

TUGAS SISTEM OPERASI



Disusun oleh :

Nawir Sultoni [2401020141]

Sandy Yahya [2401020139]

Teguh Hidayat [2401020168]

Solahudin Putra Akbar [2401020136]

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNG PINANG**

Daftar Isi

1. Tujuan Praktikum.....	2
1.2 Dasar Teori Singkat.....	2
1.3 Alat dan Bahan	2
Tahap 1: Persiapan Server Mail (SMTP & IMAP).....	2
1. Update Sistem Langkah pertama adalah memastikan sistem operasi memiliki daftar paket terbaru agar instalasi berjalan lancar dan aman.	3
2. Instalasi Postfix (SMTP Server) Postfix berfungsi sebagai SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), yaitu agen yang bertugas <i>mengirimkan</i> email.	3
3. Instalasi Dovecot (IMAP Server) Dovecot berfungsi sebagai server IMAP/POP3, yang memungkinkan pengguna untuk menerima dan membaca email.....	5
4. Konfigurasi Dasar Dovecot Dovecot perlu diberitahu di mana lokasi penyimpanan email agar bisa dibaca oleh sistem.	5
Tahap 2: Manajemen Akun & Pengujian Terminal.....	6
5. Membuat Akun Email Di sistem Linux ini, setiap pengguna (user) Linux otomatis berfungsi sebagai akun email.	6
6. Uji Coba SMTP & IMAP via Terminal Langkah ini memverifikasi apakah Postfix dan Dovecot sudah saling terhubung.	7
Tahap 3: Instalasi Webmail (Roundcube).....	8
7. Instalasi Web Server & Database (LAMP Stack) Roundcube adalah aplikasi berbasis web, jadi membutuhkan Web Server (Apache), bahasa pemrograman (PHP), dan Database (MariaDB).....	8
8. Membuat Database Roundcube Roundcube membutuhkan database sendiri untuk menyimpan konfigurasi dan data.....	8
9. Download & Pasang Roundcube Mengunduh <i>source code</i> Roundcube dan meletakkannya di folder web server.	9
10. Setup Roundcube via Browser Mengonfigurasi Roundcube melalui <i>installer</i> berbasis web.....	10
11. Login Webmail Langkah terakhir adalah menggunakan layanan.	11
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
Instalasi dan Konfigurasi Mail Server (Postfix & Dovecot)	12
Implementasi Webmail (Roundcube)	12
KESIMPULAN	13

1. Tujuan Praktikum

Praktikum ini bertujuan untuk melakukan instalasi dan pengenalan layanan mail server pada sistem operasi Linux dengan menggunakan Postfix sebagai Mail Transfer Agent (MTA) dan Dovecot sebagai Mail Delivery Agent (MDA) sekaligus server IMAP/POP3. Tahap ini berfokus pada pemasangan layanan dasar agar server mampu menangani pengiriman dan penyimpanan email.

1.2 Dasar Teori Singkat

Postfix merupakan aplikasi mail server yang berfungsi untuk mengirim dan menerima email menggunakan protokol SMTP. Dovecot adalah layanan yang menyediakan akses ke mailbox menggunakan protokol IMAP dan POP3, sehingga pengguna dapat membaca email yang tersimpan di server.

1.3 Alat dan Bahan

- Sistem Operasi: Ubuntu Server
- Aplikasi:
 - o Postfix
 - o Dovecot (IMAP/POP3)
- Akses user dengan hak administratif (sudo)

1.4 Langkah Kerja

Tahap 1: Persiapan Server Mail (SMTP & IMAP)

Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan "mesin" pengirim dan penerima email di sistem operasi Linux.

1. Update Sistem Langkah pertama adalah memastikan sistem operasi memiliki daftar paket terbaru agar instalasi berjalan lancar dan aman.

- Perintah yang digunakan: `sudo apt update && sudo apt upgrade -y`.

```
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo apt update && sudo apt upgrade -y
[sudo] password for seinn7499:
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease [126 kB]
Hit:2 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Hit:3 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease
Hit:4 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease
Get:5 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/main amd64 Components [21.5 kB]
Get:6 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/restricted amd64 Components [212 B]
Get:7 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/universe amd64 Components [71.5 kB]
Get:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/multiverse amd64 Components [212 B]
Fetched 220 kB in 5s (42.7 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
165 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libllvm19
```

2. Instalasi Postfix (SMTP Server) Postfix berfungsi sebagai SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), yaitu agen yang bertugas *mengirimkan email*.

