektur <i>Cloud Computing</i>	8
2.3 Parameter dan Konfigurasi.....	11
2.4 Tahap Implementasi.....	18
2.5 Hasil Implementasi	23
2.6 Pengujian Singkat	26
BAB III JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas.....	31
3.1 Agenda Pengerjaan	31
3.2 Keterangan Pembagian Tugas	31
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
4.1 Kesimpulan.....	32
4.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Proyek Akhir

Teknologi komputer berbasis cloud computing merupakan sebuah teknologi yang menjadikan internet sebagai pusat server untuk mengelola data dan juga aplikasi pengguna. Teknologi ini mengizinkan para pengguna untuk menjalankan program tanpa instalasi dan mengizinkan pengguna untuk mengakses data pribadi mereka melalui komputer dengan akses internet. Cloud computing atau sistem komputasi awan ini mulai berkembang seiring dengan berkembangnya web dan internet. Namun, pada tahun 1990-an terjadi perubahan bandwidth yang bisa dikatakan cukup besar sehingga membuat internet menjadi lebih dahulu berkembang dibandingkan dengan cloud computing. Seiring berjalannya waktu, kini mulai terlihat bahwa jaringan internetlah yang seakan menjadi pendorong utama sistem cloud computing.

Layanan cloud computing memiliki banyak keuntungan, yaitu sebagai berikut:

1. Mudah diakses dimana saja

Data akan disimpan dalam server di internet sehingga pengguna dapat mengakses data dimana dan kapan saja asalkan terhubung dengan internet.

2. Murah dan hemat

Cloud computing tidak memerlukan maintenance dan hardware.

3. Ketersediaan data

Sistem yang digunakan sudah didesain high availability yang mana sistem tersebut berada pada data center yang sudah menjamin ketersediaan listrik, pendingin, dan fasilitas pendukung lainnya selama 24 jam.

4. Skalabilitas

Pengguna dapat dengan mudah melakukan manajemen data dan mengatur seberapa besar jumlah penyimpanan yang akan digunakan

5. Aman

Layanan cloud sudah pasti aman asalkan mencari partner yang sudah mempunyai sertifikat atau terstandarisasi ISO.

Salah satu contoh penerapan cloud computing di dunia nyata adalah Dropbox yang dioperasikan oleh Dropbox, Inc. dan dapat diakses dari link <https://www.dropbox.com/id>. Dropbox adalah aplikasi yang digunakan untuk menyimpan file secara online, Dropbox

menggunakan teknologi penyimpanan berbasis cloud. Pada prinsipnya Dropbox memudahkan penggunaanya dalam menyimpan dan berbagi file. Dropbox menyediakan layanan baik gratis (sebesar 16 GB) maupun berbayar. Fungsi dropbox antara lain sebagai berikut:

1. Mencadangkan foto dari smartphone Foto-foto yang ada di gadget dapat secara otomatis dicadangkan ke dalam dropbox dan tertata secara otomatis juga akan diurutkan berdasarkan tanggal.
2. Berbagi video dengan gadget yang tidak memiliki layanan dropbox Sekalipun gadget yang dituju tidak memiliki dropbox, video yang disimpan dalam dropbox tetap bisa dibagikan via email, aplikasi chat, dll.
3. Keamanan data terjamin Jika ponsel hilang atau rusak, data yang ada di dalam ponsel tidak akan hilang selama sudah ter-backup oleh dropbox.
4. Memungkinkan mengerjakan tugas bersama-sama Di dalam dropbox kita dapat membuat sebuah folder yang bisa diisi oleh orang-orang yang terlibat untuk mengerjakan isi folder tersebut. Kemudian isi dari folder dapat diubah dan setiap orang yang dapat mengakses folder tersebut mendapatkan update data juga.

Judul yang kami ambil adalah Program Cuti Tahunan Pegawai pada Sistem Informasi Kepegawaian menggunakan Ubuntu LAMP dan Docker yang akan digunakan untuk mempermudah para Pegawai Negeri Sipil (PNS) dan admin sistem kepegawaian untuk mengurus berkas cuti. PNS yang ingin mengajukan cuti dapat login ke akun masing-masing lalu mengisi formulir pengajuan cuti. Admin akan memproses apakah cuti tersebut diterima atau tidak.

Database program cuti tahunan pegawai ini memuat ratusan data pegawai dan beberapa informasi yang bersifat rahasia. Jika data yang dimiliki oleh bagian sistem informasi kepegawaian mengalami kerusakan atau hilang maka akan berakibat fatal dan merugikan banyak pihak. Selain itu, sistem ini harus mampu diakses dimana saja karena para pegawai dan admin tidak mungkin menjalankan program ini hanya di kantor saja. Oleh karena itu dibutuhkan layanan cloud computing agar dapat mengatasi permasalahan di atas.

Komponen software yang akan kami gunakan adalah VMware Workstation, ISO Ubuntu, dan Docker. Data yang akan digunakan sementara menggunakan sampel 100 data pegawai. Selanjutnya install Ubuntu server dengan VMware. Lalu install software untuk mengelola database seperti PHP, Mysql, dll. Konfigurasi aplikasi yang sudah ter-install.

Terakhir, lakukan testing pada semua komponen apakah sudah berjalan dengan baik atau belum.

1.2 Tujuan Proyek Akhir

Berdasarkan latar belakang proyek akhir yang telah dijelaskan sebelumnya, mengenai tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan pemahaman tentang Ubuntu, layanan LAMPP, dan Docker yang telah dipelajari selama praktikum.
2. Terhadap judul program sistem cuti tahunan pegawai pada sistem informasi kepegawaian, dengan laporan ini akan dituliskan cara penyelesaian dengan menggunakan program berbasis web tersebut yang kemudian ditransformasikan ke dalam VM Ubuntu yang berisikan layanan LAMPP, diolah ke dalam bentuk Dockerfile, kemudian dipublikasikan sehingga akan menghasilkan program yang dapat diakses dan digunakan oleh orang lain di manapun.

1.3 Manfaat Proyek Akhir

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan keringanan kepada pegawai dalam mengurus perizinan cuti tahunan dan membantu admin dalam melakukan perhitungan terkait sisa cuti tahunan yang dimiliki masing-masing pegawai, berdasarkan pada jawaban dari atasan dan peraturan cuti tahunan yang telah ditetapkan oleh pemerintah.
2. Membantu meminimalisir kesalahan pada penulisan data pegawai dan perhitungan sisa cuti karena semuanya telah dilakukan secara otomatis oleh sistem.

1.4 Tahap Penyelesaian Proyek Akhir

Tahapan secara singkat untuk penyelesaian proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kebutuhan dari program cuti tahunan pegawai untuk ditransformasikan ke dalam arsitektur *cloud computing* menggunakan basis IaaS dan PaaS.
2. Penginstalan dan konfigurasi Ubuntu Server untuk LAMPP dan Docker.
3. Mengintegrasikan penyimpanan data cuti pegawai pada Docker dengan sistem yang berada di Ubuntu Server yang sudah diinstall LAMPP.
4. Menghasilkan Sistem Informasi untuk Cuti Pegawai yang berbasis *cloud computing* sesuai standar ISO 9001.

5. Merancang topologi *cloud computing* untuk mengintegrasikan dua sub sistem yang berbeda sehingga dapat digunakan secara terintegrasi.
6. Membuat konfigurasi Dockerfile yang sesuai pada penginstalan LAMPP yang digunakan.
7. Menguji keandalan arsitektur *cloud computing* yang dibangun dengan beberapa pengujian yaitu kecepatan waktu akses, batasan akses sesuai konfigurasi, dsb pada setiap Ubuntu Server.

BAB II

ISI DAN PEMBAHASAN

2.1 Komponen yang Digunakan

Komponen yang digunakan pada tugas proyek akhir ini terbagi menjadi dua sesuai dengan judul yang telah dituliskan sebelumnya. Yang pertama ialah “Program Cuti Tahunan Pegawai pada Sistem Informasi Kepegawaian menggunakan Ubuntu LAMPP” dan yang kedua “Proses Pembuatan Docker Filenya”. Berikut akan dibahas keduanya masing-masing dalam sub bab terkait.

2.1.1 Komponen pada Proyek Pertama

Untuk membangun “Program Cuti Tahunan Pegawai menggunakan Ubuntu LAMPP” yang berbasiskan konsep *cloud computing*, maka diperlukan analisis berbagai komponen. Berikut akan dijelaskan terlebih dahulu dalam bentuk poin-poin singkat:

1. Sistem atau program yang telah dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan versi 7.2 dan bahasa HTML dengan versi minimal 4.0.
2. Selain itu juga diperlukan penyimpanan basis data dengan arsitektur penyimpanan MySQL versi 5.7 sehingga dapat digunakan untuk menyimpan berbagai data pegawai dan cuti tahunannya.
3. Untuk target pengguna dengan konsep *cloud computing*, maka penggunaanya ialah seluruh pegawai negeri sipil Daerah Istimewa Yogyakarta. Tidak ada yang dapat mengakses sistem tersebut kecuali harus terhubung melalui jaringan intranet instansi pegawai negeri sipil. Sehingga diperlukan arsitektur *cloud computing* yang bersifat *private*, tidak dapat diakses secara bebas oleh semua orang kecuali orang yang berkepentingan.

Berdasarkan penjelasan poin-poin tersebut, untuk komponen utama penyusun *cloud computing* yang dibutuhkan dapat disimpulkan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Spesifikasi VM *cloud computing* untuk proyek pertama

No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	Merek Server	Virtual Machine dengan VMWare Workstation	Tidak menggunakan <i>hardware</i> fisik secara langsung, melainkan menggunakan aplikasi <i>virtual machine</i> .
2.	Prosesor	2 core @2.6Ghz	Prosesor dari <i>hypervisor</i> yang dialokasikan ke <i>guest</i> .
3.	Konfigurasi Jaringan <i>Guest OS</i>	Mode Bridge	Mode adapter jaringan VM <i>guest</i> yang digunakan.

		IP: 192.168.110.2/24	Alamat IP dan <i>network</i> yang digunakan oleh <i>guest OS</i> .
		DNS: 255.255.255.0	Alamat IP untuk DNS <i>guest OS</i> .
		GW: 192.168.100.251	Alamat untuk <i>gateway</i> atau gerbang menuju akses jaringan luar.
4.	Versi Ubuntu	Ubuntu 18.04.3 LTS	ISO Ubuntu yang digunakan untuk <i>guest OS</i> .
5.	RAM	8GB	Alokasi RAM untuk <i>guest OS</i>

Selain spesifikasi mengenai VM *cloud computing* tersebut, untuk spesifikasi yang digunakan dalam Ubuntu OS yang telah dibuat dalam VM tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Spesifikasi Ubuntu OS untuk proyek pertama

No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	LAMPP	Apache 2.4	Preprosesor bahasa pemrograman HTML, termasuk CSS dan JS.
		PHP 7.2	Bahasa yang digunakan
		MySQL	Server database
		Phpmyadmin	Tempat mengelola database
2.	Versi PuTTY	PuTTY 0.73	Untuk instalasi Apache, PHP, dan phpmyadmin
3.	WinSCP	Host name: 192.168.100.251	Untuk mengupload berkas proyek dari workstation ke server
		Username: root	

2.1.2 Komponen pada Proyek Kedua

Untuk pembuatan dockerfile “Program Cuti Tahunan Pegawai” pada server LAMPP dengan menggunakan Ubuntu yang berbasiskan konsep *cloud computing*, maka diperlukan analisis berbagai komponen. Berikut akan dijelaskan terlebih dahulu dalam bentuk poin-poin singkat:

1. Sistem atau program yang telah dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan versi 7.2 dan bahasa HTML dengan versi minimal 4.0.
2. Selain itu juga diperlukan penyimpanan basis data dengan arsitektur penyimpanan MySQL versi 5.7 sehingga dapat digunakan untuk menyimpan berbagai data pegawai dan cuti tahunannya.
3. Karena proyek kedua merupakan proyek pembuatan dockerfile dari program yang telah dibangun, tentunya dibutuhkan docker dan docker compose untuk mengkonfigurasi web server yang akan dijalankan.
4. Dalam pembuatan proyek docker, juga terdapat docker images dan docker container. MySQL dan phpmyadmin merupakan images yang telah disediakan oleh Docker untuk digunakan dalam proyek kedua ini yang kemudian dijalankan di dalam container.

