

## Membangun Mail Server Lokal untuk Efisiensi Komunikasi di Lingkungan SMK Swasta Yapim Biru-Biru

Caleg Sadrak Sinaga<sup>1</sup>, Kristian Paulus Sigalingging<sup>2</sup>, Ramli Simanullang<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas

Jalan Setia Budi No. 479F Tanjung Sari, Kec. Medan Selayang, Kota Medan, 20132

---

### Article Info

#### Keywords:

Mail Server, Komunikasi Internal, Postfix, Dovecot, Roundcube, Sekolah, SMK, Open Source

### ABSTRACT

Faktor penting yang dapat membantu pengelola meningkatkan komunikasi yang efektif dan baik di lingkungan sekolah yaitu adalah memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami kepada seluruh siswa yang sekolah di sekolah tersebut. Penelitian ini memiliki tujuan sebagai bentuk untuk memfasilitasi komunikasi antara guru-guru, staf, dan personel yang terdapat dalam manajemen di Sekolah Menengah Kejuruan Yapim Biru-Biru dengan membangun server email local yang baik dan terintegrasi. Server email akan dibuat di atas sistem operasi Linux dan menggunakan perangkat lunak sumber terbuka Postfix, Dovecot, dan Roundcube. Sistem ini akan memungkinkan pengiriman dan penerimaan email secara mandiri tanpa ketergantungan pada layanan pihak ketiga, yang efektif dalam hal biaya dan keamanan data. Selain alat komunikasi rutin, ini juga memungkinkan manajemen sekolah untuk mengirimkan pemberitahuan terkait akademik, administrasi, serta agenda sekolah. Akun individual disediakan untuk semua pengguna internal agar dapat mengakses sistem email, sehingga menghasilkan berbagi informasi dan komunikasi yang efektif. Proses pengembangan server email meliputi instalasi, konfigurasi, dan pengujian konektivitas dan keamanan. Berdasarkan hasil implementasi, server email dapat berjalan dengan efektif pada jaringan intranet sekolah dan dapat diakses melalui webmail. Proses komunikasi internal menjadi lebih cepat, terdokumentasi, dan terorganisir.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

### Corresponding Author:

Caleg Sadrak Sinaga  
Teknik Informatika, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan,  
Sumatra Utara, Indonesia  
Email: [sinagacalegsadrak@gmail.com](mailto:sinagacalegsadrak@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Mail server adalah server yang memungkinkan pengguna untuk mengirim dan menerima surat elektronik (email) satu sama lain melalui internet. Layanan ini bekerja dengan arsitektur client-server, di mana aplikasi client seperti webmail atau email desktop digunakan untuk mengakses server email. Protokol yang umum digunakan pada mail server adalah SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), POP3 (Post Office Protocol v3), dan IMAP (Internet Message Access Protocol). SMTP digunakan untuk mengirim dan mendistribusikan email, sedangkan POP3 dan IMAP digunakan oleh pengguna untuk mengambil dan membaca email secara remote.

Mail server merupakan komponen penting dalam sistem komunikasi elektronik, di mana server ini bertugas menangani proses penerimaan, pengiriman, dan penyimpanan pesan email. Sebuah mail server terdiri dari berbagai komponen seperti penyimpanan data, konfigurasi akun pengguna, serta modul-modul untuk mengelola koneksi jaringan dan otentikasi. Penggunaan mail server lokal memberikan sejumlah keuntungan, seperti peningkatan keamanan data, efisiensi biaya operasional, serta kontrol penuh atas lalu lintas komunikasi internal.

Email adalah bentuk komunikasi resmi dalam dunia bisnis yang memiliki peranan krusial, tetapi sekaligus membawa risiko terhadap ancaman-ancaman kriminal yang berbasis email. Beberapa contoh dari ancaman tersebut melibatkan praktik seperti spam, phishing, malware, dan spoofing. Umumnya, pesan spam berisi konten promosi terkait berbagai produk dan jasa. Jenis spam yang paling dikenal adalah inbound spam, yaitu spam yang masuk langsung ke dalam kontak surat elektronik (mailbox).