- **Instalasi:** Menggunakan perintah `sudo apt install postfix -y`.
- **Konfigurasi Awal:** Saat instalasi, akan muncul pilihan konfigurasi:
 - Pilih tipe: **"Internet Site"**.
 - Isi System mail name dengan: **"localhost"** (untuk lingkungan lab/lokal).
- **Verifikasi:** Cek status layanan dengan `sudo systemctl status postfix` untuk memastikan SMTP sudah berjalan.

```
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo systemctl status postfix
● postfix.service - Postfix Mail Transport Agent
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/postfix.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (exited) since Sat 2025-12-27 08:39:46 WIB; 50s ago
     Docs: man:postfix(1)
   Process: 21876 ExecStart=/bin/true (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 21876 (code=exited, status=0/SUCCESS)
      CPU: 5ms

Dec 27 08:39:46 lab-linux01 systemd[1]: Starting postfix.service - Postfix Mail Transport Agent...
Dec 27 08:39:46 lab-linux01 systemd[1]: Finished postfix.service - Postfix Mail Transport Agent.
seinn7499@lab-linux01:~$
```

Postfix Configuration

The 'mail name' is the domain name used to 'qualify' _ALL_ mail addresses without a domain name. This includes mail to and from <root>; please do not make your machine send out mail from root@example.org unless root@example.org has told you to.

This name will also be used by other programs. It should be the single, fully qualified domain name (FQDN).

Thus, if a mail address on the local host is foo@example.org, the correct value for this option would be example.org.

System mail name:

localhost

<Ok> <Cancel>

Postfix Configuration

Please select the mail server configuration type that best meets your needs.

No configuration:
Should be chosen to leave the current configuration unchanged.

Internet site:
Mail is sent and received directly using SMTP.

Internet with smarthost:
Mail is received directly using SMTP or by running a utility such as fetchmail. Outgoing mail is sent using a smarthost.

Satellite system:
All mail is sent to another machine, called a 'smarthost', for delivery.

Local only:
The only delivered mail is the mail for local users. There is no network.

General mail configuration type:

No configuration
Internet Site
 Internet with smarthost
 Satellite system
 Local only

<Ok> <Cancel>

```
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo apt install postfix -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libllvm19
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following additional packages will be installed:
  libnsl2
```

3. Instalasi Dovecot (IMAP Server) Dovecot berfungsi sebagai server IMAP/POP3, yang memungkinkan pengguna untuk menerima dan membaca email.

- **Instalasi:** Menginstal paket `dovecot-imapd` dan `dovecot-pop3d`.
- **Aktivasi:** Layanan diaktifkan agar berjalan otomatis saat booting menggunakan `systemctl enable` dan `systemctl start`.

```
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo apt install dovecot-imapd dovecot-pop3d -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libllvm19
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following additional packages will be installed:
  dovecot-core libexttextcat-2.0-0 libexttextcat-data libsodium23
Suggested packages:
  dovecot-gssapi dovecot-ldap dovecot-lmtpd dovecot-managesieved dovecot-mysql dovecot-sieve
The following NEW packages will be installed:
  dovecot-core dovecot-imapd dovecot-pop3d libexttextcat-2.0-0 libexttextcat-data libsodium23
0 upgraded, 6 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 3,950 kB of archives.
```