5. Untuk target pengguna dengan konsep *cloud computing*, maka penggunanya ialah seluruh pegawai negeri sipil Daerah Istimewa Yogyakarta. Tidak ada yang dapat mengakses sistem tersebut kecuali harus terhubung melalui jaringan intranet instansi pegawai negeri sipil. Sehingga diperlukan arsitektur *cloud computing* yang bersifat *private*, tidak dapat diakses secara bebas oleh semua orang kecuali orang yang berkepentingan.

Berdasarkan penjelasan poin-poin tersebut, untuk komponen utama penyusun *cloud computing* yang dibutuhkan dapat disimpulkan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2.3 Spesifikasi VM *cloud computing* untuk proyek kedua

No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	Merek Server	Virtual Machine dengan VMWare Workstation	Tidak menggunakan <i>hardware</i> fisik secara langsung, melainkan menggunakan aplikasi <i>virtual machine</i> .
2.	Prosesor	2 core @2.6Ghz	Prosesor dari <i>hypervisor</i> yang dialokasikan ke <i>guest</i> .
3.	Konfigurasi Jaringan <i>Guest OS</i>	Mode Bridge	Mode adapter jaringan VM <i>guest</i> yang digunakan.
		IP: 192.168.37.128/24	Alamat IP dan <i>network</i> yang digunakan oleh <i>guest OS</i> .
		DNS: 255.255.255.0	Alamat IP untuk DNS <i>guest OS</i> .
		GW: 192.168.1.1	Alamat untuk <i>gateway</i> atau gerbang menuju akses jaringan luar.
4.	Versi Ubuntu	Ubuntu 18.04.3 LTS	ISO Ubuntu yang digunakan untuk <i>guest OS</i> .
5.	RAM	8GB	Alokasi RAM untuk <i>guest OS</i>

Selain spesifikasi mengenai VM *cloud computing* tersebut, untuk spesifikasi yang digunakan dalam Ubuntu OS yang telah dibuat dalam VM tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.4 Spesifikasi komponen untuk proyek kedua

No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	LAMPP	Apache 2.4	Preprosesor bahasa pemrograman HTML, termasuk CSS dan JS.
		PHP 7.2	Bahasa yang digunakan
		MySQL	Server database
		Phpmyadmin	Tempat mengelola database
2.	Versi PuTTY	PuTTY 0.73	Untuk instalasi Apache, PHP, dan phpmyadmin

Selanjutnya yaitu spesifikasi mengenai container yang digunakan, yaitu Docker. Untuk spesifikasi yang digunakan dalam pembuatan docker tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.5 Spesifikasi komponen untuk proyek kedua

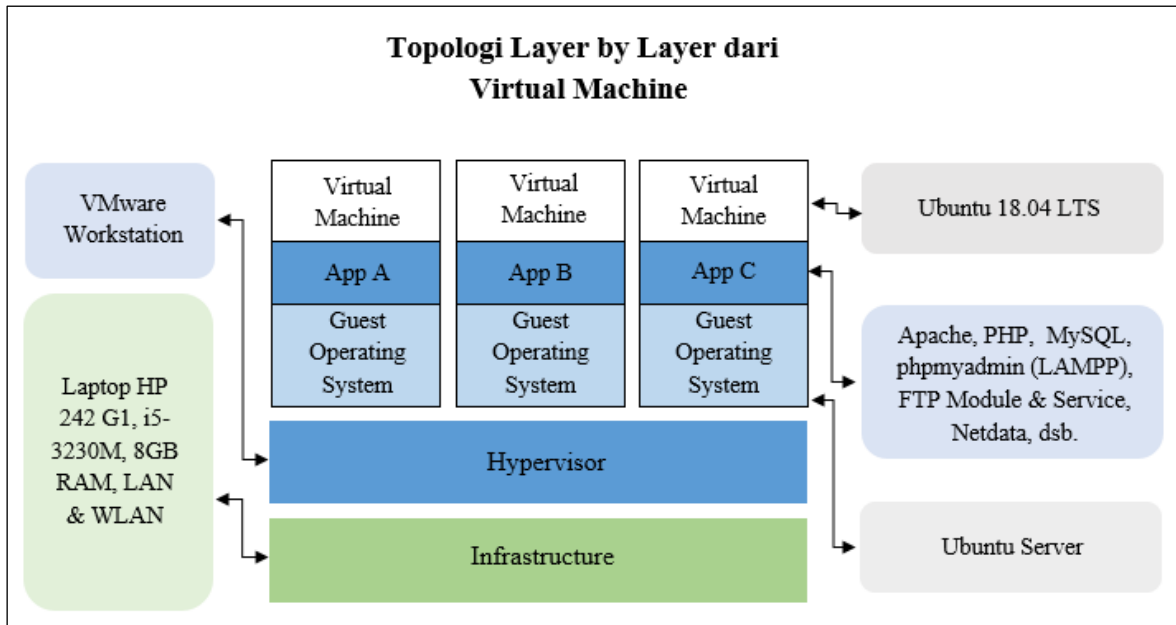
No.	Nama Parameter	Nilai	Keterangan
1.	Docker	Docker Compose 3.3	Untuk pembuatan dockerfile
		Image MySQL: 8.0.19	Server database di dalam docker container
		Image phpmyadmin: 5.0.1	Mengelola database di dalam docker container
2.	Konfigurasi jaringan	phpmyadmin: 192.168.37.128:5000	IP address dan port untuk mengakses phpmyadmin
		web: 192.168.37.128:8000	IP address dan port untuk mengakses web proyek

2.2 Rancangan Arsitektur *Cloud Computing*

Rancangan arsitektur yang digunakan pada tugas proyek akhir ini terbagi menjadi dua sesuai dengan judul yang telah dituliskan sebelumnya. Yang pertama ialah “Program Cuti Tahunan Pegawai pada Sistem Informasi Kepegawaian menggunakan Ubuntu LAMPP” dan yang kedua “Proses Pembuatan Docker Filenya”. Berikut akan dibahas keduanya masing-masing dalam sub bab terkait.

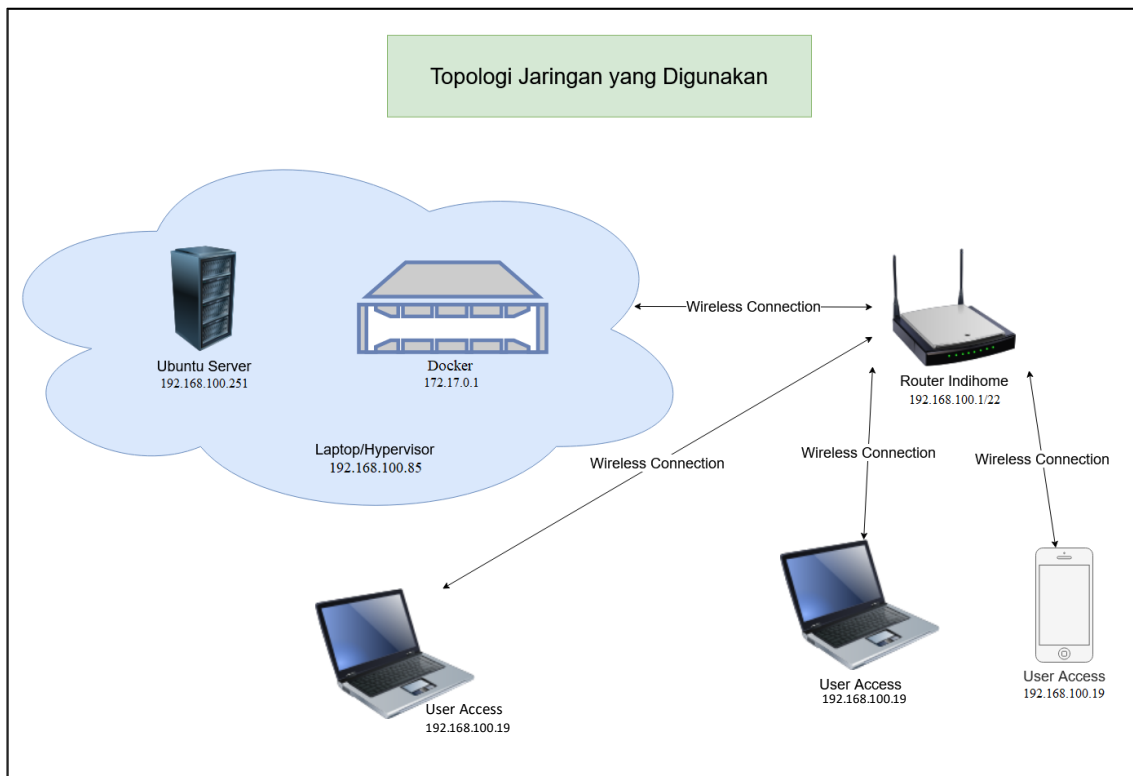
2.2.1 Rancangan Arsitektur Proyek Pertama

Pada proyek akhir ini digunakan bentuk rancangan arsitektur IaaS di mana infrastruktur berupa hardware laptop sebagai layer utama berada di bagian paling bawah, kemudian di atasnya adalah Hypervisor yang merupakan komponen dalam virtualisasi yang memungkinkan beberapa operating system untuk berjalan bersamaan pada sebuah host. Kemudian di atasnya lagi merupakan PaaS atau sistem operasi Windows dan aplikasi VMware Workstation yang berjalan. Ilustrasi mengenai rancangan arsitektur tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.1** berikut ini:



