

**RANCANG BANGUN *MAIL SERVER* DENGAN
MICROSOFT EXCHANGE SERVER DAN *POSTFIX*
RELAY PADA PT ALUMINDO MULTI PERSADA**

SKRIPSI



**Oleh:
Fendy Fernandy
170210015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2022**

**RANCANG BANGUN *MAIL SERVER* DENGAN
MICROSOFT EXCHANGE SERVER DAN *POSTFIX*
RELAY PADA PT ALUMINDO MULTI PERSADA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh
Fendy Fernandy
170210015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2022**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Fendy Fernandy
NPM : 170210015
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

RANCANG BANGUN *MAIL SERVER* DENGAN *MICROSOFT EXCHANGE SERVER* DAN *POSTFIX RELAY* PADA PT. ALUMINDO MULTI PERSADA

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 22 Januari 2022



Fendy Fernandy
170210015

**RANCANG BANGUN *MAIL SERVER* DENGAN
MICROSOFT EXCHANGE SERVER DAN *POSTFIX*
RELAY PADA PT ALUMINDO MULTI PERSADA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh
Fendy Fernandy
170210015**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini**

Batam, 22 Januari 2022

A handwritten signature in blue ink, consisting of a horizontal line with several loops and flourishes above it.

**Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI
Pembimbing**

ABSTRAK

PT. Alumindo Multi Persada merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang jasa konstruksi di Kota Batam. Pertukaran informasi atau data melalui surat elektronik atau *Email* merupakan salah satu media komunikasi yang sering digunakan oleh perusahaan pada saat ini. Sebelumnya perusahaan tersebut masih menggunakan layanan *email* dari *google* yaitu *gmail* dan menggunakan *domain gmail* sebagai identitas pada alamat *email* karyawan. Penggunaan layanan *email* dari pihak ketiga tidak terlalu efisiensi karena terdapat campur tangan dari pihak ketiga serta tidak menunjukkan identitas perusahaan pada alamat *email* karyawan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah *mail server* pribadi untuk mengelola *email* dari perusahaan. Dengan *mail server* pribadi, maka perusahaan dapat menggunakan *domain* perusahaannya dan diintegrasikan dengan *mail server* sehingga alamat *email* karyawan menggunakan *domain* perusahaan sebagai identitasnya dan bisa digunakan untuk penguatan *brand* perusahaan. Begitu juga dengan *mail server* pribadi, maka tidak terdapat campur tangan dari pihak ketiga yang memungkinkan terjadinya kebocoran data penting yang bisa merugikan pihak perusahaan dan apabila ada terjadi kesalahan maka langsung bisa di atasi oleh *support* perusahaan. *Mail server* yang dirancang pada penelitian ini menggunakan *Microsoft exchange server* sebagai *mail server* utama dan *Postfix* sebagai *mail server relay* untuk *handle* transmisi *email external (public)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *mail server* yang dirancang berjalan dengan baik dan mendapatkan nilai 10 dari 10 melalui *tools Mail Tester*. Dengan adanya konfigurasi *SPF (Sender Policy Framework)*, *DKIM (DomainKeys Identified Mail)*, dan *DMARC (Domain-based Message Authentication, Reporting & Conformance)*, *mail server* yang dirancang tidak dianggap sebagai *spam* dan tidak *blacklist* oleh *mail server external*.

Kata Kunci: *Email, Mail Server, Microsoft Exchange Server, Postfix.*

ABSTRACT

PT. Alumindo Multi Persada is a company engaged in construction services in Batam City. Information and data exchange via electronic mail or email is one of the communication media that is often used by companies today. Previously, the company still used google email service which is called gmail and used gmail domain as an identity for employee email address. The use of third parties email services is not efficient because there is intervention from third parties and not show the company identity on the employee's email address. Because of that, the company requires a private mail server to manage their email privately. With a private mail server, company can use their company domain and can be integrated with the mail server, so that employee's email address will use their company domain as their identity and can be used to strengthen company brand. As well as with the private mail server, there is no intervention from third parties which allows the important data leak that can harm the company and if there is an error it can be resolved immediately by company support. The mail server design in this study uses Microsoft exchange server as the main mail server and Postfix as relay mail server to handle external (public) email transmission. The results show the mail server designed runs well and get score 10 out of 10 through the Mail Tester tool. With the configuration of SPF (Sender Policy Framework), DKIM (DomainKeys Identified Mail), and DMARC (Domain-based Message Authentication, Reporting & Conformance), the mail server designed not considered spam and not blacklisted by external mail servers.