4. Konfigurasi Dasar Dovecot Dovecot perlu diberitahu di mana lokasi penyimpanan email agar bisa dibaca oleh sistem.

- **Edit File:** Mengedit file konfigurasi di `/etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf`.
- **Ubah Lokasi Mail:** Mengubah baris `mail_location` menjadi `maildir:~/Maildir`. Format *Maildir* ini lebih modern dan stabil dibandingkan format *mbox*.
- **Restart:** Restart layanan Dovecot untuk menerapkan perubahan.


```
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo systemctl enable dovecot
Synchronizing state of dovecot.service with SysV service script with /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable dovecot
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo systemctl start dovecot
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo systemctl status dovecot
● dovecot.service - Dovecot IMAP/POP3 email server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/dovecot.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2025-12-27 08:45:02 WIB; 1min 23s ago
     Docs: man:dovecot(1)
           https://doc.dovecot.org/
  Main PID: 25652 (dovecot)
    Status: "v2.3.21 (47349e2482) running"
     Tasks: 4 (limit: 3407)
    Memory: 3.4M (peak: 3.7M)
       CPU: 68ms
    CGroup: /system.slice/dovecot.service
            └─25652 /usr/sbin/dovecot -F
               └─25655 dovecot/anvil
                  └─25656 dovecot/log
                     └─25657 dovecot/config

Dec 27 08:45:02 lab-linux01 systemd[1]: Starting dovecot.service - Dovecot IMAP/POP3 email server...
Dec 27 08:45:02 lab-linux01 dovecot[25652]: master: Dovecot v2.3.21 (47349e2482) starting up for imap, pop3 (core dumps disabled)
Dec 27 08:45:02 lab-linux01 systemd[1]: Started dovecot.service - Dovecot IMAP/POP3 email server.
```

```
#
# mail_location = maildir:~/Maildir
# mail_location = mbox:~/mail:INBOX=/var/mail/%u
# mail_location = mbox:/var/mail/%d/%1n/%n:INDEX=/var/indexes/%d/%1n/%n
#
# <doc/wiki/MailLocation.txt>
#
mail_location = maildir:~/Maildir
# If you need to set multiple mailbox locations, you need to change default
```

Tahap 2: Manajemen Akun & Pengujian Terminal

Sebelum memasang antarmuka web, sistem harus diuji melalui terminal (Command Line Interface).

5. Membuat Akun Email Di sistem Linux ini, setiap pengguna (user) Linux otomatis berfungsi sebagai akun email.

- **Buat User:** Menggunakan perintah `sudo adduser [nama_user]` (contoh: mahasiswa1).
- **Password:** Password yang dibuat untuk user Linux ini nantinya akan menjadi password login email.

```
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo nano /etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo systemctl restart dovecot
```

```

seinn7499@lab-linux01:~$ sudo adduser mahasiswa1
info: Adding user `mahasiswa1' ...
info: Selecting UID/GID from range 1000 to 59999 ...
info: Adding new group `mahasiswa1' (1007) ...
info: Adding new user `mahasiswa1' (1007) with group `mahasiswa1 (1007)' ...
info: Creating home directory `/home/mahasiswa1' ...
info: Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
Sorry, passwords do not match.
New password:
BAD PASSWORD: The password contains the user name in some form
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for mahasiswa1
Enter the new value, or press ENTER for the default
    Full Name []: putra
    Room Number []:
    Work Phone []:
    Home Phone []:
    Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
info: Adding new user `mahasiswa1' to supplemental / extra groups `users' ...
info: Adding user `mahasiswa1' to group `users' ...

```

6. Uji Coba SMTP & IMAP via Terminal Langkah ini memverifikasi apakah Postfix dan Dovecot sudah saling terhubung.

- **Instal Alat Bantu:** Menginstal `mailutils` untuk bisa mengirim email lewat terminal.
- **Kirim Email:** Login sebagai user (`su - mahasiswa1`) dan kirim email ke diri sendiri menggunakan perintah `mail mahasiswa1`.
- **Cek Inbox:** Gunakan perintah `mail` untuk melihat apakah pesan masuk. Jika pesan ada, berarti SMTP (kirim) dan IMAP (terima) sukses.

```

seinn7499@lab-linux01:~$ sudo apt install mailutils -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libllvm19
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following additional packages will be installed:
  gssasl-common guile-3.0-libs libgc1 libgssasl18 libgssglue1 libmailutils9t64 libmysqlc

```



```

seinn7499@lab-linux01:~$ su - mahasiswa1
Password:
mahasiswa1@lab-linux01:~$ mail mahasiswa1
Cc: testing
Subject: isi mail

Null message body; hope that's ok
mahasiswa1@lab-linux01:~$ mail
"/var/mail/mahasiswa1": 1 message 1 new
>N 1 putra Sat Dec 27 08:56 13/443 isi mail
? █

```

Tahap 3: Instalasi Webmail (Roundcube)

Tahap ini membuat antarmuka grafis (GUI) agar email bisa diakses melalui browser layaknya Gmail atau Yahoo.

7. Instalasi Web Server & Database (LAMP Stack) Roundcube adalah aplikasi berbasis web, jadi membutuhkan Web Server (Apache), bahasa pemrograman (PHP), dan Database (MariaDB).