Gambar 2.1 Topologi layer by layer virtual machine

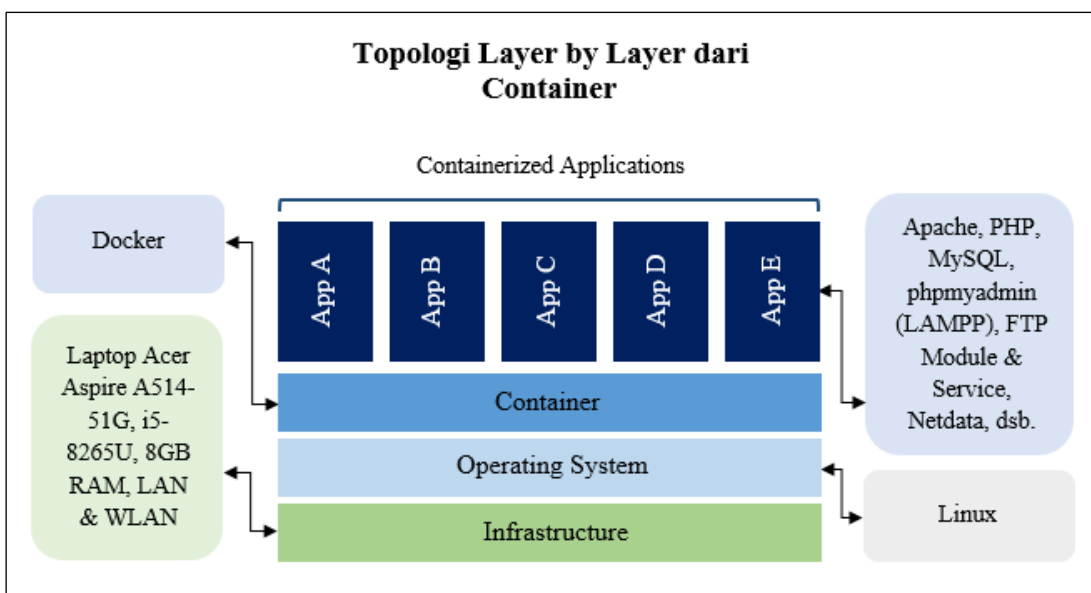
Selanjutnya terkait jaringan-jaringan dalam virtual machine yang saling terhubung. Laptop atau hypervisor, Ubuntu server merupakan contoh penerapan dari *cloud computing*, dimana jika dikonfigurasi maka akan dapat diakses menggunakan IP address oleh perangkat lain dalam jaringan lokal atau jaringan yang sama. Gambaran topologi jaringan pada layanan *cloud computing* yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 2.2** sebagai berikut:



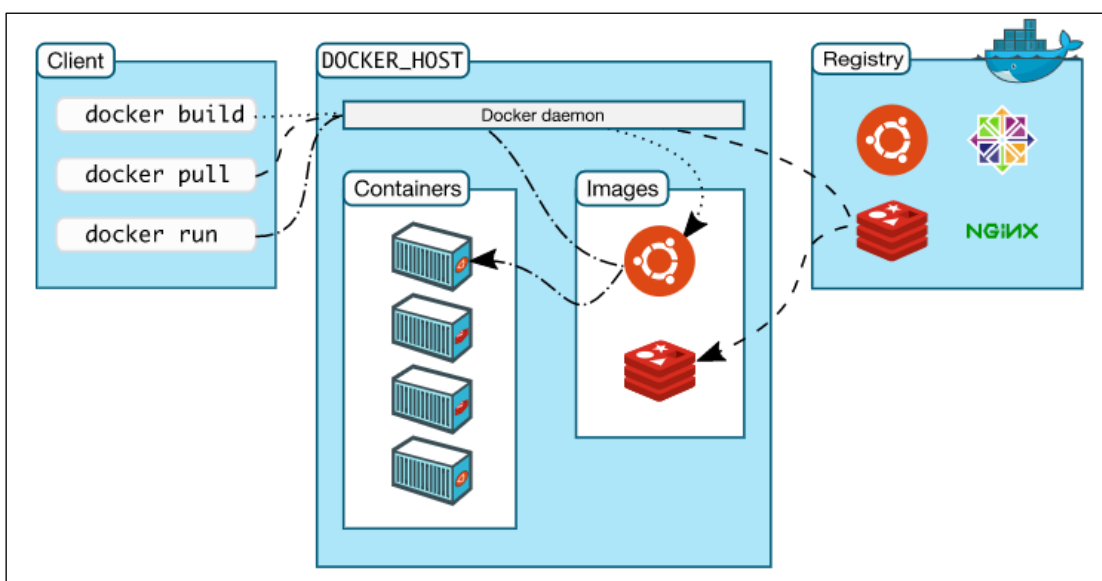
Gambar 2.2 Topologi jaringan

2.2.2 Rancangan Arsitektur Proyek Kedua

Pada proyek kedua yaitu pembuatan dockerfile dari program yang telah dibuat, digunakan bentuk rancangan arsitektur PaaS dimana infrastruktur berupa hardware laptop sebagai layer utama berada di bagian paling bawah, kemudian di atasnya adalah sistem operasi induk atau bawaan. Container tidak memiliki *Guest Operating System*. Container-container yang berisi aplikasi atau program yang ‘diikat’ beserta library-nya, file konfigurasi, dan seluruh hal yang dibutuhkannya akan menggunakan sistem operasi induk atau bawaan tanpa mengganggu atau mempengaruhi sistem operasi induk atau bawaan tersebut. Ilustrasi mengenai rancangan arsitektur tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.3** berikut ini:



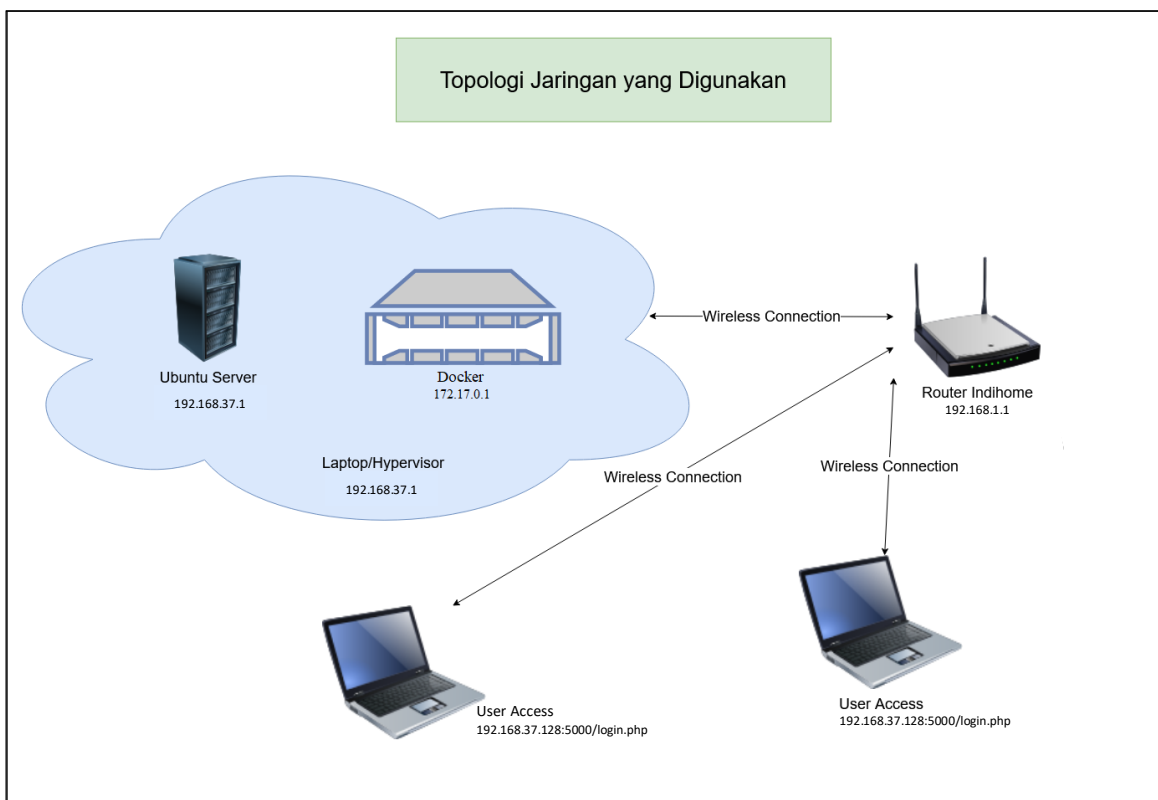
Gambar 2.3 Topologi layer by layer container



Gambar 2.4 Arsitektur Docker

Dapat dilihat pada **Gambar 2.4**, Docker client merupakan seperangkat perintah command line untuk mengoperasikan docker container yang berisi aplikasi atau program. Perintah yang telah dikirimkan oleh docker client akan dikerjakan oleh docker daemon seperti menginstal atau membuat images untuk kemudian terbuat sebuah container, menjalankan atau mematikan container, menghapus images atau container, dan sebagainya. Keseluruhan docker container, docker client, dan docker daemon tersebut dijalankan oleh docker engine.

Selanjutnya terkait jaringan-jaringan dalam docker yang saling terhubung. Laptop atau hypervisor, Ubuntu server merupakan contoh penerapan dari *cloud computing*, dimana jika dikonfigurasi maka akan dapat diakses menggunakan IP address oleh perangkat lain dalam jaringan lokal atau jaringan yang sama. Gambaran topologi jaringan pada layanan docker yang digunakan dapat dilihat pada **Gambar 2.5** sebagai berikut:



Gambar 2.5 Topologi jaringan

2.3 Parameter dan Konfigurasi

Parameter dan konfigurasi yang digunakan pada tugas proyek akhir ini terbagi menjadi dua sesuai dengan judul yang telah dituliskan sebelumnya. Yang pertama ialah "Program Cuti Tahunan Pegawai pada Sistem Informasi Kepegawaian menggunakan

Ubuntu LAMPP” dan yang kedua “Proses Pembuatan Docker Filenya”. Berikut akan dibahas keduanya masing-masing dalam sub bab terkait.

2.3.1 Parameter dan Konfigurasi Proyek Pertama

Parameter yang digunakan untuk instalasi Apache dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.1** berikut ini:

```
$ sudo apt install apache2
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt : merupakan package manager pada Ubuntu
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- apache2 : nama paket aplikasi untuk Apache

Modul 2.1 Parameter instalasi Apache

Parameter yang digunakan untuk instalasi MySQL dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.2** berikut ini:

```
$ sudo apt install mysql-server
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt : merupakan package manager pada Ubuntu
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- mysql-server : nama paket server mysql

Modul 2.2 Parameter instalasi MySQL

Parameter yang digunakan untuk proses pengaturan dasar pengamanan MySQL dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.3** berikut ini:

```
$ sudo mysql_secure_installation
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- mysql_secure_installation : perintah untuk proses pengaturan dasar pengamanan MySQL berupa users, kata sandi, hak akses, dan sebagainya.

Modul 2.3 Parameter pengaturan dasar pengamanan MySQL

Parameter yang digunakan untuk instalasi PHP dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.4** berikut ini:

```
$ sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt : merupakan package manager pada Ubuntu
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- php : nama paket aplikasi untuk PHP

- libapache2-mod-php : nama paket untuk instalasi PHP pada Apache
- php-mysql : nama paket untuk instalasi PHP pada MySQL

Modul 2.4 Parameter instalasi PHP

Parameter yang digunakan untuk pengecekan bahwa instalasi PHP berhasil dan PHP dapat berjalan dengan sempurna dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.5** berikut ini:

```
$ sudo nano /var/www/html/info.php
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- nano : perintah untuk membuat berkas / teks editor pada command-line linux
- /var/www/html/ : lokasidirektori Web Server Apache
- info.php : berkas untuk menuliskan kodingan pada modul 2.6

Modul 2.5 Parameter pengecekan keberhasilan instalasi PHP

Kodingan yang digunakan untuk mendukung keberhasilan **Modul 2.5** dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.6** berikut ini:

```
<?php
Phpinfo();
?>
```

Keterangan:

- Kodingan tersebut ditulis pada GNU nano, kemudian dilanjutkan dengan proses penyimpanan dengan menekan tombol ctrl+o lalu enter

Modul 2.6 Kodingan pada GNU nano

Parameter yang digunakan untuk instalasi phpmyadmin dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.7** berikut ini:

```
$ sudo apt install phpmyadmin php-mbstring php-gettext
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt : merupakan package manager pada Ubuntu
- install : parameter tambahan pada apt untuk mengeksekusi perintah instalasi paket aplikasi
- phpmyadmin : nama paket aplikasi untuk PHP
- php-mbstring : nama paket untuk mengkonversi string php-gettext : nama paket untuk pesan multi-bahasa

