

PENENTUAN METODE PENGIRIMAN DAN PENERIMAAN (ROUTING) E-MAIL PADA SISTEM E-MAIL LAPAN BANDUNG

Elyyani

Peneliti Instalasi Pengamat Dirgantara, Pusat Pemanfaatan Sains Antariksa, LAPAN

ABSTRACT

The e-mail system work well when the sending and receiving message reaches the address. Occasionally the process can be distrubed by refusal of email. To overcome the problem, investigation on e-mail system routing done based on the used methods. Email sending system uses relay SMTP server methods, while receiving system uses SMTP facility method. Understanding the email sending and receiving methods we can fastly detect why email process disturbed.

ABSTRAK

Keberadaan e-mail akan berfungsi dengan baik jika lalu lintas dalam mengirim dan menerima pesan ke alamat tujuan tercapai. Tetapi, terkadang proses tersebut mengalami gangguan akibat dari penolakan e-mail. Untuk mengatasinya dilakukan penelusuran terhadap *routing* sistem e-mail yang ada berdasarkan metode yang digunakan. Sistem pengiriman email menggunakan metode relay SMTP server, sedangkan sistem penerimaan emailnya menggunakan metode fasilitas SMTP. Dengan diketahuinya metode pengiriman dan penerimaan email tersebut maka dengan cepat bisa mengetahui proses gangguan email yang terjadi.

1 PENDAHULUAN

Fasilitas yang lima tahun lalu masih terbilang langka kini telah tersedia di hampir setiap kota yang terjangkau fasilitas telepon. Sehingga peranan surat konvensional yang saat itu menggunakan kertas mulai tergeser oleh penggunaan e-mail akibat dari segi kecepatan dan kepraktisannya.

Dengan adanya aplikasi internet berupa surat elektronik (*e-mail*) maka kita dapat berkomunikasi dengan orang lain tanpa adanya lintas batas ruang dan waktu. Beberapa tahun yang lalu fasilitas ini masih terbilang langka, tetapi kini tersedia hampir di setiap kota yang telah terjangkau fasilitas telepon. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh beberapa mahasiswa dari University California Of Los Angeles (UCLA) menyimpulkan bahwa sebagian besar aktivitas yang dilakukan orang saat menggunakan internet adalah membaca dan mengirim e-mail, diban-

dingkan dengan *chatting*, *download file*, belanja *on-line*, dan lain-lain. Melihat kondisi tersebut dapat dikatakan bahwa lalu lintas e-mail paling sibuk setelah lalu lintas web (*Setiawan., 2003*).

Lalu lintas e-mail di LAPAN Bandung, kadang-kadang mengalami gangguan ketika akan mengirim atau menerima *e-mail*, yaitu terjadi penolakan *e-mail* terhadap alamat tujuan. Gangguan tersebut diakibatkan oleh banyak faktor seperti gangguan pada komputer *router* baik yang ada di dalam jaringan maupun di luar jaringan. Komputer *router* merupakan jenis komputer yang berfungsi menyampaikan data ke tempat tujuan yang dikehendakinya. Gangguan bisa juga terjadi pada *mail server* ataupun pada *server* alamat yang dituju.

Informasi tentang jenis metode pengiriman dan penerimaan e-mail ini sangat penting untuk diketahui agar terhindar dari kesalahan konfigurasi sistem e-mail yang berakibat pada

penolakan pengiriman dan penerimaan e-mail, sehingga lalu lintas e-mail berjalan dengan lancar

Apabila faktor penyebabnya diketahui maka bisa segera diatasi dengan menelusuri routing sistem e-mail yang ada berdasarkan metode yang digunakan dalam sistem penerimaan dan pengiriman e-mail di LAPAN Bandung.