Di lingkungan SMK Swasta Yapim Biru-Biru, kebutuhan akan sistem komunikasi yang cepat, tertata, dan efisien menjadi hal yang sangat penting, terutama untuk menyampaikan informasi penting seperti agenda akademik, pengumuman resmi, dan komunikasi antara guru dan tenaga kependidikan. Saat ini, sebagian besar komunikasi masih dilakukan secara manual atau melalui platform umum yang tidak terintegrasi dengan sistem internal sekolah. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem komunikasi elektronik yang mandiri dan dapat diandalkan.

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang menghubungkan dua node (komputer /device/virtual machine) atau lebih menggunakan media komunikasi berupa kabel (wire) atau tanpa kabel (wireless) sebagai perantara serta membutuhkan protokol-protokol komunikasi untuk bisa saling berbagi sumber daya seperti software atau data maupun perangkat keras seperti printer dan media penyimpanan (Sadikin, 2012). Pembuatan jaringan komputer biasanya tidak hanya melibatkan komputer saja. Namun, juga bisa menggabungkan piranti-piranti lain, seperti ponsel, printer, dan sebagainya. (Kristanto,2003)

Teknologi virtualisasi server merupakan penggunaan bersama satu mesin fisikal oleh beberapa sistem operasi server. Virtualisasi server bertujuan untuk memudahkan backup dan maintenance sumber daya perangkat keras berupa prosesor dan memori yang dapat dialokasikan sesuai kebutuhan komputasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah mail server lokal berbasis Linux dengan menggunakan perangkat lunak open source seperti Postfix, Dovecot, dan Roundcube. Sistem ini tidak hanya dirancang untuk mendukung komunikasi antar warga sekolah, tetapi juga memfasilitasi pengiriman notifikasi administratif serta menyediakan akun email internal yang terintegrasi bagi seluruh pengguna di lingkungan sekolah. Dengan adanya sistem ini, diharapkan komunikasi internal menjadi lebih cepat, efisien, aman, dan terdokumentasi dengan baik.

## **1.1. Mail Server**

Mail server atau server email adalah sistem program yang digunakan untuk memproses pengiriman, penerimaan, dan penyimpanan surat elektronik (email). Mail server adalah salah satu komponen terpenting dari sistem komunikasi digital, menjadi

komponen kontrol terpusat yang digunakan untuk mengirimkan pesan antara pengguna melalui jaringan lokal dan internet. Menurut (Dan et al., 2024) Mail server adalah server yang dapat memungkinkan pengguna bisa mengirim dan menerima surat elektronik (email) satu sama lain melalui internet secara realtime.

Mail server berfungsi untuk mengirim dan menerima email. Mail server menyimpan email dari pengirim kemudian mengirimkan lagi email tersebut kepada penerima. Perancangan dan implementasi mail server saat ini tidak cukup dengan instalasi dan menjalankannya begitu saja, tetapi membutuhkan beberapa konfigurasi yang dilakukan agar mail server tersebut dapat berjalan dengan lancar (Jaringan et al., 2021). Mesin server email selalu online, menerima pesan dari klien email yang dijalankan oleh pengguna dan server email lainnya. Ketika pesan terkirim, server akan memproses dan menyimpannya dan mengirimkannya ke alamat tujuan. Ini dilakukan secara otomatis berdasarkan konfigurasi yang diprogram. Dalam praktiknya, server email dikelola oleh postmaster atau administrator jaringan, yang bertanggung jawab atas administrasi akun pengguna, konsolidasi kinerja server, pemecahan masalah teknis, dan menjamin keamanan sistem.

Meskipun mail server memerlukan konfigurasi awal yang cukup kompleks, mayoritas sistem modern dirancang untuk dapat berjalan secara stabil tanpa intervensi manual yang intensif. Beberapa perangkat lunak sumber terbuka seperti Postfix, Dovecot, dan Roundcube banyak digunakan karena keandalan, kemudahan konfigurasi, serta kompatibilitasnya dengan sistem operasi Linux. Mail server salah satu fungsi server yang paling banyak digunakan di suatu sekolah atau perusahaan-perusahaan lain. Hal ini mengingat fungsi email sendiri yang bisa mengurangi biaya surat- menyurat menggunakan kertas, lebih cepat dan lebih efisien dibandingkan komunikasi manual dan menggunakan attachment yang berguna sebagai pelengkap dan dokumen tambahan terkait isi email.