Modul 2.7 Parameter instalasi phpmyadmin

Parameter yang digunakan untuk memperbaiki *error* saat mencoba *login* pada phpmyadmin dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.8** berikut ini:

```
$ sudo mysql -u root
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- mysql : nama server
- root : username phpmyadmin

Modul 2.8 Parameter memperbaiki error phpmyadmin

Sintaks yang digunakan untuk mengatur parameter plugin dari user root pada phpmyadmin dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.9** berikut ini:

```
UPDATE mysql.user SET plugin = 'mysql_native_password',
authentication_string = PASSWORD('KATA_SANDI_ROOT_USER') WHERE User =
'root';
```

Keterangan:

- KATA_SANDI_ROOT_USER diganti dengan kata sandi yang telah dibuat sebelumnya pada saat instalasi phpmyadmin

Modul 2.9 Sintaks parameter plugin

Parameter yang digunakan untuk mengubah hak akses folder pada WinSCP agar project dapat dipindah ke dalam folder yang dituju dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.10** berikut ini:

```
$ sudo -i
# chmod 777 -R /var/www/html/
```

Keterangan:

- sudo -i : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses root
- chmod : mengubah permission berkas atau folder
- 777 : parameter untuk write, read, dan execute berkas atau folder
- /var/www/html/ : tujuan folder yang akan diubah hak aksesnya

Modul 2.10 Parameter mengubah hak akses

Sintaks yang digunakan untuk meng-*import database* ke dalam phpmyadmin dapat dilihat pada penjelasan **Modul 2.11** berikut ini:

```
mysql > source /var/www/html/cutipegawai.sql;
```

Keterangan:

- source : perintah untuk mengimpor *database* berskala kecil
- /var/www/html/cutipegawai.sql : letak berkas berformat sql atau *database*

Modul 2.11 Sintaks *import database*

2.3.2 Parameter dan Konfigurasi Proyek Kedua

Sebelum melakukan instalasi Docker, perbarui dan instal paket indeks apt agar apt dapat mengakses repositori melalui https. Penjelasan dapat dilihat pada Modul **2.12** berikut ini:

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt-get : berfungsi untuk mengatur paket aplikasi yang ada pada linux, seperti memasang aplikasi, menghapus aplikasi, mengupgrade kernel dan lain sebagainya.
- update : perintah untuk memperbarui paket
- install : perintah untuk menginstal paket

Modul 2.12 *update* dan instal paket indeks

Selanjutnya masukkan kunci GPG dengan memasukkan command berikut:

```
$ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key add -
```

Keterangan:

- curl : untuk mengecek konektivitas ke URL dan juga sebagai tool transfer data.
- fsSL : untuk mengamankan transmisi data antar dua sistem yang berbeda.
- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt-key add : digunakan untuk mengelola daftar kunci yang digunakan oleh apt untuk mengautentikasi paket. Paket yang telah diautentikasi menggunakan kunci ini akan dianggap terpercaya.

Modul 2.13 Parameter unduh dan instalasi Docker

Pastikan kita sudah memiliki kunci 9DC8 5822 9FC7 DD38 854A E2D8 8D81 803C 0EBF CD88 dengan mencari 8 digit terakhir dari kunci tersebut

```
$ sudo apt-key fingerprint 0EBFCD88
```

Keterangan :

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt-key : digunakan untuk mengelola daftar kunci yang digunakan oleh apt untuk mengautentikasi paket.

Modul 2.14 Pengecekan kunci

Setelah itu tambahkan repositori Docker. Hal ini akan memudahkan proses instalasi dan memungkinkan kita menggunakan instalasi yang didukung secara resmi. Lalu lakukan *update* repositori.

```
$ sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu $(lsb_release -cs) stable"
```

Keterangan :

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- add-apt-repository : digunakan untuk menambahkan repositori

Modul 2.15 Penambahan repositori Docker

Selanjutnya lakukan instalasi Docker Engine. *Update* terlebih dahulu repositorinya. Lalu instal versi terbaru dari Docker Engine dan Containerd.

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io
```

Modul 2.16 Instal Docker Engine dan Containerd

Lihat list versi paket Docker berapa saja yang bisa kita instal. Ketika perintah dijalankan maka akan muncul beberapa list file dalam bentuk tabel. Lalu install versi mana yang kita inginkan.

```
$ sudo apt-cache madison docker-ce
$ sudo apt-get install docker-ce=<VERSION_STRING> docker-ce-
cli=<VERSION_STRING> containerd.io
```

Keterangan :

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- apt-cache madison : digunakan untuk melihat semua versi paket yang terdapat dalam arsip
- VERSION_STRING diganti dengan nama versi yang ingin diinstal. Nama versi terdapat di kolom kedua

Modul 2.17 Melihat dan menginstal versi paket Docker

Periksa apakah Docker Engine yang diinstal sudah benar dengan menjalankan perintah seperti **Modul 2.18** berikut ini :

```
$ sudo docker run hello-world
```

Modul 2.18 Memastikan Docker Engine sudah terinstal

Setelah instalasi docker berhasil dilakukan, selanjutnya yaitu melakukan instalasi docker compose untuk membuat dockerfile. Penjelasan dapat dilihat pada **Modul 2.19** berikut ini:

```
$ sudo curl -L
"https://github.com/docker/compose/releases/download/1.25.5/docker-
compose-$(uname -s)-$(uname -m)" -o /usr/local/bin/docker-compose
```

Keterangan:

- sudo : perintah untuk eksekusi suatu command dengan hak akses tertinggi (root)
- curl : untuk mengecek konektivitas ke URL dan juga sebagai tool transfer data.
- /usr/local/bin/docker-compose : direktori atau folder penyimpanan file docker compose

Modul 2.19 Parameter instalasi Docker Compose

Persyaratan untuk membuat dockerfile sudah terpenuhi, selanjutnya masuk ke proses pembuatan dockerfile yaitu dengan membuat file dockerfile dan file berformat .yaml. kedua file tersebut dimasukkan ke dalam direktori. Penjelasan mengenai pembuatan direktori dan file pada ubuntu dapat dilihat pada **Modul 2.20** berikut:

```
$ mkdir ~/web app
$ cd ~/web app
$ touch Dockerfile
$ nano Dockerfile
$ touch docker-compose.yml
$ nano docker-compose.yml
```

Keterangan:

- mkdir : perintah untuk membuat folder atau direktori
- cd : perintah untuk menuju ke direktori
- touch : perintah untuk membuat file
- nano : perintah untuk menuju ke GNU nano (teks editor pada ubuntu)

Modul 2.20 Membuat dan menampilkan file pada command line

File dockerfile berisi perintah untuk menginstall dan menjalankan bahasa php pada Docker. Penjelasan mengenai isi dari file Dockerfile dapat dilihat pada **Modul 2.21** berikut:

```
FROM php:7.2-apache
```

```
RUN apt-get update && apt-get upgrade -y
```

```

RUN docker-php-ext-configure intl
RUN docker-php-ext-install int
RUN docker-php-ext-install mysql

```

EXPOSE 80

```

RUN a2enmod rewrite
RUN service apache2 restart

```

Keterangan :

- FROM php:7.2-apache : versi bahasa php yang akan digunakan
- RUN : menjalankan perintah yang diminta
- EXPOSE : memberitahukan bahwa docker tersebut menggunakan port tertentu untuk mengaktifkan jaringan antara proses yang sedang berjalan dengan jaringan yang ada. Dengan menggunakan perintah expose, layanan dalam docker hanya akan dapat diakses dari sesama docker

Modul 2.21 Isi file Dockerfile

Docker-compose.yml berisi konfigurasi web-server yang akan dijalankan. Penjelasan mengenai isi dari file docker-compose.yml dapat dilihat pada **Modul 2.21** berikut:

```

version: "3.3"
services:
  webserver:
    build:
      dockerfile: Dockerfile
      context: ./php
    restart: always
    volumes:
      - "./php:/var/www/html/"
    ports:
      - '8000:80'

  mysql-server:
    image: mysql:8.0.19
    command: --default-authentication-plugin=mysql_native_password
    restart: always
    environment:
      MYSQL_USER : latihan
      MYSQL_PASSWORD: 123170040
      MYSQL_DATABASE: cutipegawai
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: root
    ports:
      - "6033:3306"

  phpmyadmin:
    image: phpmyadmin/phpmyadmin:5.0.1
    restart: always
    environment:
      PMA_HOST: mysql-server
      PMA_USER: latihan
      PMA_PASSWORD: 123170040
    ports:
      - "5000:80"

```

Keterangan :

- version : versi dari docker compose yang diinstal

- service : layanan-layanan yang dibutuhkan dalam proyek yang telah dibuat yaitu layanan webserver, mysql, dan phpmyadmin
- build : perintah untuk menjalankan Dockerfile
- ports : diisi port layanan web (8000), mysql (6033), dan phpmyadmin (5000) pada docker. Port 80 merupakan port default dari web server. Sedangkan port 3306 merupakan port default mysql server
- image : diisi versi image masing-masing layanan (dapat dilihat pada docker hub)
- environment : berisi mengenai informasi tentang username, password, dan database

Modul 2.22 Konfigurasi web pada file docker-compose.yml

Setelah file-file tersebut disimpan (ctrl+o kemudian enter) dan ditutup (ctrl+x), selanjutnya yaitu menjalankan layanan-layanan yang telah dikonfigurasi. Parameter yang digunakan dapat dilihat pada **Modul 2.23** berikut ini:

```
$ docker-compose up -d
```

Modul 2.23 Menyalakan layanan yang telah dikonfigurasi

Untuk dapat mengakses phpmyadmin menggunakan port yang telah ditentukan, diperlukan parameter seperti pada **Modul 2.24** berikut ini:

```
$ docker push 192.168.37.128:5000
```

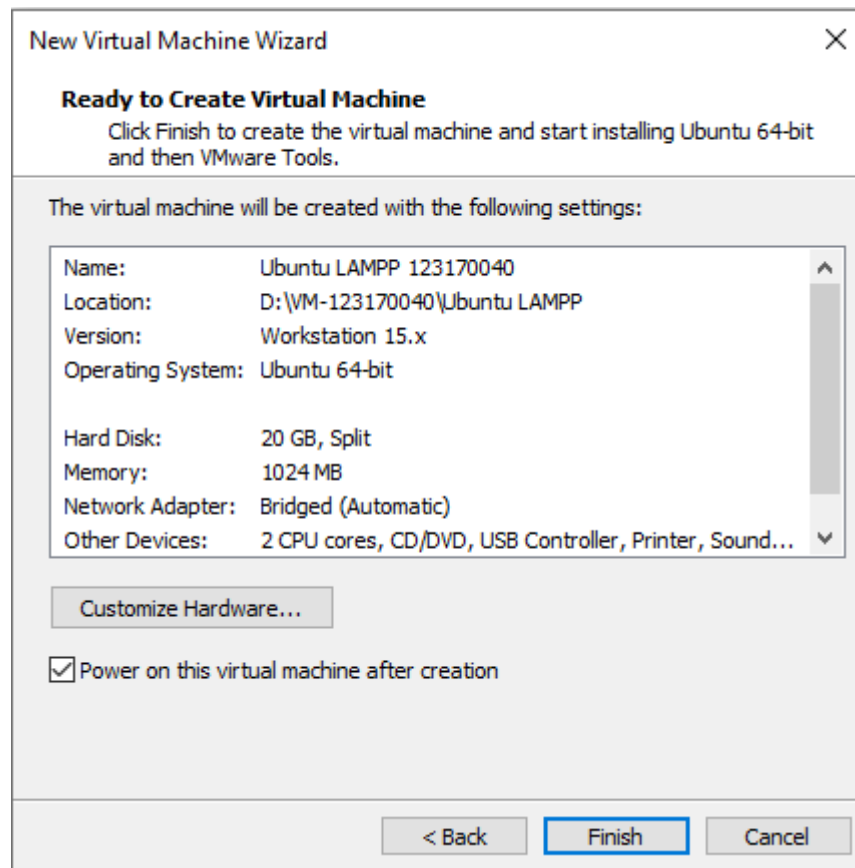
Modul 2.24 Pengaturan port di Docker

2.4 Tahap Implementasi

Tahap implementasi pada tugas proyek akhir ini terbagi menjadi dua sesuai dengan judul yang telah dituliskan sebelumnya. Yang pertama ialah “Program Cuti Tahunan Pegawai pada Sistem Informasi Kepegawaian menggunakan Ubuntu LAMPP” dan yang kedua “Proses Pembuatan Docker Filenya”. Berikut akan dibahas keduanya masing-masing dalam sub bab terkait.

