P_ISNN: 2721-3501 e-ISSN 2721-3978
JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)
Vol. 4 No. 1, Maret, 2023, Hal. 59-68

PERANCANGAN MAIL SERVER PADA PT. METRODOTCOM LAMPUNG DENGAN MENGGUNAKAN AXIGEN MAIL SERVER

[1]Arif Hidayat, [2]Sudarmaji, [3]Dedi Irawan
[1,2,3]Prodi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro,

[1-3] Jalan Gatot Subroto No. 100, Yosodadi, Metro Timur, Kota Metro
[1]androidarifhidayat@gmail.com, [2]majidarma5022@gmail.com, [3]dedi.mti@gmail.com

Abstrak: Perkembangan teknologi jaringan saat ini sangat berkembang pesat, seperti bidang arsitektur komputer dan jaringan. Salah satu instansi yang menerapkan teknologi jaringan yaitu PT. METRODOTCOM. Kendala yang dihadapi instansi tersebut adalah belum adanya sebuah server mail yang digunakan untuk mengirim dan menerima email dalam satu jaringan unit kerja PT. METRODOTCOM. Mail server dapat mengumpulkan, mengolah, dan mengirim data-data serta informasi dalam bentuk email atau surat elektronik dengan menggunakan domain email khusus atau domain email tersendiri. Tujuan penelitian ini yaitu perancangan mail server pada PT. Metrodotcom Lampung dengan menggunakan axigen mail server. Metode penelitian yang digunakan untuk pengembangan mail server yaitu menggunakan pendekatan Top Down Network Design. Pengujian pada penelitian ini menggunakan *Alpha Test*. Penelitian ini menghasilkan rancangan dan penerapan mail server untuk melakukan tugas sending email dan receiving email pada jaringan local/ intranet. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu telah dihasilkan pengembangan layanan Axigen mail server pada PT. Metrodotcom Lampung, dan Mail server tersebut sebagai platform server mail yang dilengkapi fitur handal yang berfungsi sebagai sarana pengelolan surat elektronik serta mail server tersebut sukses diimplementasikan pada unit kerja perusahaan PT. Metrodotcom Lampung.

Kata Kunci : Surat Elektronik, Surat Elektronik Lokal, Mail Server.

Abstract: *The development of network technology is currently growing rapidly, such as the field of computer and network architecture. One agency that applies network technology, namely PT. METRODOTCOM. The obstacle faced by these agencies is the absence of a mail server that is used to send and receive emails in a network of work units of PT. METRODOTCOM. Mail servers can collect, process, and send data and information in the form of e-mail or electronic mail using a special e-mail domain or a separate e-mail domain. The purpose of this research is to design a mail server at PT. Metrodotcom Lampung using the axigen mail server. The research method used for the development of the mail server is using the Top Down Network Design approach. Testing in this study using Alpha Test. This research resulted in the design and application of a mail server to perform the tasks of sending email and receiving email on a local/intranet network. The conclusion of this study is that the development of the Axigen mail server service at PT. Metrodotcom Lampung, and the Mail server as a mail server platform equipped with reliable features that function as a means of managing electronic mail and the mail server has been successfully implemented in the work unit of PT. Metrodotcom Lampung.*

Keywords: Mail Server, Mail server Intranet, Axigen Mail Server.

P_ISNN: 2721-3501 e-ISSN 2721-3978
JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)
Vol. 4 No. 1, Maret, 2023, Hal. 59-68

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi jaringan saat ini sangat berkembang pesat, seperti bidang arsitektur komputer dan jaringan. Mail Server adalah sebuah server atau layanan internet berbasis cloud computing yang digunakan untuk mengirim dan menerima email dalam satu jaringan server mail yang sama. Mail server dapat mengumpulkan, mengolah, dan mengirim data-data serta informasi dalam bentuk email atau surat elektronik dengan menggunakan domain email khusus atau domain email tersendiri. Fungsi utama mail server adalah sebagai program yang mengatur agar email dapatdikirim oleh pengirim email dan diterima oleh penerima email dengan aman, cepat, dan tanpakendala. Mail server juga digunakan untuk mengatur penerimaan, pengolahan, pengaturan serta penyalur proses respon atas email-email yang masuk kedalam kotak masuk pesan. Selain itu fungsi dari program ini adalah sebagai aplikasi yang digunakan untuk menginstal email. Tujuan dari layanan dan program mail server itu sendiri adalah membuat jaringan dan koneksi transportasi email menjadi lebih aman, cepat, tanpa gangguan, dan lain sebagainya.