Dalam konteks lingkungan terbatas seperti sekolah, penggunaan mail server lokal memberikan sejumlah keunggulan, seperti efisiensi komunikasi internal, penghematan biaya layanan email komersial, serta kontrol penuh terhadap lalu lintas data pengguna. Dengan mail server lokal, administrator sekolah dapat dengan mudah mengelola akun pengguna, mengirim notifikasi tagihan, serta mendistribusikan informasi penting secara langsung dan aman kepada seluruh siswa. Mail server (juga dikenal sebagai sebuah mail transfer agent atau MTA, mail router atau mailer Internet) adalah sebuah aplikasi yang akan menerima email masuk dari pengguna lokal (orang-orang dalam satu domain) dan jarak jauh pengirim dan meneruskan email keluar untuk pengiriman. Sebuah komputer yang didedikasikan untuk menjalankan aplikasi tersebut juga disebut sebagai mail server. Microsoft Exchange, qmail, Exim dan sendmail adalah lebih umum di antara program program server mail.

## **1.2. Email (Electronic Mail)**

Email adalah singkatan dari pesan elektronik, yang dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi pesan elektronik. Di dunia saat ini, internet adalah realitas yang tidak dapat kita abaikan. Internet telah menghasilkan transformasi yang signifikan. Perubahan yang paling mencolok adalah kemampuan untuk mengirim pesan, yang sekarang tanpa kertas. Pemanfaatan email telah menciptakan efek yang

sangat bermanfaat, memungkinkan pengiriman atau penerimaan pesan yang lebih mudah, tanpa memandang waktu atau jarak (Lubis, Afiq Alghazali, et al.,2023).

Surat elektronik, juga dikenal sebagai email, adalah layanan pengiriman pesan yang menggunakan jaringan komputer untuk mengirim dan menerima pesan. Email umumnya digunakan sebagai saluran tambahan untuk semua upaya komunikasi (Muarif, et al.,2017). Email (surat elektronik) adalah salah satu bentuk komunikasi elektronik di mana pesan dikirimkan melalui jaringan komputer, terutama internet. Email telah muncul sebagai salah satu layanan terkemuka di dunia komunikasi karena kegunaannya dalam menyampaikan informasi dengan cepat, murah, dan tercatat. Sistem surat menganut prinsip penyampaian pesan dari sumber ke tujuan melalui protokol komunikasi standar seperti SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) untuk pengiriman, dan POP3 (Post Office Protocol v3) dan IMAP (Internet Message Access Protocol) untuk penerimaan dan penyimpanan pesan . Email adalah salah satu media komunikasi yang penting pada perkembangan teknologi saat ini. Penyedia layanan email atau yang komunikasi manual dan dapat menyertakan attachment yang berguna sebagai pelengkap dan dokumen tambahan terkait dengan isi email

Email pertama kali dikembangkan sebagai komponen sistem komunikasi jaringan komputer akademis, dan sejak itu berkembang menjadi standar global untuk pertukaran informasi pada tingkat pribadi atau profesional. Keunggulannya dibandingkan metode komunikasi yang lebih konvensional adalah kecepatan pengiriman, dapat memiliki lampiran file, dan mudah diintegrasikan dengan beberapa platform dan program perangkat lunak yang berbeda. Dalam konteks lingkungan terbatas seperti institusi pendidikan, penggunaan email dapat menjadi solusi komunikasi internal yang efektif. Email lokal memungkinkan komunikasi terpusat dan tertutup di dalam jaringan institusi tanpa ketergantungan pada layanan pihak ketiga. Ini menjadikan email tidak hanya sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai sistem pendukung manajemen informasi, seperti pengiriman notifikasi pembayaran, pengingat tenggat waktu, serta penyebaran informasi penting kepada seluruh pengguna system. Dengan membangun sistem email sendiri (melalui mail server lokal), pengelola dapat mengatur domain internal, menetapkan kebijakan penggunaan, serta menjaga privasi dan keamanan data komunikasi. Selain itu, pengguna dapat memiliki akun email pribadi yang terhubung ke sistem informasi internal, memungkinkan akses ke berbagai fitur layanan berbasis web secara efisien dan terorganisasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi teknis terapan yang bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem server email lokal berbasis sumber terbuka. Proyek ini dilaksanakan dalam rangka membangun sistem komunikasi internal untuk SMK Swasta Yapim Biru-Biru.