2.4.1 Tahap Implementasi Proyek Pertama

Tahapan awal pada *wizard* pembuatan VM pada VMware Workstation digunakan opsi konfigurasi *Custom* seperti pada **Gambar 2.6** berikut ini:



Gambar 2.6 Tampilan opsi pemilihan *mode wizard* pembuatan VM

Selanjutnya masuk ke proses penginstalan Ubuntu server menggunakan VMware Workstation sehingga akan menghasilkan sebuah IP address virtual pada server LAMPP.

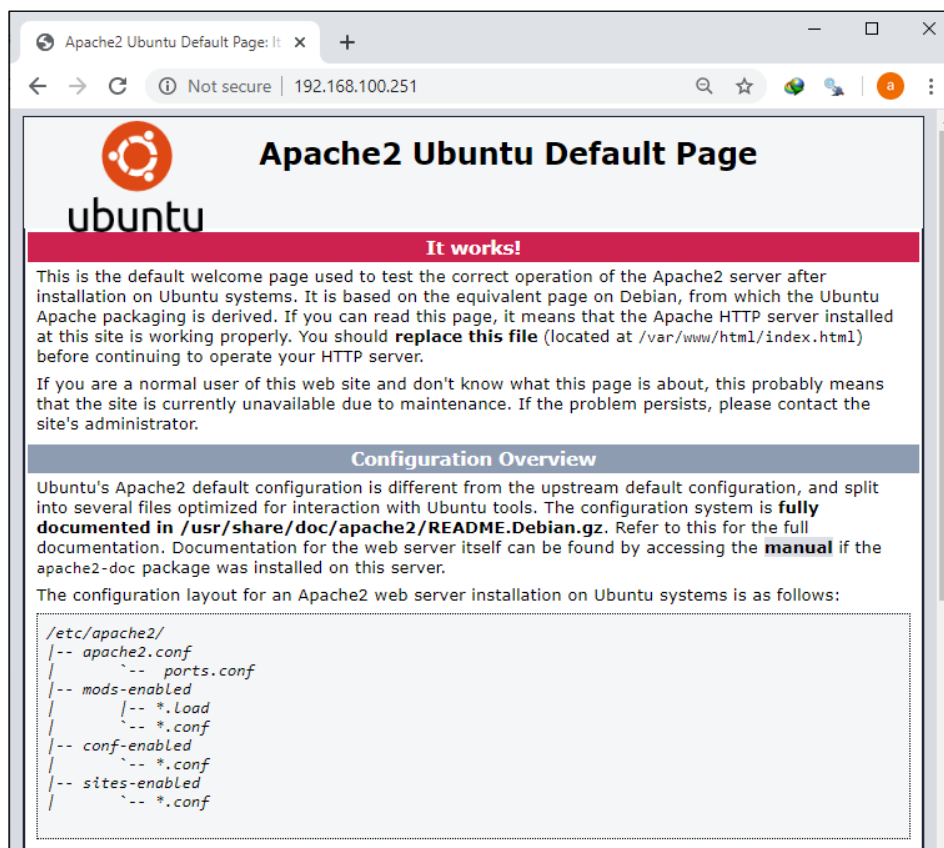
```

System load: 1.0          Processes:                207
Usage of /:  32.8% of 19.56GB Users logged in:           0
Memory usage: 54%        IP address for ens33:    192.168.100.251
Swap usage:  0%          IP address for docker0: 172.17.0.1

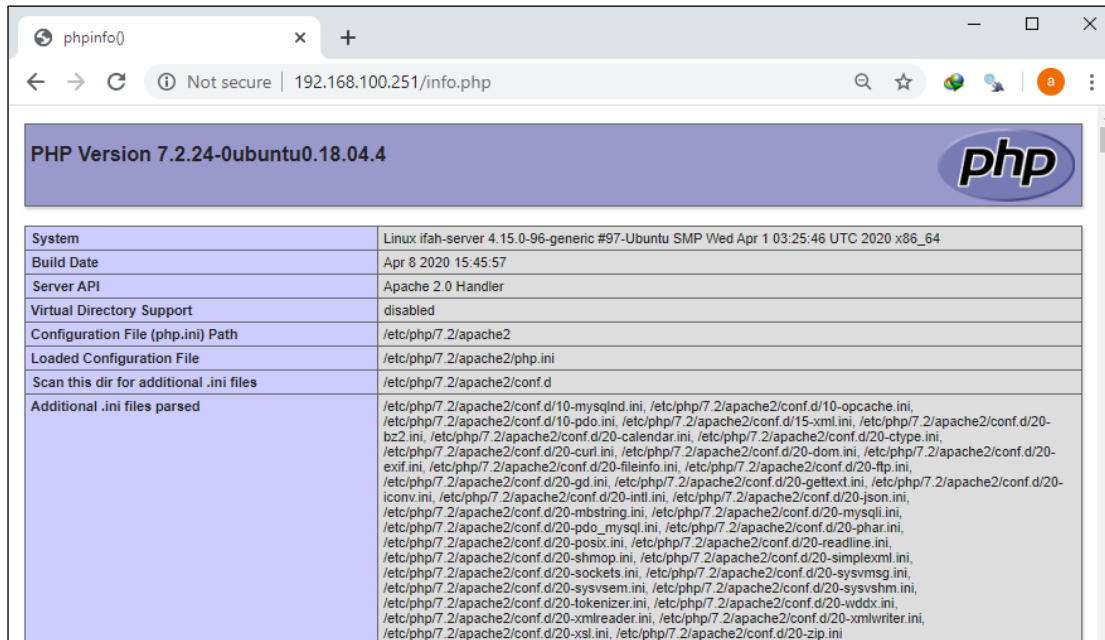
```

Gambar 2.7 Tampilan sistem informasi server Ubuntu

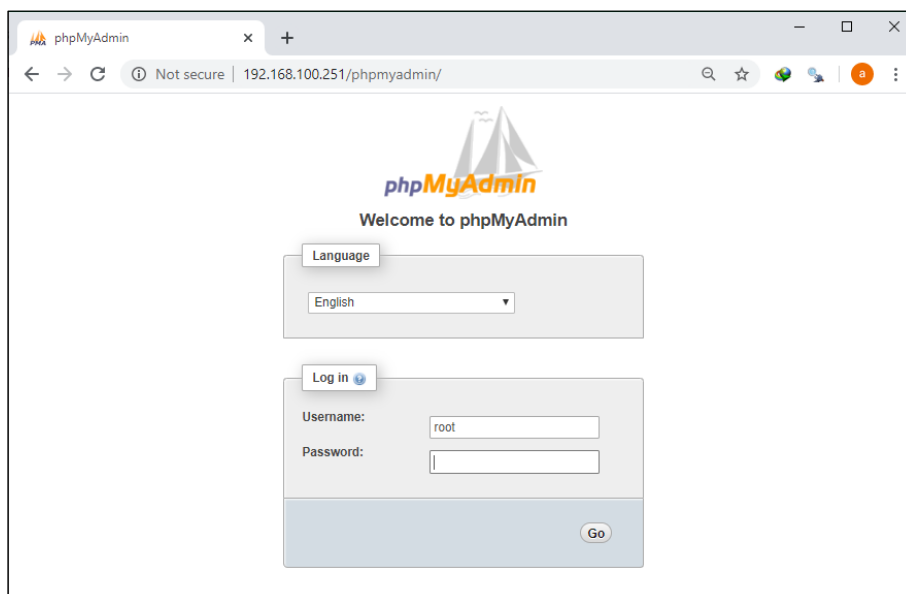
Setelah didapatkan IP address dari instalasi server Ubuntu yang telah dilakukan, selanjutnya masuk ke proses instalasi nilai-nilai yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses pembuatan LAMPP dengan menggunakan *software* bernama PuTTY. Masuk dengan *username* dan *password* yang telah ditentukan saat proses instalasi server Ubuntu, kemudian lakukan langkah-langkah instalasi Apache, PHP, dan phpmyadmin sesuai dengan yang tertera pada bagian parameter dan konfigurasi. Jika proses berhasil, maka akan tampil seperti berikut:



Gambar 2.8 Tampilan keberhasilan instalasi Apache

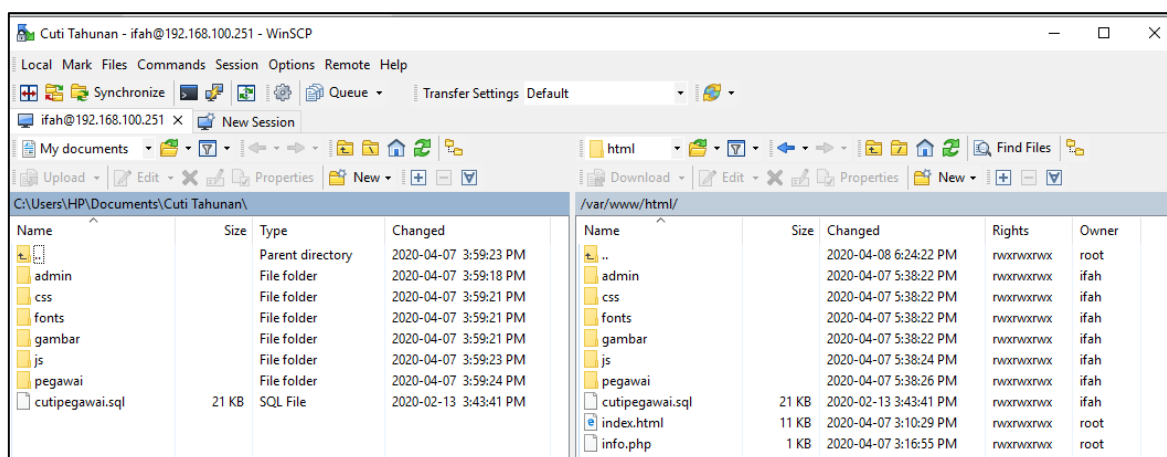


Gambar 2.9 Tampilan keberhasilan instalasi PHP



Gambar 2.10 Tampilan keberhasilan instalasi phpmyadmin

Setelah Apache, PHP, dan phpmyadmin berhasil diinstal, selanjutnya yaitu memindahkan folder proyek ke dalam direktori `/var/www/html/` menggunakan WinSCP.