Keywords: *Email, Mail Server, Microsoft Exchange Server, Postfix.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, peneliti menyadari pula bahwa porposal ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI selaku pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Ibu Riwana, selaku manager PT Alumindo Multi Persada;
7. Orang tua penulis yang memberikan dukungan dan doa agar penulis dapat menyelesaikan laporan ini;
8. Teman-teman Teknik Informatika 2017 yang memberikan semangat dan bantuan selama penyusunan laporan ini;
9. Serta semua pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 22 Januari 2022



Fendy Fernandy

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Rumusan Masalah.....	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	7
1.6. Manfaat Penelitian.....	7
1.6.1. Manfaat Teoritis.....	7
1.6.2. Manfaat Praktis.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Teori Dasar.....	9
2.1.1. Jaringan Komputer.....	9
2.1.2. Standar Jaringan Komputer.....	10
2.1.3. Jenis Jaringan Komputer.....	14
2.1.4. Model <i>OSI Layer</i>	17
2.2. Teori Khusus.....	21
2.2.1. <i>Mail Server</i>	21
2.2.2. <i>Microsoft Exchange Server</i>	22
2.2.3. <i>Postfix</i>	25
2.2.4. <i>SMTP & POP3 & IMAP</i>	26
2.2.5. <i>SPF & DKIM & DMARC</i>	27
2.3. Tools/Software/Aplikasi/System.....	29
2.3.1. <i>PuTTY</i>	29
2.3.2. <i>SSH Server</i>	30
2.3.3. <i>Web Browser</i>	31
2.3.4. <i>Software Mail Client</i>	32
2.3.5. <i>Windows Server 2019</i>	33
2.3.6. <i>Ubuntu Server 18.10</i>	35
2.4. Penelitian Terdahulu.....	37
2.5. Kerangka Pemikiran.....	42
BAB III METODE PENELITIAN	43
3.1. Desain Penelitian.....	43

3.2. Analisis Jaringan Lama / yang Sedang Berjalan	46
3.2.1. Topologi Jaringan Yang Berjalan.....	46
3.2.2. <i>Detail Hardware</i> Jaringan Yang Dipakai	47
3.2.3. <i>Detail Software</i> Yang Dipakai	49
3.3. Rancangan Jaringan yang Dibangun/Diusulkan.....	51
3.3.1. Topologi Jaringan Yang Baru	51
3.3.2. Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	52
3.3.3. Tahapan Rencana Implementasi.....	53
3.3.4. Perbedaan Jaringan Lama Dan Jaringan Baru.....	56
3.4. Lokasi dan Jadwal Penelitian	56
3.4.1. Lokasi Penelitian	56
3.4.2. Jadwal Penelitian	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
4.1. Hasil Penelitian.....	58
4.2. Pembahasan	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	113
5.1. Kesimpulan.....	113
5.2. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN	118
Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup	118
Lampiran 2. Pendukung Penelitian.....	119
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	120