### 1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui:

- a) Observasi langsung terhadap pola komunikasi yang berjalan di sekolah.
- b) Wawancara informal dengan pengelola sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem komunikasi internal.

## 2. Perancangan Sistem

Perancangan mail server dilakukan dengan tahapan berikut:

- a) Perencanaan infrastruktur: Menentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, yang dibutuhkan untuk sekolah.
- b) Pemilihan perangkat lunak: Digunakan sistem operasi Linux Ubuntu Server sebagai basis, dengan Postfix sebagai Mail Transfer Agent (MTA), Dovecot sebagai Mail Delivery Agent (MDA), dan Roundcube sebagai antarmuka webmail.
- c) Konfigurasi domain lokal: Mail server diatur dengan domain internal (misal: mail.smkyapimbb.net) untuk komunikasi antar pengguna sekolah.

## 3. Implementasi

Langkah implementasi mencakup:

- a) Instalasi Linux Server di dalam virtual machine atau komputer server lokal.
- b) Instalasi dan konfigurasi Postfix untuk pengiriman email.
- c) Instalasi dan konfigurasi Dovecot untuk layanan IMAP dan otentikasi pengguna.
- d) Integrasi Roundcube sebagai antarmuka pengguna melalui browser.
- e) Pembuatan akun email untuk masing-masing siswa dan administrator.

## 4. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan fungsionalitas sistem meliputi:

- a) Pengiriman dan penerimaan email antar akun.
- b) Akses webmail menggunakan browser.
- c) Pengiriman notifikasi pembayaran dari akun admin ke akun siswa.

## 5. Evaluasi Sistem

Evaluasi dilakukan dengan pendekatan:

- a) Uji fungsionalitas, apakah semua komponen mail server berjalan sesuai tujuan.
- b) Uji efisiensi, terutama dalam kecepatan akses dan kemudahan penggunaan untuk komunikasi internal dan

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## 1. Hasil Implementasi Mail Server

Setelah instalasi dan konfigurasi, infrastruktur mail server lokal telah diterapkan dengan baik menggunakan solusi open source, yaitu:

- a) Postfix sebagai Mail Transfer Agent (MTA) untuk mengirim email.
- b) Dovecot sebagai Mail Delivery Agent (MDA) untuk menyimpan email dan mengelola autentikasi.
- c) Roundcube sebagai klien webmail PHP yang dapat diakses melalui browser oleh pengguna akhir.

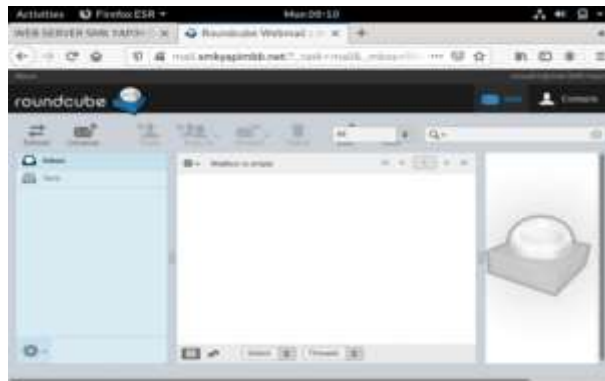
Email server ini berjalan pada sistem operasi Ubuntu Server LTS, dan dapat diakses melalui domain mail.smkyapimbb.net yang ditetapkan padanya, dan dapat diakses oleh pengguna melalui nama domain menggunakan browser web.