Memanfaatkan mail server tentunya dapat mempermudah aktifitasbertukar informasi, karena dengan menggunakan mail server dapat mengirimkan informasi email lebih tertarget. Disamping itu juga, mail server akan terlihat lebih professional karena menggunakan domain email sendiri. Salah satu contoh aplikasi dari mail server itu sendiri yaitu Axigen, Sendmail, Postfix, Qmail dan lainnya. Ada tiga protocol utama dalam mengirimkan email melalui mail server, yaitu protocol SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), POP3 (Post Office Protocol V3), dan IMAP SMTP. Pelru diektahui bahwa SMTP lebih banyak digunakan untuk menampung data serta mengirimkan email ke alamat email lain yang ingin dituju. Protokol POP3 dan protokol IMAP lebih banyak digunakan untuk memudahkan user dalam membaca dan mengakses email secara remote.
Salah satu instansi yang menerapkan teknologi jaringan yaitu PT. Metrodotcom. kendala yang dihadapi instansi tersebut adalah belum adanya sebuah server mail yang digunakan untuk mengirim dan menerima email dalam satu jaringan unit kerja PT. Metrodotcom. Mail server dapat mengumpulkan, mengolah, dan mengirim data-data serta informasi dalam bentuk email atau surat elektronik dengan menggunakan domain email khusus atau domain email tersendiri. Tujuan penelitian ini yaitu perancangan mail server pada PT. Metrodotcom Lampung dengan menggunakan axigen mail server.

Beberapa penelitian yang dilakukan mengenai mail server yaitu, penetian-penelitian tersebut seperti yang dilakukan oleh Sari dkk dengan judul “Designing Mail Server Using Exchange Server At SMPN 17 Bengkulu City”. Penelitian ini menghasilkan server mail yang dapat engirim pesan atau menerima pesan dari server ke client dan sistem mampu melakukan pengiriman atau balasan email dari akun satu ke akun yang lainnya. [1]

Penelitian lain yang kedua mengacu pada masalah yang diangkat oleh Riswayadi dkk dengan judul “Membangun Mail Server Berbasis Linux Menggunakan Postfix Admin Di PT. Kemuning Televisi”. Penelitian tersebut membahas tentang mail server menggunakan postfix serta dihasilkan pengelolaan akun e-mail oleh staf IT dan dilanjutkan oleh user karyawan untuk membuka webmail guna untuk menerima dan mengirim e-mail.

Penelitian lainnya yang ketiga dijelaskan oleh Fernandy dengan judul “Rancang Bangun Mail Server Dengan Microsoft Exchange Server dan Postfix Relay Pada PT Alumindo Multi Persada”. Penelitian ini menggunakan Microsoft exchange server sebagai mail server utama dan Postfix sebagai mail server relay untuk

P_ISNN: 2721-3501 e-ISSN 2721-3978
JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)
Vol. 4 No. 1, Maret, 2023, Hal. 59-68

menghandle transmisi email external (public). Hasil penelitian menunjukan bahwa mail server yang dirancang berjalan dengan baik
Berdasarkan hasil penelitian tentang mail server yang telah dipaparkan di atas, maka dilakukan penelitian lebih lanjut dengan judul perancangan mail server pada PT. Metrodotcom Lampung dengan menggunakan Axigen Mail Server.

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Email

Pesan elektronik atau e-mail merupakan istilah untuk pesan/ surat elektronik; biasanya berbentuk pesan teks sederhana yang ditulis user melalui sebuah sistem komputer dan ditransmisikan ke komputer lain yang dituju dengan melintasi jaringan internet. Saat ini e-mail banyak digunakan karena ekonomis, lebih simpel, sangat cepat, mudah dikelola, dan mampu mentransmisi beragam format dokumen.
Email menjadi sesuatu yang sering kita gunakan hari ini. Meski aplikasi seperti WhatsApp atau Telegram sudah bisa mengirimkan pesan, foto, dan video, namun tetap saja keberadaan email belum tergantikan hingga hari ini. Ini karena meski WhatsApp digunakan untuk sesuatu yang lebih pribadi seperti foto bersama sahabat, email lebih sering digunakan untuk kepentingan pekerjaan. Biasanya, para pegawai akan mengirimkan dokumen tertentu lewat email ke atasannya. Begitu juga dengan para pelamar pekerjaan, akan menggunakan email untuk mengirimkan berkas lamarannya ke perusahaan yang dituju.

Mail Server

Mail server adalah sebuah program yang membantu dalam pendistribusian email, baik dalam proses menerima atau mengirim. Walaupun terlihat mudah dan simpel, namun email akan melewati serangkaian proses pada *mail server* tersebut hingga akhirnya diterima pengguna. Secara sederhana, *mail server* adalah perantara dalam proses pengiriman dan penerimaan surat. Email yang dikirim akan disimpan pada *mail server,* kemudian selanjutnya diteruskan oleh *mail server* ke penerima.