- **Instalasi Paket:** Menginstal apache2, php (berserta modul-modulnya seperti php-mysql, php-intl, dll), mariadb-server, unzip, dan wget.
- **Aktivasi Database:** Menjalankan layanan MariaDB

```

seinn7499@lab-linux01:~$ sudo systemctl enable mariadb
Synchronizing state of mariadb.service with SysV service script:
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable mariadb
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo systemctl start mariadb

```

8. Membuat Database Roundcube Roundcube membutuhkan database sendiri untuk menyimpan konfigurasi dan data.

- **Login SQL:** Masuk ke MariaDB dengan `sudo mysql`.
- **Perintah SQL:**
 - Membuat database: `CREATE DATABASE roundcube;.`
 - Membuat user database dan password: `CREATE USER 'roundcube'@'localhost' IDENTIFIED BY 'passwordku';.`
 - Memberikan hak akses penuh: `GRANT ALL PRIVILEGES....`

```
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo apt install apache2 php php-mysql php-intl php-xml php-mbstring mariadb-server unzip wget -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
unzip is already the newest version (6.0-28ubuntu4.1).
unzip set to manually installed.
wget is already the newest version (1.21.4-1ubuntu4.1).
wget set to manually installed.
The following package was automatically installed and is no longer required:
  liblvm19
```

```
seinn7499@lab-linux01:~$ sudo mysql
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 31
Server version: 10.11.13-MariaDB-0ubuntu0.24.04.1 Ubuntu 24.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE roundcube;
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'roundcube'@'localhost' IDENTIFIED BY 'passwordku';
Query OK, 0 rows affected (0.005 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON roundcube.* TO 'roundcube'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.005 sec)

MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.001 sec)

MariaDB [(none)]> EXIT;
```

9. Download & Pasang Roundcube Mengunduh *source code* Roundcube dan meletakkannya di folder web server.

- **Download:** Menggunakan `wget` untuk mengunduh file `.tar.gz` dari GitHub Roundcube.
- **Ekstrak & Pindahkan:** Mengekstrak file dan memindahkannya ke folder `/var/www/html/roundcube`.
- **Hak Akses:** Mengubah kepemilikan folder ke `www-data` agar Apache bisa mengaksesnya.

```
seinn7499@lab-linux01:/var/www/html$ sudo mv roundcubemail-1.6.6 roundcube
seinn7499@lab-linux01:/var/www/html$ sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html/roundcube
```

```
seinn7499@lab-linux01:/var/www/html$ sudo tar -xvf roundcubemail-1.6.6-complete.tar.gz
roundcubemail-1.6.6/
roundcubemail-1.6.6/public_html/
roundcubemail-1.6.6/public_html/program/
roundcubemail-1.6.6/public_html/program/resources
roundcubemail-1.6.6/public_html/program/js
roundcubemail-1.6.6/public_html/skins
roundcubemail-1.6.6/public_html/plugins
roundcubemail-1.6.6/public_html/index.php
roundcubemail-1.6.6/public_html/.htaccess
roundcubemail-1.6.6/README.md
roundcubemail-1.6.6/SECURITY.md
roundcubemail-1.6.6/vendor/
```

10. Setup Roundcube via Browser Mengonfigurasi Roundcube melalui *installer* berbasis web.

- **Akses:** Buka browser ke alamat `http://IP-SERVER/roundcube/installer`.
- **Pengaturan Database:** Masukkan detail database yang dibuat di langkah 8 (User: roundcube, Pass: passwordku).
- **Pengaturan Mail Server:** Setel IMAP dan SMTP Server ke `localhost`.
- **Finalisasi:** Klik "Initialize Database" dan hapus folder installer (`sudo rm -rf ../installer`) demi keamanan.

[illegible]

SMTP Settings

smtp_host

localhost

Use this host for sending mails

Database setup

db_dsnw

Database settings for read/write operations:

MySQL ▾

Database type

localhost

Database server (omit for sqlite)

roundcube

Database name (use absolute path and filename for sqlite)

roundcube

Database user name (needs write permissions) (omit for sqlite)

passwordku

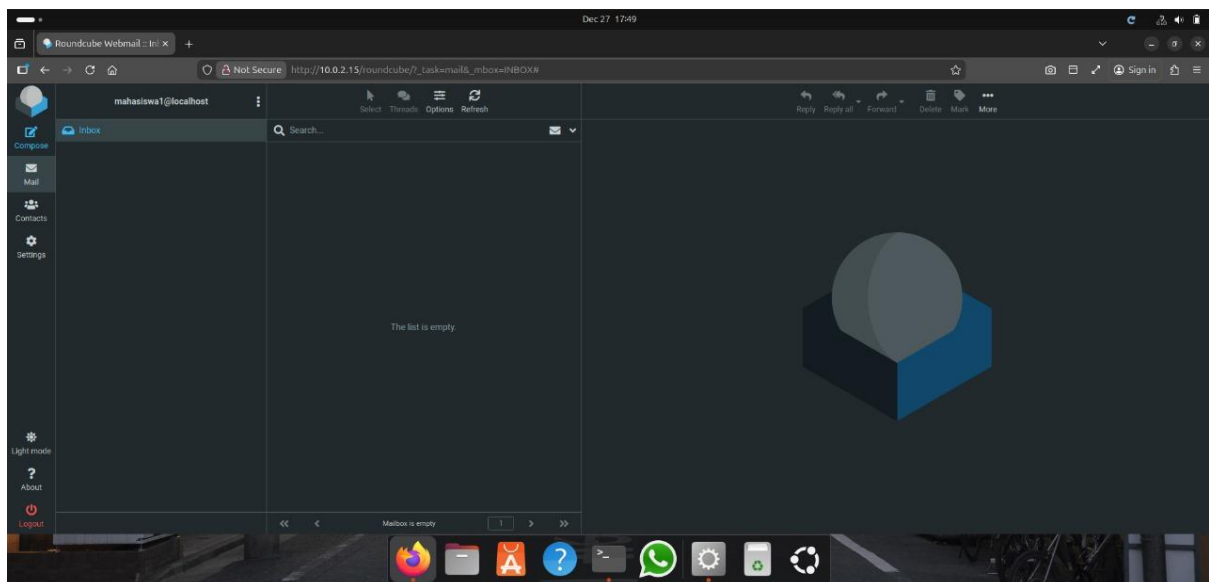
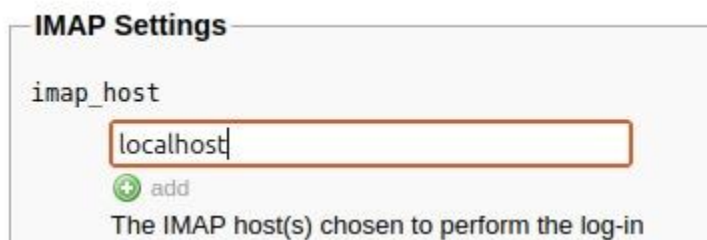
Database password (omit for sqlite)

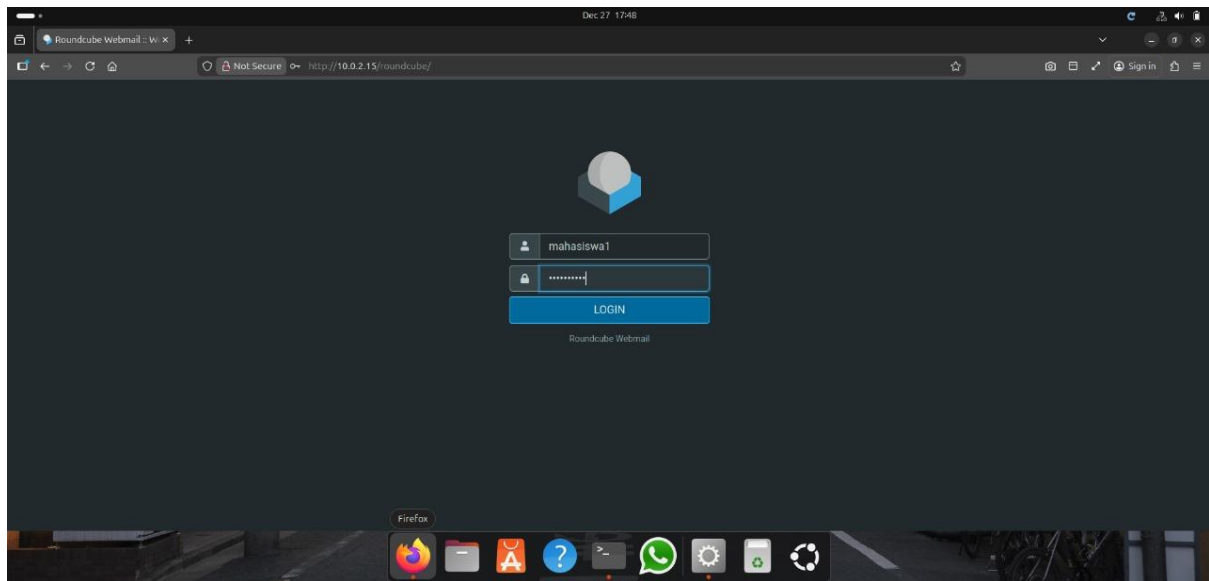
db_prefix

Optional prefix that will be added to database object names (tables and sequences).