Antarmuka Roundcube memungkinkan siswa untuk sekadar masuk, membaca, dan mengirim email. Baik siswa maupun pengelola asrama memiliki akun email yang dikelola secara terpusat oleh administrator sistem.



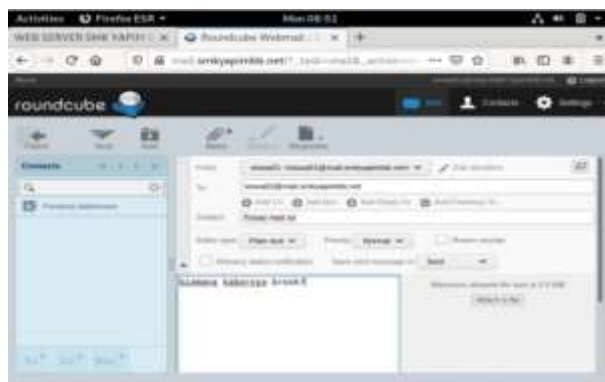
**Gambar 1.** Halaman Login *E-mail*

Gambar 1 menunjukkan halaman login yaitu halaman yang muncul pertama kali ketika mengakses alamat domain sekolah. Pada halaman login tersebut pengguna akan diminta alamat email dan password untuk bisa mengakses layanan.



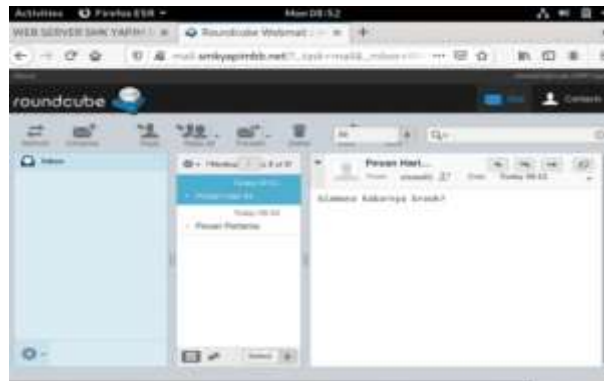
**Gambar 2.** Tampilan Halaman *E-mail*

Gambar 2 menunjukkan tampilan management-email setelah login memasukkan alamat email dan password yang valid, namun apabila pengguna memasukkan alamat email dan password yang salah pengguna tidak akan bisa masuk ke dalam management- email. Pada management-email menyediakan fasilitas seperti membuat/mengirim email kepada pengguna lain, menerima email dari pengguna lain dan lain sebagainya.



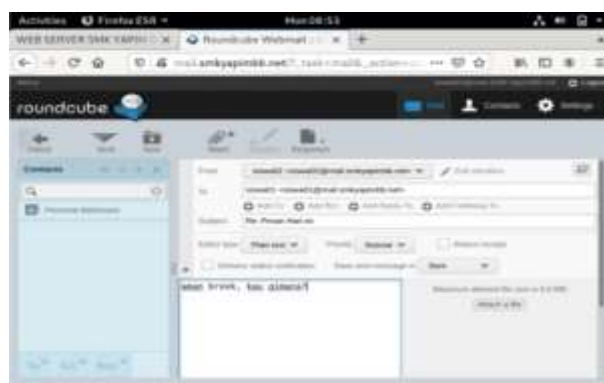
**Gambar 3.** Mengirim Pesan Sesama Pengguna

Gambar 3 menunjukkan percobaan management e-mail untuk mengirim pesan ke pengguna lain. Fitur ini membutuhkan alamat email pengguna yang ingin dikirim pesan, kemudian memasukkan subject, dan isi pesan yang dikirim.