Pada umumnya, fungsi mail server adalah membantu mengatur pengelolaan keluar masuknya email. Artinya, mail server mengatur pendistribusian email agar email dapat dikirimkan oleh pengirim dan juga dapat diterima aman dan tanpa kendala oleh penerima. Hal ini sangat penting, terutama bagi pelaku bisnis untuk mencegah kebocoran data atau informasi yang akan merugikan. Mail server juga berfungsi untuk mengatur pengaturan dan proses respon atas email-email yang masuk ke dalam inbox pesan. Tidak hanya itu, fungsi dari mail server adalah sebagai software yang digunakan untuk menginstall email. Tujuan dari layanan dan program mail server itu sendiri adalah membuat jaringan dan koneksi transportasi email menjadi lebih aman. Dapat disimpulkan bahwa *Mail server* adalah sebuah program pendistribusian email yang efektif bagi bisnis dan perusahaan guna untuk membantu pengiriman email.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode pendekatan *Top Down Network Design* untuk merancang dan pengembangan sistem jaringan komputer (mail server) pada pada PT. Metrodotcom Lampung. Adapun tahapan yang harus dilaksanakan yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan
Analisis pembangunan jaringan ini dapat dibuat dengan melakukan analisa terlebih dahulu pada sistem jaringan yang berjalan, kemudian dilanjutkan dengan pendefinisian serta analisa yang diperlukan untuk kebutuhan jaringan pada PT. Metrodotcom Lampung.

2. Desain Jaringan Logika
Pada tahapan desain jaringan logika terdiri dari perencanaan desain topologi jaringan.

3. Desain Jaringan Fisik

P_ISNN: 2721-3501 e-ISSN 2721-3978
JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)
Vol. 4 No. 1, Maret, 2023, Hal. 59-68

Pada tahapan desain jaringan fisik terdiri dari pemilihan teknologi dan peralatan yang akan digunakan dalam membangun jaringan komputer.

4. Ujicoba, Optimasi dan dokumentasi Perancangan Layout Jaringan.

Pada tahapan ini dilakukan testing pada desain layout jaringan komputer yang telah dibuat kemudian melihat hasil dari pengujian tersebut, selanjutnya melihat apakah perancangan jaringan komputer sudah siap untuk diterapkan.

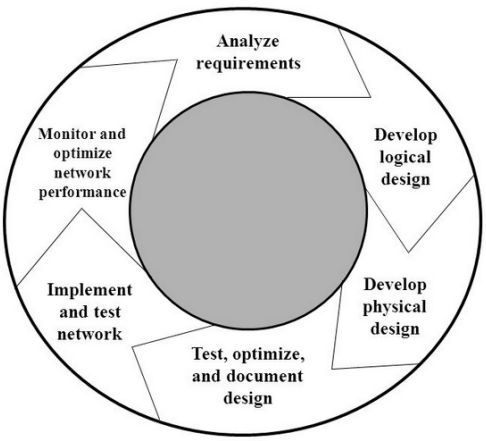
5. Implementasi dan Pengujian Jaringan

Pada tahap ini dilakukan penerapan dan pengujian sistem jaringan pada PT. Metrodotcom Lampung.

6. Monitoring dan Optimalisasi Jaringan

Pada tahap ini dilakukan penyajian laporan hasil dari pengujian pada jaringan

Alur pengembangan sistem jaringan dengan metode Top Down Network Design dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Top Down Network Design

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah penulis melakukan observasi dan wawancara pada tim teknis TI pada PT. Metrodotcom Lampung maka penulis mensolusi permasalahan jaringan yang ada serta mengusulkan teknologi jaringan baru menggunakan pendekatan Top Down Network Design guna untuk merancang jaringan komputer.

Analisis Kebutuhan

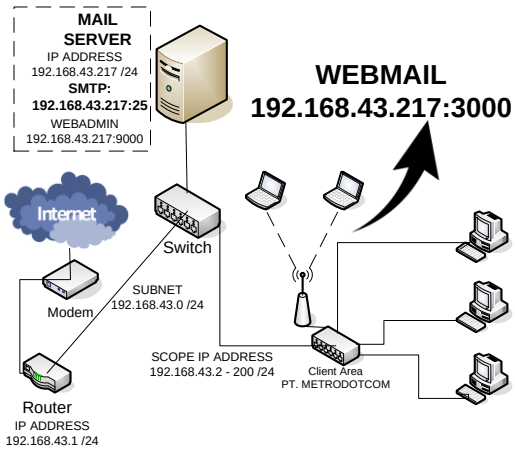
Pada tahap awal penelitian dilakukan analisis kebutuhan pada jaringan komputer pada PT. Metrodotcom Lampung maka didapat beberapa kesimpulan yang bisa digunakan sebagai acuan dalam melakukan pengembangan jaringan antara lain yaitu:

a) Hasil analisis teknis jaringan pada PT. Metrodotcom Lampung dapat dijelaskan bahwa instansi tersebut belum memiliki mail server intranet untuk keperluan sending email dan receiving email antar unit dan divisi kerja pada PT. Metrodotcom Lampung.
b) Hasil wawancara kepada tim IT jaringan pada PT. Metrodotcom Lampung dapat dijelaskan bahwa instansi selama ini belum memiliki gambaran topologi jaringan yang jelas dan optimal sesuai dengan kebutuhan jaringan PT. Metrodotcom Lampung. sehingga dibutuhkan design topologi jaringan agar layout fisik jaringan PT. Metrodotcom Lampung dapat tergambar secara jelas.
c) Hasil analisis karakteristik jaringan diketahui bahwa pengalamatan IP Address yang sudah ada hanya menggunakan satu jenis network jaringan yaitu 192.168.43.0/24. IP address ini digunakan di seluruh subnet jaringan komputer PT. Metrodotcom Lampung.