Gambar 2.11 Memindahkan folder proyek menggunakan WinSCP

Setelah semua proses instalasi pada proyek pertama berhasil, proses selanjutnya yaitu meng-*upload* berkas proyek dan meng-*import database* ke dalam phpmyadmin dengan cara yang tertera pada bagian parameter dan konfigurasi. Berikut tampilan keberhasilan proses *import database*:

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_cutipegawai |
+-----+
| akunpeg                |
| cr_event               |
| datapeg                |
| instansi               |
| riwayat                |
+-----+
5 rows in set (0.00 sec)
```

Gambar 2.12 Tampilan keberhasilan *import database*

Agar *database* pada program yang telah di-*upload* ke dalam server dapat terhubung dengan php, diperlukan konfigurasi pada *file* php bagian koneksi seperti pada penjelasan **Modul 2.22** berikut ini:

```
$hostname = "localhost";
$username = "root";
$password = "diisi_password";
$dbname = "cutipegawai";
```

Keterangan:

- \$username dan \$password : diisi username dan password yang telah ditentukan pada saat instalasi phpmyadmin
- \$dbname : diisi nama database yang telah berhasil diimport

Modul 2.22 Konfigurasi koneksi *database* dengan php

Keberhasilan dari proses-proses tersebut dapat dilihat pada bagian hasil implementasi proyek pertama.

2.4.2 Tahap Implementasi Proyek Kedua

Tahapan awal pada pembuatan docker file yaitu menginstal docker dan docker compose di dalam PuTTY sebagaimana dapat dilihat pada bagian parameter dan konfigurasi proyek kedua. Keberhasilan proses instalasi docker dan docker compose dapat dilihat pada **Gambar 2.13** dan **Gambar 2.14** berikut:

```

Hello from Docker!
This message shows that your installation appears to be working correctly.

To generate this message, Docker took the following steps:
1. The Docker client contacted the Docker daemon.
2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.
   (amd64)
3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the
   executable that produces the output you are currently reading.
4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it
   to your terminal.

To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:
$ docker run -it ubuntu bash

Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:
https://hub.docker.com/

For more examples and ideas, visit:
https://docs.docker.com/get-started/

```

Gambar 2.13 Tampilan keberhasilan instalasi Docker

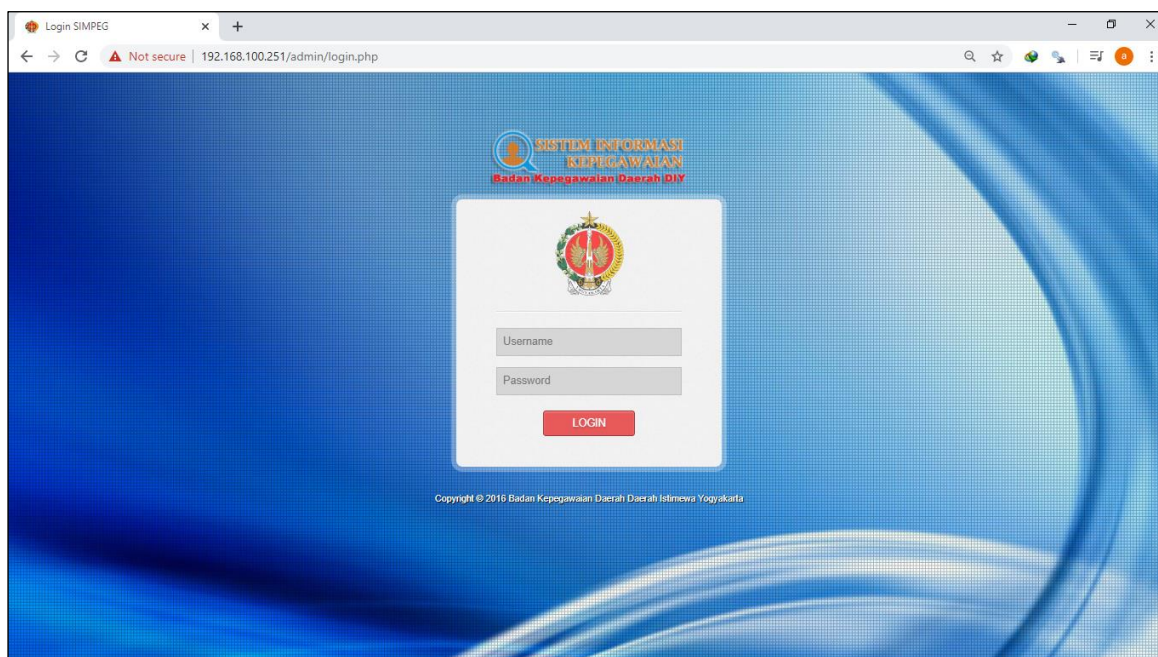
% Total	% Received	% Xferd	Average Speed	Time	Time	Time	Current
			Dload Upload	Total	Spent	Left	Speed
100 638	100 638	0 0	1951	0	--:--:--	--:--:--	1951
100 16.7M	100 16.7M	0 0	44479	0	0:06:35	0:06:35	60601

Gambar 2.14 Tampilan keberhasilan instalasi Docker Compose

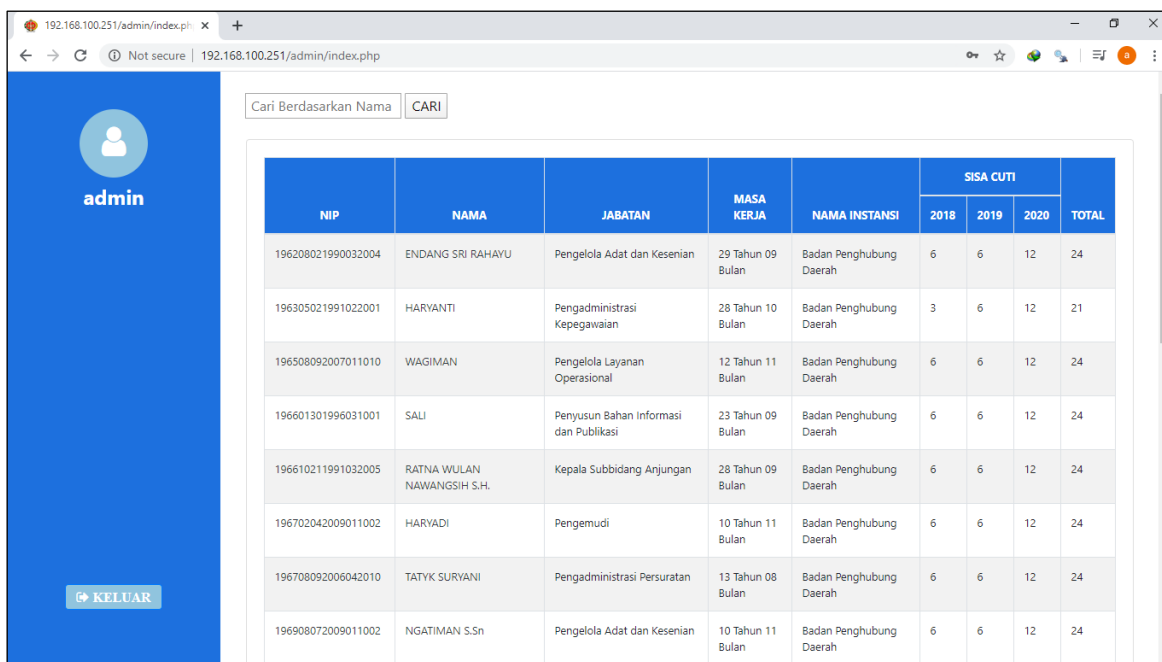
2.5 Hasil Implementasi

2.5.1 Hasil Implementasi Proyek Pertama

Berikut hasil implementasi proyek pertama yang telah berhasil dikonfigurasi, ditampilkan, dan diakses dengan menggunakan IP address pada jaringan lokal:



Gambar 2.15 Tampilan awal proyek pertama

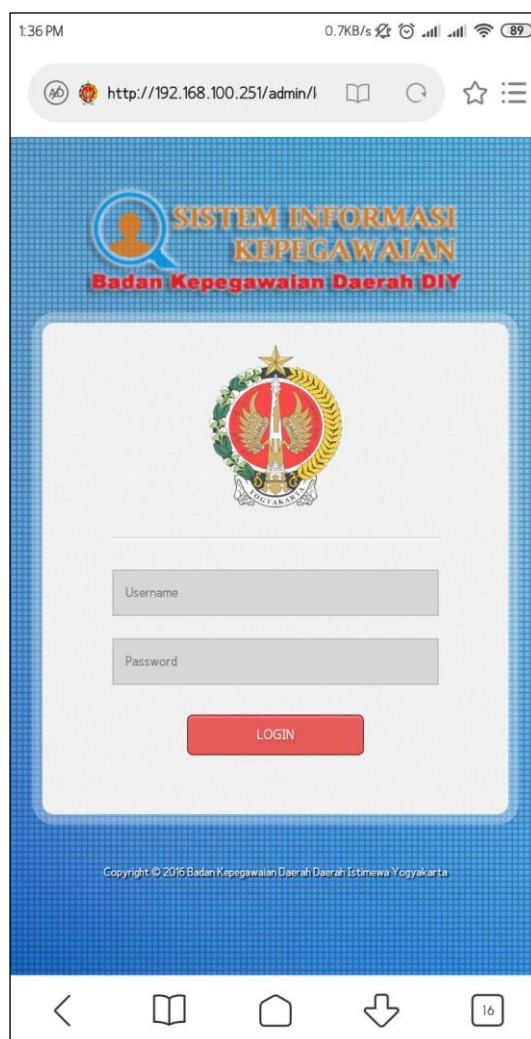


Cari Berdasarkan Nama

NIP	NAMA	JABATAN	MASA KERJA	NAMA INSTANSI	SISA CUTI			TOTAL
					2018	2019	2020	
196208021990032004	ENDANG SRI RAHAYU	Pengelola Adat dan Kesenian	29 Tahun 09 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196305021991022001	HARYANTI	Pengadministrasi Kepegawaian	28 Tahun 10 Bulan	Badan Penghubung Daerah	3	6	12	21
196508092007011010	WAGIMAN	Pengelola Layanan Operasional	12 Tahun 11 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196601301996031001	SALI	Penyusun Bahan Informasi dan Publikasi	23 Tahun 09 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196610211991032005	RATNA WULAN NAWANGSIH S.H.	Kepala Subbidang Anjungan	28 Tahun 09 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196702042009011002	HARVADI	Pengemudi	10 Tahun 11 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196708092006042010	TATYK SURYANI	Pengadministrasi Persuratan	13 Tahun 08 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196908072009011002	NGATIMAN S.Sn	Pengelola Adat dan Kesenian	10 Tahun 11 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24

[KELUAR](#)


Gambar 2.16 Tampilan setelah login sebagai admin



1:36 PM 0.7KB/s

http://192.168.100.251/admin/

SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN
Badan Kepegawaian Daerah DIY



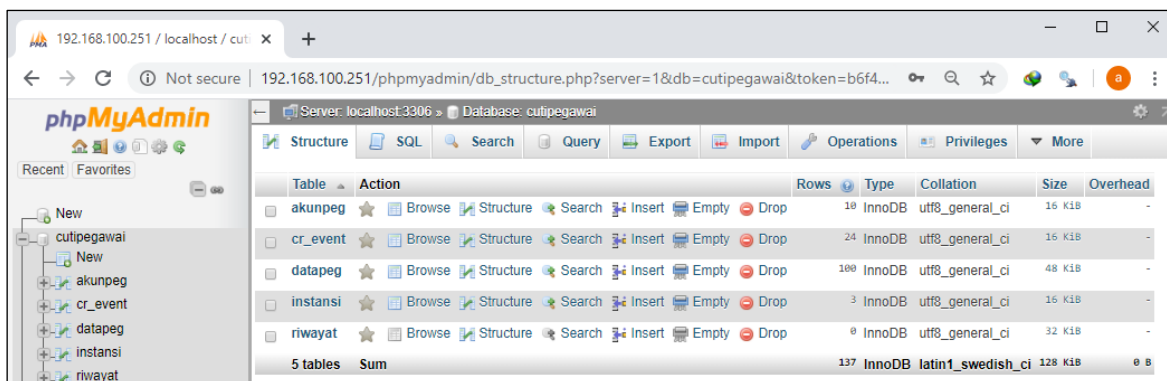
Username

Password

LOGIN

Copyright © 2016 Badan Kepegawaian Daerah DIY

Gambar 2.17 Pengaksesan web dari jaringan lokal



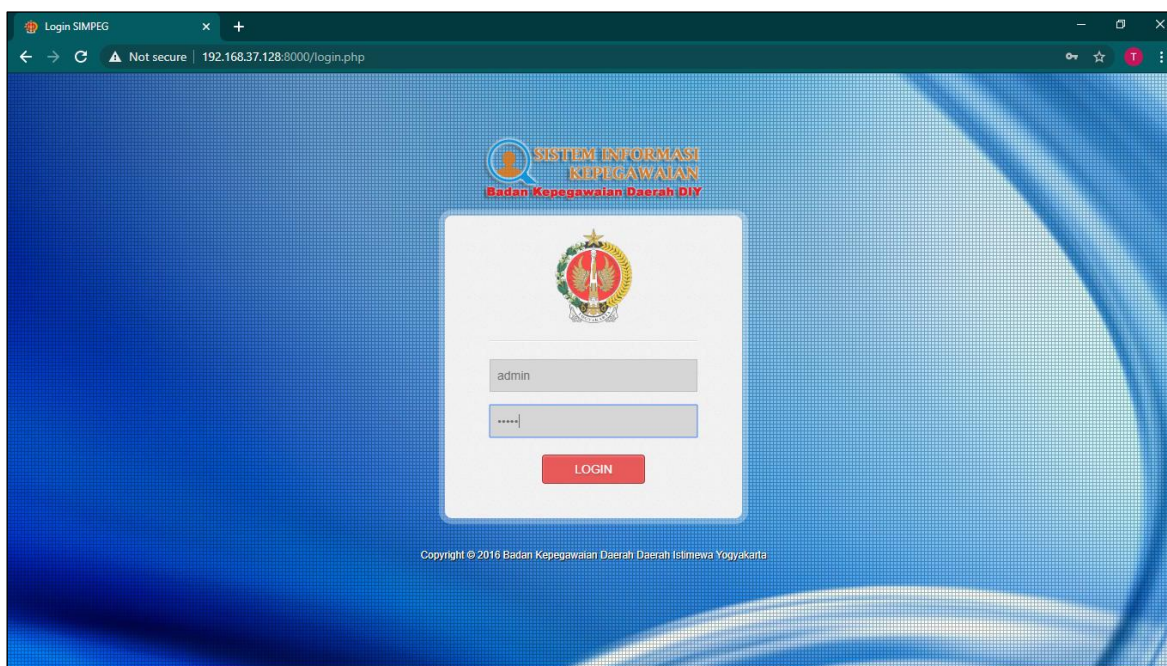
The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'cutipegawai'. The left sidebar shows the database structure with tables: akunpeg, cr_event, datapeg, instansi, and riwayat. The main area displays the 'Structure' tab for the 'cutipegawai' database, listing the following tables:

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
akunpeg	✱ Browse Structure Search Insert Empty Drop	10	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
cr_event	✱ Browse Structure Search Insert Empty Drop	24	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
datapeg	✱ Browse Structure Search Insert Empty Drop	100	InnoDB	utf8_general_ci	48 KIB	-
instansi	✱ Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
riwayat	✱ Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	utf8_general_ci	32 KIB	-
5 tables	Sum	137	InnoDB	latin1_swedish_ci	128 KIB	0 B

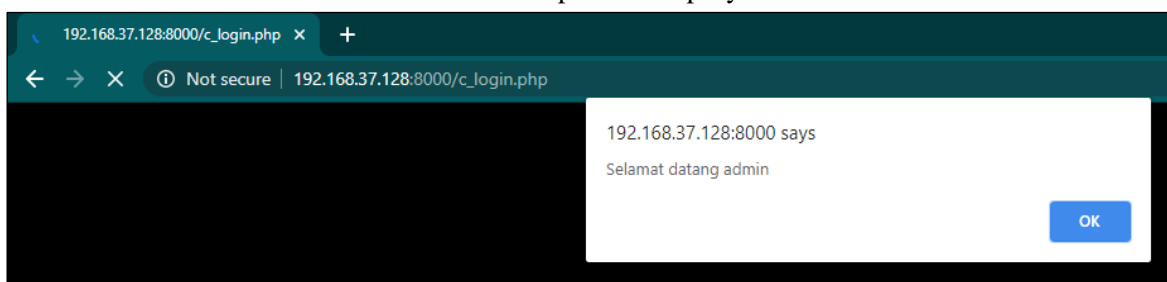
Gambar 2.18 Database pada phpmyadmin (LAMPP)

2.5.2 Hasil Implementasi Proyek Kedua

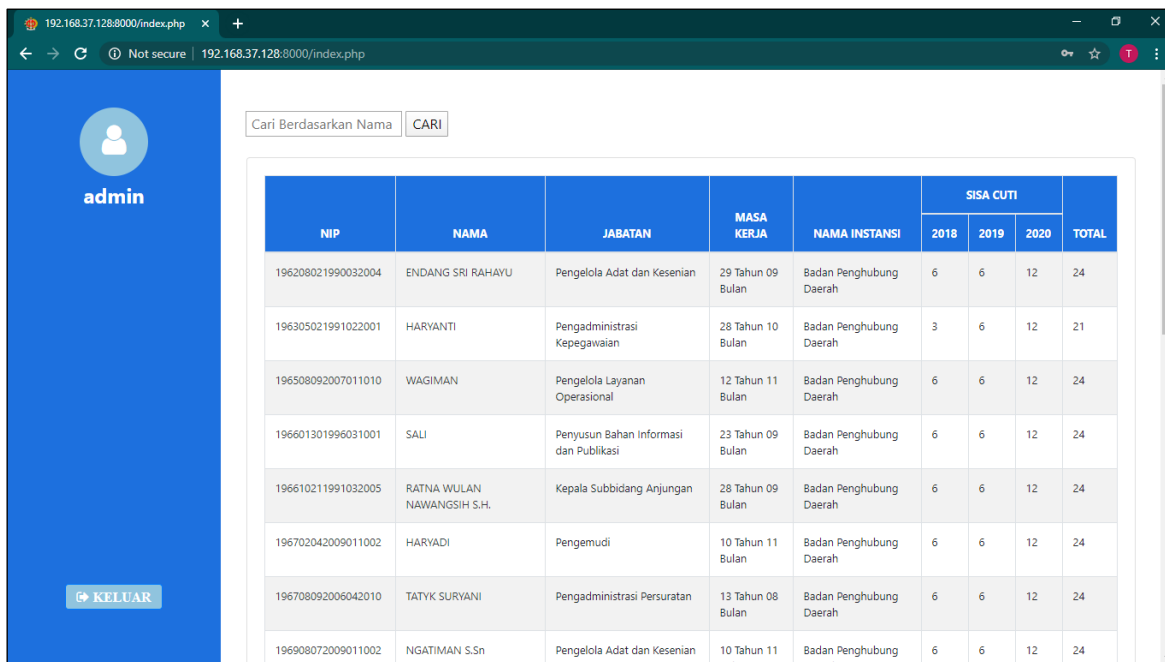
Berikut hasil implementasi proyek kedua yang telah berhasil dikonfigurasi menggunakan docker, kemudian dapat ditampilkan, dan diakses dengan menggunakan IP address dan ports pada jaringan lokal:



Gambar 2.19 Tampilan awal proyek kedua



Gambar 2.20 Berhasil login sebagai admin



NIP	NAMA	JABATAN	MASA KERJA	NAMA INSTANSI	SISA CUTI			TOTAL
					2018	2019	2020	
196208021990032004	ENDANG SRI RAHAYU	Pengelola Adat dan Kesenian	29 Tahun 09 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196305021991022001	HARYANTI	Pengadministrasi Kepegawaian	28 Tahun 10 Bulan	Badan Penghubung Daerah	3	6	12	21
196508092007011010	WAGIMAN	Pengelola Layanan Operasional	12 Tahun 11 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196601301996031001	SALI	Penyusun Bahan Informasi dan Publikasi	23 Tahun 09 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196610211991032005	RATNA WULAN NAWANGSIH S.H.	Kepala Subbidang Anjungan	28 Tahun 09 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196702042009011002	HARYADI	Pengemudi	10 Tahun 11 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196708092006042010	TATYK SURYANI	Pengadministrasi Persuratan	13 Tahun 08 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24
196908072009011002	NGATIMAN S.Sn	Pengelola Adat dan Kesenian	10 Tahun 11 Bulan	Badan Penghubung Daerah	6	6	12	24

Gambar 2.21 Tampilan setelah login sebagai admin

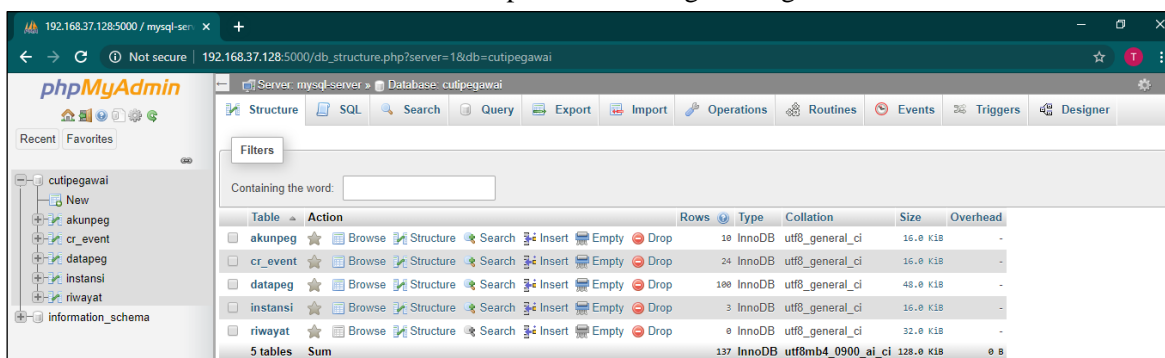


Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
akunpeg	Browse Structure Search Insert Empty Drop	18	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 K1B	-
cr_event	Browse Structure Search Insert Empty Drop	24	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 K1B	-
datapeg	Browse Structure Search Insert Empty Drop	100	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 K1B	-
instansi	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 K1B	-
riwayat	Browse Structure Search Insert Empty Drop	0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 K1B	-
5 tables	Sum	137	InnoDB	utf8mb4_0900_ai_ci	128.0 K1B	0 B

Gambar 2.22 Database pada phpmyadmin

2.6 Pengujian Singkat

Program cuti tahunan pegawai yang telah dibuat terdapat 2 halaman, yaitu halaman admin dan halaman pegawai. Saat login sebagai admin, akan ditampilkan data-data pegawai dari instansi admin tersebut bekerja. Admin dapat mengajukan cuti atas permintaan pegawai, kemudian menyampaikan jawaban cuti dari yang berhak memberikan izin cuti. Tampilan halaman admin saat mengakses halaman cuti pegawai dapat dilihat pada **Gambar 2.23** berikut ini:

DATA PEGAWAI DAN CATATAN CUTI

DATA PEGAWAI

NIP	196601301996031001
Nama	SALI
Jabatan	Penyusun Bahan Informasi dan Publikasi
Unit Kerja	Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
Masa Kerja	23 Tahun 09 Bulan

RIWAYAT CUTI

SELAMA	DARI	SAMPAI	SISA CUTI			OPSI
			2018	2019	2020	
10 hari	2020-05-11	2020-05-22	6	6	12	<input type="button" value="Setujui"/> <input type="button" value="Tolak"/>

Gambar 2.23 Tampilan halaman cuti pegawai dari akun admin

Terdapat *button* setuju dan tolak pada akun admin karena admin bertugas menyampaikan jawaban atas permintaan cuti pegawai. Kemudian saat mengeklik *button* input, maka akan muncul form permintaan cuti seperti **Gambar 2.24** berikut ini:

Form Permintaan Cuti

NIP: 196601301996031001
JENIS CUTI YANG DIAMBIL

☒ **Cuti Tahunan**
☐ **Cuti Besar**
☐ **Cuti Sakit**
☐ **Cuti Melahirkan**
☐ **Cuti Karena Alasan Penting**
☐ **Cuti di Luar Tanggungan Negara**

ALASAN CUTI

cuti tahunan

LAMANYA CUTI

Mulai tanggal 2020-05-11
 Sampai 2020-05-22

CATATAN CUTI

2018 6
 2019 6
 2020 12

Gambar 2.24 Form permintaan cuti dari halaman admin maupun pegawai

Misal seorang pegawai mengajukan permintaan cuti sebanyak 10 hari, berikut dapat dilihat perbedaan pada akun pegawai dengan akun admin:

CATATAN CUTI TAHUNAN			
SISA CUTI			TOTAL
2018	2019	2020	
6	6	12	24

RIWAYAT CUTI			
SELAMA	DARI	SAMPAI	KETERANGAN
10 hari	2020-05-11	2020-05-22	Sedang diproses

Gambar 2.25 Riwayat cuti pegawai dari akun pegawai