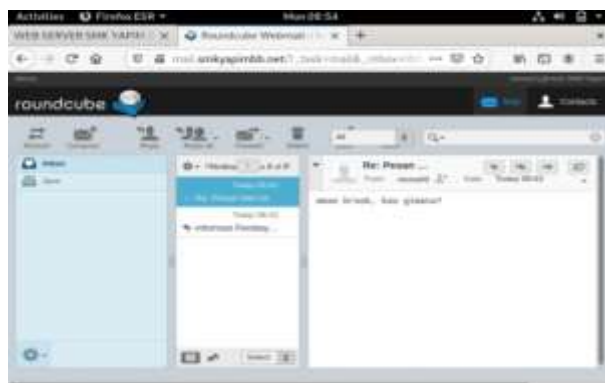


**Gambar 4.** Menerima Pesan dari Pengguna lain

Gambar 4 menunjukkan pesan yang diterima dari pengguna lain, di mana proses pengiriman pesan antar sesama pengguna telah berhasil dilakukan. Hal ini menandakan bahwa fitur komunikasi dalam aplikasi berfungsi dengan baik, tanpa adanya gangguan seperti bug atau crash pada pesan yang diterima. Pesan dapat diterima secara utuh dan jelas oleh penerima, sehingga mendukung kelancaran komunikasi antar pengguna. Pada tampilan tersebut, pengguna dapat melihat informasi penting seperti subject (judul pesan), alamat email pengirim, dan isi pesan secara lengkap. Selain itu, terdapat juga fitur balas pesan yang memungkinkan pengguna untuk langsung membalas pesan tersebut kepada pengirim, menjadikan interaksi dua arah lebih efektif dan efisien. Fitur ini sangat penting untuk memastikan komunikasi antar pengguna berjalan lancar dan responsif, baik dalam konteks pribadi maupun profesional.



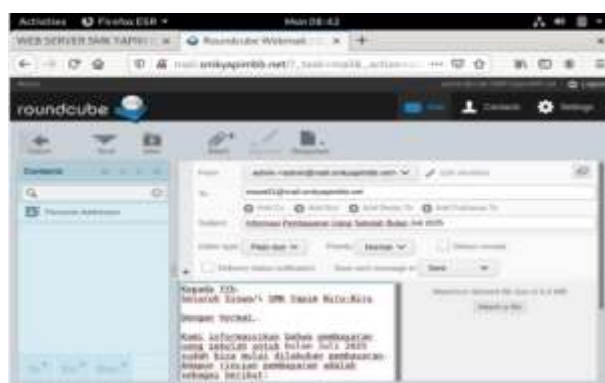
**Gambar 5.** Membalas Pesan dari Pengguna lain



**Gambar 6.** Tampilan Balasan Pesan dari Pengguna lain

## 2. Notifikasi Pembayaran

Salah satu fitur penting yang membuat sistem ini membantu yaitu sistem pemberitahuan yang otomatis mengirim pemberitahuan mengenai pembayaran uang sekolah. Administrator sekolah dapat mengirimkan informasi tentang tagihan, pembayaran, atau hal-hal lain langsung ke akun email setiap siswa. Fitur ini mempermudah pengelolaan keuangan dan komunikasi, dibandingkan dengan metode konvensional seperti papan pengumuman atau komunikasi lisan. Notifikasi yang dikirim juga terdokumentasi dengan baik, sehingga dapat menjadi arsip atau bukti komunikasi.



**Gambar 7.** Mengirim Notifikasi Pembayaran

Gambar 7 menunjukkan proses pembuatan pesan atau notifikasi oleh pengelola sekolah yang ditujukan untuk seluruh siswa. Dalam contoh ini, pesan yang dibuat berisi pemberitahuan terkait pembayaran uang sekolah untuk bulan Juli 2025. Fitur ini memungkinkan pengelola untuk menyampaikan informasi penting secara langsung dan serentak kepada semua siswa, sehingga setiap siswa mendapatkan pengingat yang jelas dan tepat waktu.

Pengelola bisa pakai fitur ini buat kasih update soal aktivitas dan kegiatan harian di SMK Yapim Biru-Biru-mulai dari kegiatan rutin, pengumuman aturan baru, info darurat, sampai evaluasi sarana prasarana, pengumuman rapat, dan lain-lain. Pokoknya, semua info penting bisa langsung disebarin tanpa ribet. Selain itu, fitur ini juga dapat difungsikan untuk pengumuman terkait pembayaran sekolah. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya memfasilitasi ijazah administratif, tetapi juga merespons kebutuhan untuk pengelolaan secara internal, terutama keterlibatan dan

partisipasi siswa dalam kegiatan sekolah. Dengan aktivitas ini, komunikasi antara guru dan siswa semakin terbina dengan baik.