11. Login Webmail Langkah terakhir adalah menggunakan layanan.

- **Akses:** Buka `http://IP-SERVER/roundcube`.
- **Login:** Gunakan username (misal: mahasiswa1) dan password Linux yang dibuat pada langkah 5.
- Jika berhasil masuk ke Inbox, maka seluruh instalasi berhasil.





HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam praktikum pembangunan *Mail Server* pada sistem operasi Ubuntu ini, telah dilakukan tiga tahapan utama: konfigurasi *back-end* (Postfix & Dovecot), pengujian via terminal, dan integrasi *front-end* (Roundcube Webmail).

Instalasi dan Konfigurasi Mail Server (Postfix & Dovecot)

Pada tahap awal, sistem berhasil diperbarui dan paket **Postfix** telah diinstal sebagai *Mail Transfer Agent* (SMTP). Konfigurasi dipilih menggunakan mode "Internet Site" dengan *system mail name* "localhost", yang memungkinkan pengiriman email dalam lingkup server lokal. Berdasarkan pengecekan status sistem, layanan Postfix berhasil dimuat dengan status *active (exited)* yang menandakan layanan telah berjalan tanpa error.

Selanjutnya, **Dovecot** diinstal sebagai server IMAP/POP3 untuk pengambilan email. Konfigurasi krusial dilakukan pada file `10-mail.conf`, di mana lokasi penyimpanan email diubah menjadi format Maildir (`mail_location = maildir:~/Maildir`). Format ini dipilih karena menyimpan setiap email sebagai file terpisah, yang lebih efisien dibandingkan format mbox standar. Layanan Dovecot terverifikasi berjalan dengan status *active (running)*.

Implementasi Webmail (Roundcube)

Untuk mempermudah akses pengguna, antarmuka berbasis web **Roundcube** versi 1.6.6 diinstal di atas *web server* Apache dengan dukungan PHP dan database MariaDB.

- **Database:** Database bernama `roundcube` berhasil dibuat beserta user khusus untuk menyimpan konfigurasi dan data webmail.
- **Instalasi Web:** Installer Roundcube berhasil diakses melalui browser pada alamat `http://IP-SERVER/roundcube/installer`. Konfigurasi SMTP dan IMAP diarahkan ke `localhost` sesuai dengan setelan Postfix dan Dovecot.

- **Akses Webmail:** Setelah instalasi selesai dan direktori installer dihapus demi keamanan, halaman login Roundcube berhasil ditampilkan. User mahasiswa dapat login menggunakan password Linux. Antarmuka *inbox* berhasil dimuat, menunjukkan integrasi antara Webmail, Database, dan Mail Server telah berfungsi sepenuhnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan langkah-langkah dan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. **Server Email Berhasil Dibangun:** Sistem operasi Ubuntu mampu menjalankan fungsi sebagai *Mail Server* lokal menggunakan **Postfix** untuk protokol SMTP (pengiriman) dan **Dovecot** untuk protokol IMAP (penerimaan).
2. **Integrasi Berjalan Baik:** Penggunaan user sistem Linux sebagai akun email terbukti efektif. Konfigurasi penyimpanan `Maildir` pada Dovecot memungkinkan email tersimpan dengan struktur yang rapi di direktori *home* pengguna.
3. **Aksesibilitas User:** Implementasi **Roundcube** sebagai klien webmail berhasil memberikan antarmuka grafis (GUI) yang memudahkan pengguna dalam mengelola email, menggantikan ketergantungan pada perintah teks di terminal.
4. **Kesiapan Sistem:** Seluruh layanan pendukung (Apache, PHP, MariaDB) berfungsi dengan baik dalam menopang operasional Roundcube, sehingga pengguna dapat melakukan aktivitas kirim dan terima email melalui *browser* secara *real-time* di jaringan lokal (localhost).