Desain Jaringan Logika

Pada tahapan desain jaringan logika ini akan dilakukan pengembangan/ perencanaan desain topologi jaringan.

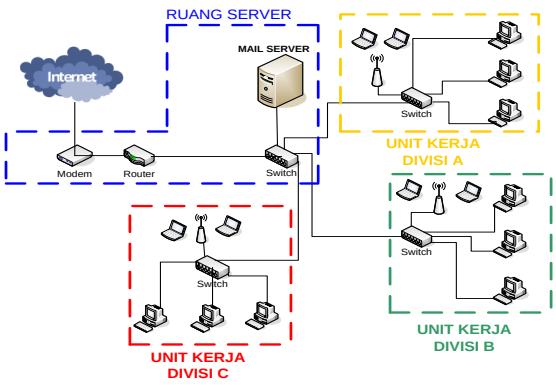
P_ISNN: 2721-3501 e-ISSN 2721-3978
JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)
Vol. 4 No. 1, Maret, 2023, Hal. 59-68



Gambar 2. Design Jaringan Logika

Desain Jaringan Fisik

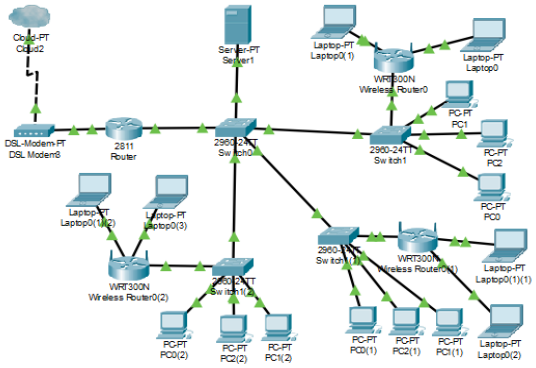
Pada tahapan desain jaringan fisik ini dilakukan pemilihan teknologi dan peralatan yang akan digunakan dalam membangun jaringan komputer (mail server). Pada tahap ini juga dibutuhkan peralatan atau hardware jaringan untuk perancangan jaringan, seperti PC untuk mailserver, Switch untuk konsentrator unit kera PT Metrodotcom dan media tranmisi baik kanel ataupun nirkabel untuk penghubung komunikasi jaringan ke mail server.



Gambar 3. Design Jaringan Fisik

Ujicoba, Optimasi Dan Dokumentasi Design Layout Jaringan.

Pada tahapan ini dilaksanakan ujicoba desain layout jaringan komputer yang telah dibuat. Adapun hasilnya semua device yang dirancang pada jaringan logika dan jaringan difisik berhasil di simulasikan dengan bantuan program Packet tracert.



Gambar 4. Ujicoba, Optimasi dan Dokumentasi Design Layout Jaringan

Implementasi Dan Pengujian Jaringan

Pada tahap ini akan menerapkan salah satu aplikasi layer pada TCP/IP yakni (SMTP). Yang perlu anda ketahui terlebih dahulu yaitu email merupakan sebuah layanan pengiriman surat elektronik yang di kirim melalui *intranet* ataupun *internet*. Email dikirim dari suatu alamat email yang terdapat pada sebuah mail server kepada alamat email yang lainnya yang terdapat pada mail server yang sama maupun pada mail server yang berbeda.

Pada email server terdapat server berfungsi untuk mengatur keluar masuk proses data-data mail. Server mail yang biasa menanganinya yaitu server SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).

Aplikasi yang akan digunakan pada langkah kerja ini yaitu bernama *Axigen Mail Server.* Jika ingin memiliki versi terbaru, aplikasi tersebut bisa didownload dilaman: *axigen.com/mail-server/free/*.

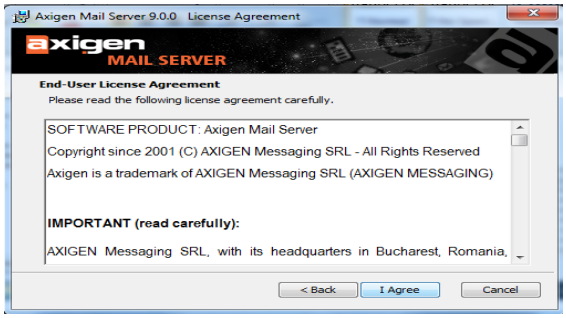
Penginstalan Axigen Mail Server :

1) Buka dan klik master *Axigen-9.0.0.msi*
2) Maka akan muncul tampilan perdana penginstalan Axigen, klik Next untuk melanjutkan.