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>PuTTY</i>	29
Gambar 2.2 Topologi <i>SSH</i>	30
Gambar 2.3 <i>Web Browser (Google Chrome)</i>	31
Gambar 2.4 <i>Software Mail Client (Microsoft Outlook)</i>	32
Gambar 2.5 <i>Windows Server 2019</i>	33
Gambar 2.6 <i>Ubuntu Server 18.10</i>	35
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran.....	42
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	43
Gambar 3.2 Topologi Jaringan Yang Berjalan.....	46
Gambar 3.3 Topologi Jaringan Yang Baru.....	51
Gambar 3.4 Lokasi Penelitian.....	56
Gambar 4.1 Konfigurasi <i>Relay</i> Pada <i>Postfix</i>	58
Gambar 4.2 Konfigurasi <i>Submission</i> Pada <i>Postfix</i>	59
Gambar 4.3 Konfigurasi <i>Transport Maps</i> Pada <i>Postfix</i>	60
Gambar 4.4 <i>Postmap</i> dan <i>Restart Service Postfix</i>	60
Gambar 4.5 <i>Microsoft Exchange Server Services</i>	61
Gambar 4.6 Tampilan <i>Login Page Admin</i>	61
Gambar 4.7 Menambahkan <i>Active Directory User</i>	62
Gambar 4.8 Menambahkan <i>Mailbox</i> Dengan <i>Existing User</i>	63
Gambar 4.9 Menambahkan <i>Mailbox</i> Dengan <i>New User</i>	63
Gambar 4.10 Hasil Pembuatan <i>User Mailbox</i>	64
Gambar 4.11 <i>User Information General</i>	65
Gambar 4.12 <i>User Mailbox Usage</i>	65
Gambar 4.13 Konfigurasi <i>Admin Roles Permissions</i>	66
Gambar 4.14 Konfigurasi <i>User Roles Permissions</i>	66
Gambar 4.15 Konfigurasi <i>User Mobile Access</i>	67
Gambar 4.16 Konfigurasi <i>Protection Microsoft Exchange Server</i>	67
Gambar 4.17 Konfigurasi <i>Accepted Domains</i>	68
Gambar 4.18 Konfigurasi <i>Email Address Policies</i>	68
Gambar 4.19 Konfigurasi <i>Receive Connectors</i>	69
Gambar 4.20 Konfigurasi <i>Send Connectors</i>	69
Gambar 4.21 Konfigurasi <i>Outlook Anywhere</i>	70
Gambar 4.22 Konfigurasi <i>Databases Microsoft Exchange Server</i>	71
Gambar 4.23 Konfigurasi <i>ActiveSync, Outlook Web App</i> dan Fitur Lain.....	71
Gambar 4.24 Konfigurasi <i>SSL (Certificates)</i>	72
Gambar 4.25 Konfigurasi <i>DNS, MX Record</i> dan <i>Autodiscover</i>	73
Gambar 4.26 Konfigurasi <i>SPF, DKIM</i> dan <i>DMARC Record</i>	73
Gambar 4.27 Halaman <i>Login User</i>	74
Gambar 4.28 Halaman <i>Dashboard User</i>	74
Gambar 4.29 Menu Penggantian Pengelolaan.....	75
Gambar 4.30 Tampilan Pengelolaan <i>Calendar</i>	75
Gambar 4.31 Tampilan Pengelolaan <i>Tasks</i>	76