Gambar 2.25 menampilkan catatan cuti tahunan dan riwayat cuti pegawai dari akun pegawai. Saat pegawai mengajukan cuti, pengurangan hari belum dilakukan karena keterangan masih “sedang diproses”. Kemudian pada akun admin, akan ditampilkan *button* setuju, tolak, dan tangguhkan sebagaimana dapat dilihat pada **Gambar 2.26**. *Button* tangguhkan hanya akan muncul saat cuti diajukan pada Bulan November dan Desember sesuai dengan peraturan cuti tahunan pegawai yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

RIWAYAT CUTI						
SELAMA	DARI	SAMPAI	SISA CUTI			OPSI
			2018	2019	2020	
10 hari	2020-05-11	2020-05-22	6	6	12	<input type="button" value="Setujui"/> <input type="button" value="Tolak"/>

Gambar 2.26 Riwayat cuti pegawai dari akun admin

Setelah salah satu opsi atau *button* dipilih, maka semua *button* akan *auto-disabled* sebagaimana dapat dilihat pada **Gambar 2.27** berikut ini:

RIWAYAT CUTI						
SELAMA	DARI	SAMPAI	SISA CUTI			OPSI
			2018	2019	2020	
10 hari	2020-05-11	2020-05-22	0	2	12	<input type="button" value="Setujui"/> <input type="button" value="Tolak"/>

Gambar 2.27 Riwayat cuti pegawai dari akun admin setelah jawaban cuti disampaikan

Kemudian, setelah admin memilih salah satu opsi, maka pegawai akan menerima jawaban di akunnya masing-masing. Keterangan “sedang diproses” akan berganti menjadi “disetujui”, “ditolak”, atau “ditangguhkan”. Keterangan dan catatan cuti tahunan pegawai

sudah berubah karena akun admin memilih opsi atau *button* “setujui” berdasarkan jawaban dari atasan. Keterangan cuti yang mulanya “sedang diproses” berubah menjadi “disetujui”. Kemudian pada perhitungan jumlah sisa cutinya, pegawai mengajukan cuti sebanyak 10 hari tanpa menghitung Hari Sabtu dan Minggu, dan tanggal merah (sesuai dengan data tanggal merah pada *database* yang telah ditentukan), maka total sisa cuti yang mulanya berjumlah 24, menjadi 14. Pengurangan jumlah cuti dilakukan dari tahun yang terlama terlebih dahulu. Penjelasan tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.28** berikut ini:

CATATAN CUTI TAHUNAN			
SISA CUTI			TOTAL
2018	2019	2020	
0	2	12	14

RIWAYAT CUTI			
SELAMA	DARI	SAMPAI	KETERANGAN
10 hari	2020-05-11	2020-05-22	Disetujui

Gambar 2.28 Riwayat cuti pegawai dari akun pegawai setelah jawaban cuti disampaikan

Setelah permintaan cuti disetujui, cetak formulir baru dapat dilakukan. Tampilan formulir dapat dilihat pada **Gambar 2.29** berikut ini:

ANAK LAMPIRAN 1.b
PERATURAN BADAN KEPEGAWAIAN NEGARA
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 24 TAHUN 2017
TENTANG
TATA CARA PEMBERIAN CUTI PEGAWAI NEGERI SIPIL

Kepada

Yth. _____

di

FORMULIR PERMINTAAN DAN PEMBERIAN CUTI

I. DATA PEGAWAI			
Nama	SALI	NIP	196601301996031001
Jabatan	Penyusun Bahan Informasi dan Publikasi	Masa Kerja	23 Tahun 09 Bulan
Unit Kerja	Badan Penanggulangan Bencana Daerah		

II. JENIS CUTI YANG DIAMBIL**			
1. Cuti Tahunan	<input checked="" type="checkbox"/>	2. Cuti Besar	<input type="checkbox"/>
3. Cuti Sakit	<input type="checkbox"/>	4. Cuti Melahirkan	<input type="checkbox"/>
5. Cuti Karena Alasan Penting	<input type="checkbox"/>	6. Cuti di Luar Tanggungan Negara	<input type="checkbox"/>

III. ALASAN CUTI	
alasan cuti	

IV. LAMANYA CUTI					
Selama	7 hari	mulai tanggal	2020-11-30	s/d	2020-12-08

V. CATATAN CUTI***					
1. CUTI TAHUNAN			2. CUTI BESAR		
Tahun	Sisa	Keterangan	3. CUTI SAKIT		
2018			4. CUTI MELAHIRKAN		
2019	2		5. CUTI KARENA ALASAN PENTING		
2020	12		6. CUTI DI LUAR TANGGUNGAN NEGARA		

VI. ALAMAT SELAMA MENJALANKAN CUTI		
		TELPA
		Hormat saya,
		(_____)
		NIP. _____

VII. PERTIMBANGAN ATASAN LANGSUNG**			
DISETUJUI	PERUBAHAN****	DITANGGUHKAN****	TIDAK DISETUJUI****
			Ttd. yang disertai Nama dan NIP Pejabat

VIII. KEPUTUSAN PEJABAT YANG BERWENANG MEMBERIKAN CUTI**			
DISETUJUI	PERUBAHAN****	DITANGGUHKAN****	TIDAK DISETUJUI****
			Ttd. yang disertai Nama dan NIP Pejabat

Catatan:

- * Coret yang tidak perlu
- ** Pilih salah satu dengan memberi tanda centang (✓)
- *** Diisi oleh pejabat yang menangani bidang kepegawaian sebelum PNS mengajukan cuti
- **** Diiberi tanda centang dan alasannya
- N = Cuti tahun berjalan
- N-1 = Sisa cuti 1 tahun sebelumnya
- N-2 = Sisa cuti 2 tahun sebelumnya

Gambar 2.29 Formulir permintaan cuti

BAB III

JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas

3.1 Agenda Pengerjaan

Berikut pada **Tabel 3.1** merupakan pembagian jenis tugas proyek akhir terhadap alokasi waktu pengerjaan pada bulan Maret, April, dan Mei tahun 2020:

Tabel 3.1 Agenda Pengerjaan Proyek

No.	Jenis Tugas	Waktu Pengerjaan							
		Maret		April				Mei	
		3	4	1	2	3	4	1	2
1.	Analisa Proyek								
2.	Pembagian Tugas								
3.	Pembuatan Server LAMPP								
4.	Instalasi Layanan-Layanan Proyek Pertama								
5.	Upload File Proyek Pertama								
6.	Instalasi Layanan-Layanan dalam Docker								
7.	Pembuatan Dockerfile								
8.	Upload File Proyek Kedua								
9.	Pengerjaan Laporan Akhir								
10.	Presentasi Proyek Akhir								

3.2 Keterangan Pembagian Tugas

Berikut pada **Tabel 3.2** merupakan pembagian tugas-tugas pada proyek akhir terhadap anggota pada tim pembuatan proyek akhir:

Tabel 3.2 Pembagian Tugas Proyek

No.	Keterangan Tugas	Penanggung Jawab
1.	Program Cuti Tahunan Pegawai	Tasha, Ifah
2.	Proyek 1	Ifah
3.	Proyek 2 (Docker)	Tasha
4.	Latar Belakang Masalah	Tasha
5.	Tujuan, Manfaat, Tahapan Penyelesaian Proyek Akhir	Ifah
6.	Komponen yang digunakan	Tasha, Ifah
7.	Arsitektur Rancangan	Ifah
8.	Parameter dan Konfigurasi	Tasha, Ifah
9.	Tahap Implementasi	Tasha, Ifah
10.	Hasil Implementasi	Tasha, Ifah
11.	Pengujian Singkat	Ifah
12.	Kesimpulan dan Saran	Tasha, Ifah

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

- a. Program cuti tahunan pegawai merupakan program yang dapat membantu mengolah dan memperhitungkan data cuti pegawai secara otomatis. Program tersebut dapat mengurangi terjadinya kesalahan dalam penulisan data, perhitungan jumlah cuti, dan lain-lain.
- b. Dalam memasukkan data tanggal harus tepat, tidak boleh sampai terbalik karena dapat mempengaruhi perhitungan jumlah cuti.
- c. Pembagian tugas antar individu di kelompok sudah cukup merata.

4.2 Saran

Dikarenakan adanya pandemi yang sedang terjadi saat ini menyebabkan kami kurang leluasa dalam berkomunikasi antar anggota kelompok maupun teman yang lain sehingga di tengah pengerjaan sempat terkendala beberapa lama. Perbedaan perangkat yang digunakan untuk mengerjakan project juga kadang membuat project hanya dapat dijalankan di salah satu laptop saja. Pembagian tugas seharusnya bisa lebih merata lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- RB. (2017, November 11). *How To Import And Export Mysql Database In Ubuntu*. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=BbHXoAPQWhs>
- A, N. (2020, January 3). *Cara Install Docker di Ubuntu 18.04 dan Cara 'Setting'nya*. Retrieved from HOSTINGER TUTORIAL: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/cara-install-docker-ubuntu/>
- Shovon, S. (2020, March 16). *Set up a LAMP server with Docker*. Retrieved from linuxhint: https://linuxhint.com/lamp_server_docker/
- ProgrammingKnowledge. (2020, February 9). *Docker Tutorial for Beginners 4 How To Install and Use Docker on Ubuntu 18.04 LTS / Ubuntu 20.04*. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=8Iu5uqby9PY&t=97s>
- Anderson, M. (2017, December 21). *How To Remove Docker Images, Containers, and Volumes*. Retrieved from DigitalOcean: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-remove-docker-images-containers-and-volumes>

LAMPIRAN