P_ISNN: 2721-3501 e-ISSN 2721-3978
JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)
Vol. 4 No. 1, Maret, 2023, Hal. 59-68

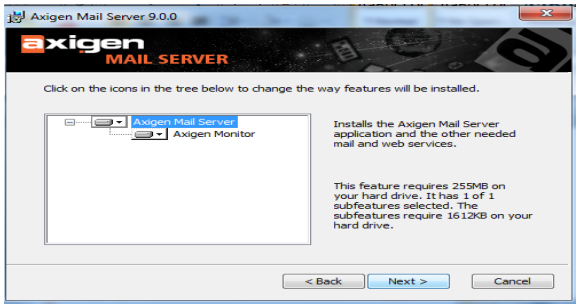
Gambar 5. Welcome Setup Axigen Mail Server

3) Pada lembar persetujuan klik I Agree (setuju)



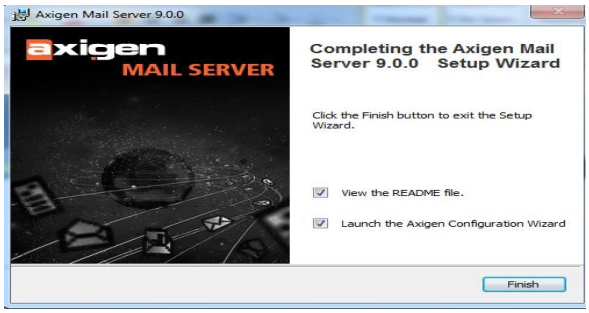
Gambar 6. End User Lisensi Agreement

4) Pada Axigen monitor klik Next untuk melanjutkan



Gambar 7. Feature Setup Axigen Mail Server

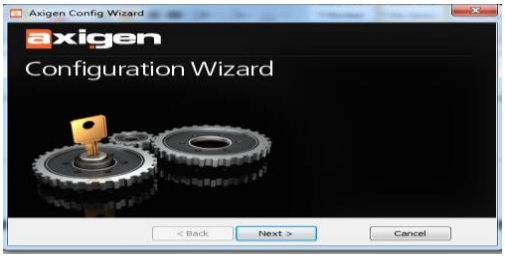
5) Klik Finish untuk selesai penginstalan



Gambar 8. Install Axigen Mail Server Selesai

Configuration Axigen mail Server:

1) Jika muncul configuration wizard, Klik Next

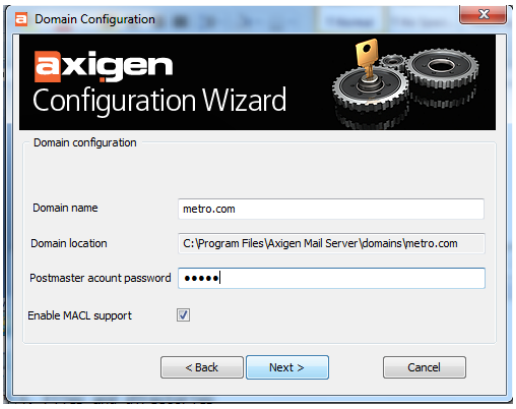


Gambar 9. Memulai Konfigurasi Axigen

2) Pada Set Administrator Password isikan: 12345 dan klik Next

Gambar 10. Password Administrator Axigen

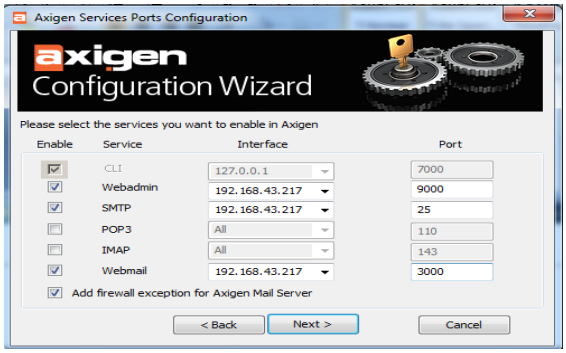
3) Untuk Domain configuration isikan domain name = metro.com dan password 12345, klik Next



Gambar 10. Setting Domain untuk Mail server

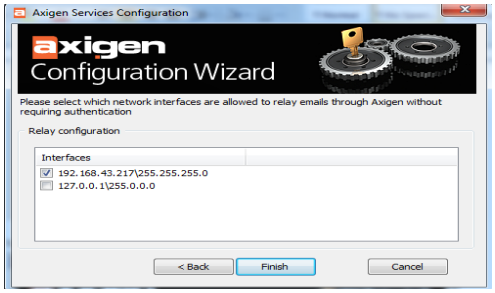
4) Untuk Alias Configuration, klik Next dan pada axigen Services Ports Configuration klik dan check webadmin, SMTP, Webmail (Interface sesaui IP Address yang digunakan, untuk (port ikuti default saja kecuali pada webmail isikan 3000) setelah itu klik Next untuk melanjutkan.