Gambar 4.32	Tampilan Pengelolaan <i>Contacts</i>	76
Gambar 4.33	<i>Login</i> Melalui <i>Outlook Desktop</i>	77
Gambar 4.34	Pemilihan <i>Server</i> Pada <i>Outlook Desktop</i>	77
Gambar 4.35	Tampilan Sukses <i>Login Outlook Desktop</i>	78
Gambar 4.36	Pengelolaan <i>Email</i> Melalui <i>Outlook Desktop</i>	78
Gambar 4.37	Akses <i>Email</i> Melalui <i>Outlook Mobile</i>	79
Gambar 4.38	<i>Login</i> Melalui <i>Outlook Mobile</i>	80
Gambar 4.39	Pengelolaan <i>Email</i> Melalui <i>Outlook Mobile</i>	80
Gambar 4.40	Pengujian Pengiriman <i>Email</i> Secara <i>Internal</i>	81
Gambar 4.41	Hasil Pengiriman <i>Email</i> Secara <i>Internal</i>	81
Gambar 4.42	Pengujian Pengiriman <i>Email</i> Secara <i>External (Email Pribadi)</i>	82
Gambar 4.43	Pengujian Pengiriman <i>Email</i> Secara <i>External (Email Kampus)</i>	82
Gambar 4.44	Hasil Pengujian Pengiriman Secara <i>External (Email Pribadi)</i>	83
Gambar 4.45	Hasil Pengujian Pengiriman Secara <i>External (Email Kampus)</i>	83
Gambar 4.46	Pengujian <i>Reply Email</i> Dari <i>External (Email Pribadi)</i>	84
Gambar 4.47	Pengujian <i>Reply Email</i> Dari <i>External (Email Kampus)</i>	84
Gambar 4.48	Pengujian <i>MX Record</i>	85
Gambar 4.49	Pengujian <i>SMTP</i>	86
Gambar 4.50	Pengujian <i>MX Record</i>	87
Gambar 4.51	Pengujian <i>SPF Record</i>	87
Gambar 4.52	Pengujian <i>DKIM Record</i>	88
Gambar 4.53	Pengujian <i>DMARC Record</i>	88
Gambar 4.54	Pengujian <i>Blacklist Check</i>	89
Gambar 4.55	Pengujian <i>SPF dan DKIM Signature</i>	91
Gambar 4.56	Hasil Dari <i>Original Message</i>	91
Gambar 4.57	Hasil Dari <i>SPF Signature</i>	92
Gambar 4.58	Hasil Dari <i>DKIM Signature</i>	92
Gambar 4.59	Tampilan <i>Log</i> Pada <i>Postfix Relay</i>	93
Gambar 4.60	Pengujian <i>Original Message</i> Dengan <i>Gmail</i>	94
Gambar 4.61	Hasil Pengujian <i>Original Message</i> Dengan <i>Gmail</i>	95
Gambar 4.62	Pengujian <i>Score</i> Menggunakan <i>Mail Genius</i>	96
Gambar 4.63	Pengujian <i>Score</i> Menggunakan <i>Mail Tester</i>	96
Gambar 4.64	Hasil Pengujian <i>Score</i> Menggunakan <i>Mail Genius</i>	97
Gambar 4.65	Hasil Pengujian <i>Score</i> Menggunakan <i>Mail Tester</i>	98

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Minimum/Rekomendasi Spesifikasi <i>Windows Server</i> 2019	35
Tabel 2.2 Minimum/Rekomendasi Spesifikasi <i>Ubuntu Server</i> 18.10.....	36
Tabel 3.1 <i>Detail Hardware</i> Jaringan Yang Dipakai	48
Tabel 3.2 <i>Detail Software</i> Yang Dipakai	49
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>Hardware</i> Yang Baru.....	52
Tabel 3.4 Spesifikasi <i>Software</i> Yang Baru.....	53
Tabel 3.5 Jadwal Penelitian	57
Tabel 4.1 Pengujian <i>Service SSH</i> dan <i>Postfix Ubuntu Server</i>	100
Tabel 4.2 Pengujian <i>Service Exchange Server</i> dan <i>Login Page Admin</i>	100
Tabel 4.3 Pengujian Pengelolaan <i>User Mailbox</i> dan <i>User Information</i>	101
Tabel 4.4 Pengujian <i>User Permissions, Mobile Access</i> dan <i>Protection</i>	102
Tabel 4.5 Pengujian <i>Mail Flow Microsoft Exchange Server</i>	103
Tabel 4.6 Pengujian Pengelolaan <i>Servers</i> Pada <i>Microsoft Exchange Server</i>	104
Tabel 4.7 Pengujian <i>DNS, MX, SPF, DKIM, DMARC</i> Pada <i>Domain Hosting</i> ...	105
Tabel 4.8 Pengujian Tampilan Halaman <i>Login</i> dan Halaman Utama <i>User</i>	106
Tabel 4.9 Pengujian Pengelolaan <i>Mail, Calendar, Tasks, Contacts</i> Pengguna ..	107
Tabel 4.10 Pengujian Pengelolaan <i>Email</i> Melalui <i>Mail Client</i>	107
Tabel 4.11 Pengujian Pertukaran <i>Email</i> Secara <i>Internal</i> Dan <i>External</i>	108
Tabel 4.12 Pengujian Tampilan <i>Log</i> Pada <i>Postfix Relay</i>	109
Tabel 4.13 Pengujian <i>SMTP, Blacklist, MX, SPF, DKIM, DMARC Record</i>	110
Tabel 4.14 Pengujian <i>SPF Signature</i> dan <i>DKIM Signature</i>	111
Tabel 4.15 Pengujian Hasil <i>Score</i> Dari <i>Mail Server</i>	111