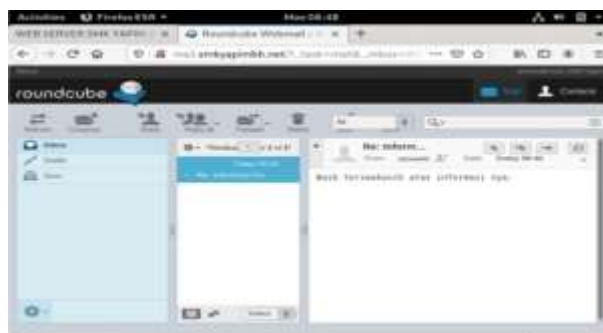
**Gambar 8.** Pesan yang Diterima Pengghuni Asrama

Gambar 8 menunjukkan bahwa pesan atau notifikasi telah berhasil diterima oleh salah satu siswa. Dalam contoh ini, pesan yang diterima berisi pemberitahuan mengenai pembayaran uang sekolah. Keberhasilan penerimaan pesan ini menandakan bahwa sistem pengiriman notifikasi dalam aplikasi berjalan dengan baik dan responsif. Siswa dapat langsung membaca isi pesan tanpa adanya gangguan teknis, seperti keterlambatan pengiriman, pesan tidak muncul, atau tampilan yang tidak sesuai.

Fitur ini memiliki peran penting membantu siswa dalam pembayran agar tidak lupa atau melewatkan tenggal waktu pembayaran yang di tentukan . dengan adanya notif ini, semua penghuni mendapatkan notif perorangan, sehingga mereka bisa langsung melakukan tindakan, seperti melakukan pembayaran sebelum tanggal yang di tentukan jatuh tempo . Hal ini tentu sangat membantu dalam menciptakan kedisiplinan dalam pengelolaan administrasi keuangan sekolah.

Selain itu, pesan yang diterima tidak hanya terbatas pada informasi pembayaran, tetapi juga dapat mencakup berbagai informasi penting lainnya yang berkaitan dengan kegiatan, peraturan, maupun pengumuman internal di lingkungan sekolah. Dengan begitu, fitur ini juga mendukung terwujudnya komunikasi dua arah yang efektif antara pengelola dan siswa, serta meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam berbagai kegiatan yang berlangsung.

Secara keseluruhan, keberadaan fitur notifikasi ini memberikan nilai tambah bagi sistem manajemen sekolah, karena tidak hanya mempermudah penyampaian informasi, tetapi juga memastikan bahwa setiap siswa selalu mendapatkan update terbaru secara cepat, jelas, dan terstruktur.



**Gambar 9.** Pesan balasan yang diterima dari siswa01

## 2. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan stabilitas dan fungsi sistem. Adapun hasil pengujian sebagai berikut.

**Table 1.** Hasil Pengujian

Jenis Pengujian	Hasil	Status
Login ke webmail (Roundcube)	Cepat dan responsif	Berfungsi
Penerimaan email dari pengguna lain	Berhasil	Berfungsi
Balasan dari pengguna	Berhasil	Berfungsi
Pengiriman notifikasi pembayaran	Terkirim dengan tepat ke pengguna	Berfungsi
Balasan dari siswa ke admin	Terkirim	Berfungsi

## KESIMPULAN

Dengan menggunakan sistem operasi Linux dan perangkat lunak open source seperti Postfix, Dovecot, dan Roundcube, pembangunan mail server lokal di lingkungan SMK Swasta Yapim Biru-Biru telah berhasil dilaksanakan. Sistem mail server lokal ini menyediakan layanan komunikasi internal yang efisien, aman, dan tidak bergantung pada penyedia layanan email pihak ketiga.