P_ISNN: 2721-3501 e-ISSN 2721-3978
JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)
Vol. 4 No. 1, Maret, 2023, Hal. 59-68



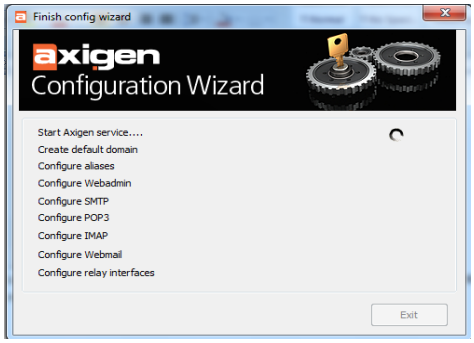
Gambar 11. Konfigurasi Services Axigen

5) Pada relay configuration pilih IP Address yang digunakan, dan klik Finish



Gambar 12. Relay Konfiguration

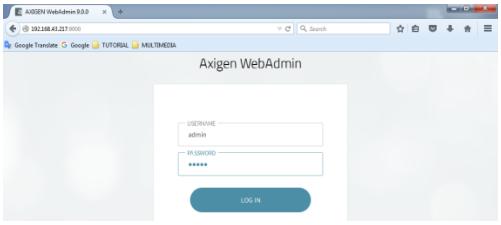
6) Tunggu hingga muncul configuration selesai, pastikan tidak ada yang error.



Gambar 13. Start Axigen Services

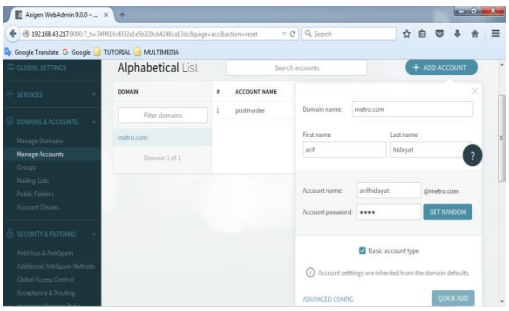
Membuat Akun Axigen:

1. Silahkan masuk ke admin axigen mail server melalui browser. Isikan pada addres browser: (*IP Address:Port*) misalkan 192.168.43.217:9000, selanjutnya isikan *username* = admin dan *password* = 12345 setelah itu klik LOG IN.



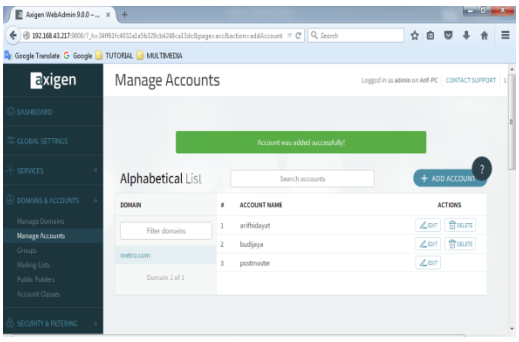
Gambar 14. Akses Webadmin Axigen

2. Selanjutnya masuk pada DOMAIN & ACCOUNTS → Manage Accounts, klik Add ACCOUNT dan isikan profile (First name, Last name, Account name, Account password, klik basic account type dan klik QUICK ADD



Gambar 15. Pembuatan User Mail

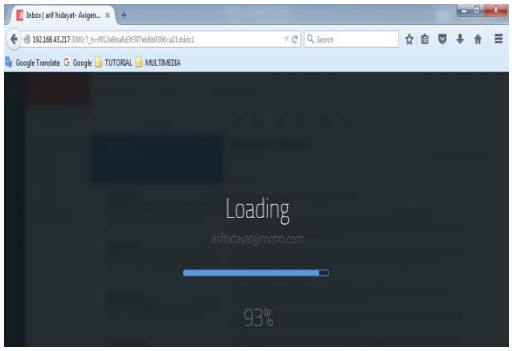
3. Silahkan ulangi lagi langkah diatas buat user satu lagi, agar nantinya bisa dicoba untuk testing, dibawah ini telah terbuat arifhidayat@metro.com dan budijaya@metro.com.



Gambar 16. List User Mail

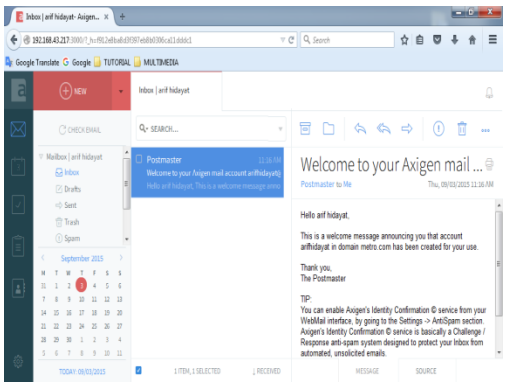
4. Jika sudah lakukan login menggunakan account yang baru saja di buat dengan cara buka url 192.168.43.217:3000, masukkan user dan passwordnya.

P_ISNN: 2721-3501 e-ISSN 2721-3978
JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)
Vol. 4 No. 1, Maret, 2023, Hal. 59-68



Gambar 17. Login Email

5. Jika sudah selesai loadingnya muncul tampilan utama user (user **arifhidayat@metro.com**)

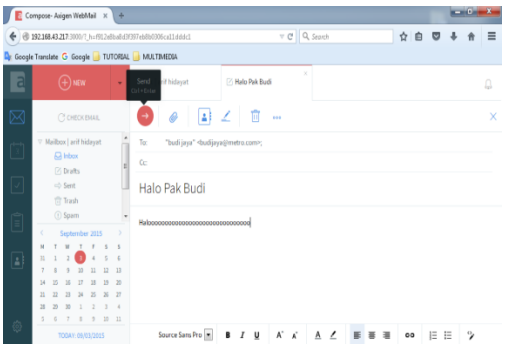


Gambar 18. Inbox Email

6. MONITORING DAN OPTIMALISASI JARINGAN

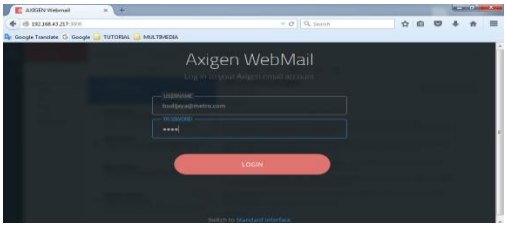
Pada tahapan ini dilakukan monitoring untuk pengiriman email ke user lain:

a) Adapun langkahnya dengan mengeklik New setelah itu isikan pesan dan klik → Send untuk mengirim ke budijaya@metro.com**.**



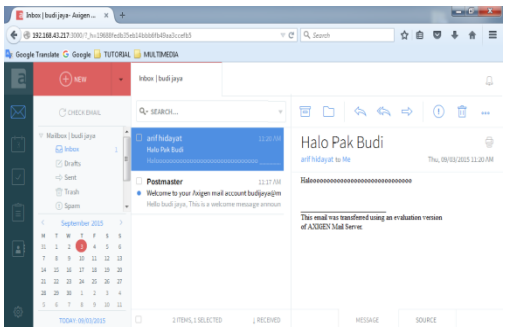
Gambar 19. Send New Email

b) Setelah itu *logout* dan *login* menggunakan account budijaya@metro.com.



Gambar 20. Login Another Email

c) Dibawah ini merupakan tampilan sukses pengririman email dari arifhidayat@metro.com ke tujuan budijaya@metro.com.



Gambar 20. Login Another Email Sukses

Tahap terakhir dalam perancangan jaringan adalah melakukan *testing*. Pengujian ini dilakukan untuk menguji dan mengetahui apakah sistem Mail server berjalan dengan baik dan benar sesuai dengan yang diharapkan. Peneliti menggunakan satu jenis pengujian yaitu *Alfa Test.* Pengujian *Alfa Test* dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada 11 orang pengguna sistem Mail server pada PT. Metrodotcom. Pengujian *Alfa Test* sangat diperlukan karena sebagai alat konfirmasi persetujuan antara pengembang jaringan dengan pengguna *server* Mail tersebut. Selain itu pengujian *Alfa Test* ini juga mempunyai manfaat penting yaitu sebagai pengamatan untuk melakukan pencarian temuan-temuan kesalahan terhadap sistem *Mail server*. Adapun pertanyaan dan hasil penilaian dapat dilihat pada table 2.

Tabel 1. Pertanyaan *Alpha Test*

P_ISNN: 2721-3501 e-ISSN 2721-3978
JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)
Vol. 4 No. 1, Maret, 2023, Hal. 59-68

No.	Pertanyaan	Penilaian			
		SS	S	KS	TS
1.	Sistem Mail Server ini dapat dioperasikan dan diimplementasikan pada jaringan PT. Metrodotcom	10	1	-	-
2.	Sistem Mail Server mudah di manage dan saat dijalankan tidak terjadi problem ataupun *error*.	10	1	-	-
3.	Proses Send & Receive Email antar unit pada PT. Metrodotcom menggunakan Mail Server mudah dilakukan	9	2	-	-
4.	Pengoperasian Sistem Mail server mudah bagi pengguna	11	0	-	-
5.	Sistem Mail server ini mempunyai manfaat bagi PT. Metrodotcom	11	0	-	-
Jumlah		51	4		

Berdasarkan hasil pengujian, dapat diperoleh persentase penilaian terhadap implementasinya *Mail server* pada PT. Metrodot.com, yaitu:

Jawaban SS : 51/55*100%=92,7%
Jawaban S : 4/55*100%=7,3%
Jawaban KS : 0/175*100%=0 %
Jawaban TS : 0/175*100%=0 %