Hasil pembangunan dan pengaplikasian dari mail server lokal di SMK Yapim Biru-Biru ini dapat membantu pengelola sekolah lebih baik dalam pencatatan uang sekolah dan efisien dalam penyampaian informasi uang sekolah, siswapun lebih mudah melakukan pembayaran uang sekolah karena fitur pemberitahuan. Selain itu, adanya fitur notifikasi pembayaran uang sekolah terbukti membantu meningkatkan ketertiban administrasi serta mempermudah pencatatan komunikasi. Dengan memakai mail server lokal di lingkungan sekolah, maka lingkungan komunikasi dan informasi sekolah lebih efisien dan efektif, selain itu pencatatan dalam pembayaran uang sekolah lebih aman dan lebih mudah dalam pendokumentasian. Sistem mail server lokal di SMK Yapim Biru-Biru ini tentunya akan membuat sekolah lebih mandiri dan lebih mudah dalam penyampaian informasi maupun dalam pencatatan informasi, selain itu siswa dipermudah karena fitur pemberitahuan otomatis.

## REFERENSI

- A. Sahar, "Membangun Mail Server Lokal Sebagai Media Komunikasi Antar Bagian Pada Rumah Sakit Khusus Provinsi Sul-Sel," *Jurnal Komputer dan Informatika (JKI)*, vol. 6, no. 2, pp. 45-52, 2018.
- M. T. Iskandar and R. M. Arief, "Implementasi Mail Server Menggunakan Postfix dan Dovecot Berbasis Linux Ubuntu," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 25-32, 2020.
- A. Nugroho, "Email Server: Konsep, Arsitektur dan Implementasi," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 4, pp. 90-96, 2019.

- T. R. Priyambodo, "Analisis Implementasi Mail Server Lokal untuk Efisiensi Komunikasi Internal," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 7, no. 1, pp. 11-17, 2020.
- A. Tan, *Building Mail Server on Linux*, 2nd ed., Jakarta: Elex Media Komputindo, 2017.
- A. Setiawan, "Implementasi Teknik Pretty Good Privacy (PGP) pada Mail Server Zimbra untuk Keamanan Data Email," *Jurnal ICT: Information*
- H. Prasetiawan, "Perancangan Mail Server Zimbra Menggunakan Teknologi Virtualisasi (Studi Kasus: SMK Pancakarya Kota Tangerang)," *Jurnal TAM*
- M. Wirdan Syahril, A. Fatchur R., dan R. Rizal Isnanto, "Desain dan Implementasi Server dan Jaringan Komputer Menggunakan IPv6,"
- D. A. P. Sitorus, H. Mukhtar, dan Y. Fatma, "Analisa dan Implementasi Security Mail Server Zimbra," *Jurnal FASILKOM (Fakultas Ilmu Komputer)*,
- IMPLEMENTASI MAIL GATEWAY SECURITY DALAM MENINGKATKAN KEAMANAN EMAILS  
 Simbolon, Aldo Bonifasius, et al. "IMPLEMENTASI MAIL SERVER DASAR PADA IREDMAIL BERBASIS POSTFIX DAN DOVECOT DI LINUX UBUNTU 24.04. 1 LTS." *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 8.6 (2024): 12494-12499.
- Fernandy, Fendy, and Cosmas Eko Suharyanto. "Rancang Bangun Mail Server Dengan Microsoft Exchange Server Dan Postfix Relay Pada PT Alumindo Multi Persada." *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan* 6.1 (2021): 1-9.
- Rachman, Arif Kurnia, Kodrat Iman Satoto, and Adian Fatchurohim. *Perancangan Mail Server Dengan Menggunakan Exchange Server*. Diss. Diponegoro University, 2011.
- Lubis, Afiq Alghazali, et al. "Implementasi Roundcube pada Mail Server untuk Lingkungan Program Studi Ilmu Komputer UNIMED." *Blend Sains Jurnal Teknik* 1.3 (2023): 194-201.
- Muarif, Muhammad Imam, and Dadan Irwan. "Sistem Auto Backup Elektronik Mail Pada Mail Server Menggunakan Cron Job." *PIKSEL: Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic* 5.2 (2017): 79-90.