Dari hasil penilaian terhadap implementasinya sistem Mail server, maka dapat jelaskan bahwa terimplementasinya *Mail Server* sangat layak digunakan pada PT. Metrodotcom

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dihasilkan kesimpulan sebagai berikut:

a) Telah dihasilkan pengembangan layanan Axigen mail server pada PT. Metrodotcom Lampung.
b) Mail server tersebut sebagai platform server mail yang dilengkapi pada PT. Metrodotcom Lampung, berbagai fitur handal yang berfungsi sebagai sarana pengelolan surat elektronik pada jaringan intranet PT. Metrodotcom Lampung
c) Berdasarkan hasil pengujian mail server pada PT. Metrodotcom dihasilkan kesimpulan bahwa mail tersebut sukses diimplementasikan pada unit kerja perusahaan tersebut. mail server dapat melakukan tugas sending email dan receiving email.

REFERENSI

[1] Sari, A. P., Kanedi, I., & Aspriyono, H. (2022). Designing Mail Server Using Exchange Server At SMPN 17 Bengkulu City. *Jurnal Media Computer Science*, *1*(2), 131-138.
[2] Rismayadi, A. A., Topiq, S., & Nurtantho, R. (2020). Membangun Mail Server Berbasis Linux Menggunakan Postfix Admin Di PT. Kemuning Televisi. *Jurnal Responsif: Riset Sains dan Informatika*, *2*(1), 92-98.
[3] Fernandy, F. (2022). Rancang Bangun Mail Server dengan Microsoft Exchange Server dan Postfix Relay pada PT Alumindo Multi Persada (Doctoral dissertation, Prodi Teknik Infomatika).
[4] Basorudin, B. (2018). Implementasi Mail Server Berbasis Squirrelmail Dengan Exchange Server Menggunakan Teknologi Virtualisasi di SMK Negeri 1 Pendalian IV Koto. *Jurnal Media Infotama*, *14*(2).
[5] Hidayat, A., & Prabowo, D. (2020). Implementation of Virtual Private Server (VPS) Using Digital Ocean Cloud Server on BMT. Mentari East Lampung. *JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi)*, *3*(3), 116-121.
[6] Hidayat, A. (2017). *Building a expert system application for help problem solving network on Mikrotik Router*. *Mikrotik: Jurnal Manajemen Informatika*, *6*(1).
[7] Komputer, Wahana, (2009). *Administrasi Jaringan dengan Ubuntu 9*, Andi Offset, Yogyakarta.
[8] Prabowo, D., Hidayat, A., & Saputra, I. P. (2020). *Implementasi Samba*

Server untuk Sharing Data Center pada Lab Komputer Universitas Muhammadiyah Metro. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, *5*.

[9] Lukas, Jonathan. (2006). *Jaringan Komputer*, Graha Ilmu, Jakarta.

[10] Hidayat, A. (2016). *Panduan Belajar Mandiri Administrasi Server Jaringan Menggunakan Linux Ubuntu*. Laduni Alifatama. Lampung (ISBN: 978-602-1397-56-5)

[11] Winarno dan Smitdev, (2014). *Membuat Jaringan Komputer di Windows dan Linux*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

[12] Norton Peters. (1999). *Complete Guide to Networking. Sams*, India.

[13] Hidayat, A., Saputra, I. P., & Bowo, A. (2022). Bot Monitoring Jaringan Pada BMT Mentari Lampung Timur Menggunakan Mikrotik Dan API Telegram. JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi), 5(3).

[14] Sinarmata, Janner, (2006). *Teknologi Komputer dan Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.

[15] Sutanta, Edy, (2005). *Komunikasi Data dan Jaringan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.

[16] Hidayat, A. (2018). *Sistem Proteksi Fail Over dengan rstp pada server router internet FIKOM UM Metro berbasis Mikrotik*. Semnasteknomedia online, 6(1), 1-1.

[17] Sugeng, Winarno, (2015). *Jaringan Komputer dengan TCP/IP*, Modula.

[18] Hidayat, A. (2017). *Konfigurasi Server Cloud Storage pada Jaringan LAN pada LAB Diploma III Manajemen Informatika UM Metro*. *MIKROTIK:* Jurnal Manajemen Informatika, 7(1).

[19] Komputer, Wahana, (2013). *Internet Aman & Sehat*, Andi Offset, Yogyakarta.

[20] Hidayat, A., & Saputra, I. P. (2018). *Implementation Voice Over Internet protocol (VOIP) as a communication media between unit at University Muhammadiyah Metro*. IJISCS (International Journal Of Information System and Computer Science), 2(2), 59-66.

[21] Hidayat, A., Saputra, I. P., & Anggoro, D. (2022). *Chroot Sistem Operasi Linux Ubuntu pada Harddisk bertype Linux LVM (studi kasus: Warnet Sajid. Net sambikarto, Lampung Timur, indonesia). JIKI (Jurnal Ilmu Komputer & Informatika)*, *3*(1), 199-205.