2 TEORI

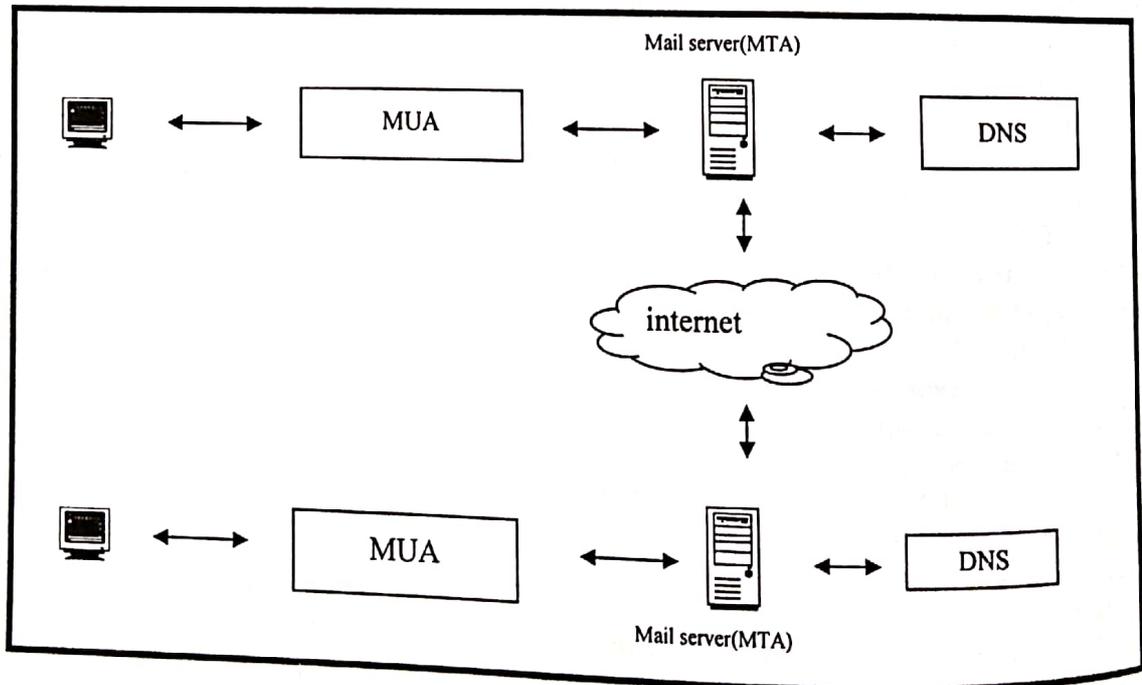
2.1 Interaksi Model E-Mail

E-mail didasarkan atas model sederhana yaitu antarmuka pemakai e-mail (email pengguna interface) dengan Mail User Agent (MUA) sebagai e-mail client untuk mengirim dan menerima e-mail (Suryadi, 1997). E-mail client merupakan software yang diperlukan di sisi client sehingga pengguna dapat mengambil e-mail. Beberapa client e-mail seperti MS Outlook Express, Eudora, netscape messenger, internet mail ataupun MUA di kalangan unix .

MUA dijalankan pada komputer lokal (berupa PC) dan melakukan komunikasi dengan Mail Transfer Agent (MTA) pada mail server. MTA merupakan

aplikasi untuk mail server yang berupa komponen perangkat lunak (software) yang bertugas menyampaikan mail ke luar dan mail masuk. Beberapa jenis MTA seperti MDAemon, Qmail dan lain sebagainya. MTA berjalan pada protokol SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). MTA berinteraksi dengan MUA dan juga berinteraksi dengan MTA lain untuk saling bertukar e-mail, interaksi ini disebut sebagai MTS (Message Transfer Sistem), sebagaimana yang diperlihatkan pada Gambar 2-1.

Jika pengguna mengirimkan e-mail ke sebuah server email. Server e-mail dari pengguna akan mencari server e-mail yang dituju oleh pengguna tersebut. Setelah menemukan alamat tujuan, selanjutnya server e-mail mengirimkan pesan yang ditulis oleh pengguna pengirim. Kemudian pengguna penerima mengakses aplikasi e-mail yang kemudian meminta e-mail yang belum dibacanya ke server e-mail penerima. Jika alamat e-mail yang dituju oleh pengguna/pengirim ternyata tidak sesuai, pesan tersebut akan dikembalikan lagi oleh server e-mail tersebut kembali ke pengguna/pengirim (bounce).



Gambar 2-1: Interaksi model e-mail

2.2 Metode Pengiriman dan Penerimaan E-Mail

2.2.1 Metode pengiriman e-mail

Pada pengiriman e-mail hanya ada dua metode yaitu dengan menggunakan *relay SMTP server* dan yang kedua adalah *MX record pada DNS server*.

Pengiriman e-mail dengan menggunakan metode *relay SMTP server* dilakukan melalui *SMTP Relay* pada server SMTP milik *provider* langganan atau penyedia internet. Pengiriman *Protokol SMTP* berfungsi untuk *download* pesan dari *client e-mail* ke server SMTP yang ada di *provider* internet. *Server SMTP* akan melakukan pengiriman email ke alamat tujuan masing-masing. Dengan metode ini pesan tidak langsung dikirim ke alamat tujuan tetapi mengirimkannya ke server SMTP milik *provider* internet. Pengiriman e-mail ke alamat tujuan menjadi tugas server SMTP, oleh karena tugasnya sebagai mediator maka server SMTP di *provider* internet disebut sebagai SMTP relay.

Metode pengiriman yang kedua menggunakan *MX record pada DNS server*, pada metode tersebut pengiriman e-mail dilakukan dengan cara mengirim langsung ke alamat tujuan tanpa melewati *SMTP relay*. Cara kerjanya dengan memanfaatkan server *DNS* milik *provider* internet untuk mencari mail server dari tiap-tiap alamat tujuan. Setelah mail server tujuan ditemukan maka e-mail dikirim ke server tujuan lalu mendistribusikan e-mail yang diterimanya ke masing-masing pengguna.

2.2.2 Metode penerimaan e-mail

Pada sistem penerimaan e-mail hanya memiliki empat metode diantaranya adalah yang pertama menggunakan *jasa etn*. Metode *jasa etn* ini menggunakan sinyal *ETRN* ketika menghubungi server untuk mengirimkan e-mail ke suatu domain. E-mail disimpan sementara di server *ETRN*. Menunggu sinyal Mail

server penerima mengirimkan sinyal *ETRN* untuk mengambil e-mail yang disimpan, menggunakan otentifikasi pengguna *name* dan *password*. Pengguna metode ini harus berlangganan jasa *ETRN* ke *provider* internet.

Metode yang kedua adalah *domainpop collection*. Cara kerjanya hampir sama dengan metode *ETRN*, semua e-mail yang ditujukan untuk suatu domain ditampung sementara oleh server penyedia layanan *DomainPop*. Menggunakan protokol *POP3*. Internet mengenali e-mail suatu domain berdasarkan informasi *MX record* yang dimasukan ke server *DNS*. Mail server menghubungi server penyedia *domainpop* berdasarkan interval yang telah ditentukan. E-mail yang disimpan di *domainpop* akan dikirim ke e-mail server untuk didistribusikan ke tiap pengguna. *Provider* internet menyimpan e-mail server semua pengguna yang terdapat dalam suatu domain dalam satu *mailbox* untuk *domain* bersangkutan, sedangkan proses pemilihan e-mail untuk tiap pengguna dilaksanakan oleh mail server di jaringan dengan men-cocokkan alamat penerima. Pengguna harus berlangganan jasa *DomianPOP* dari provider internet.

Metode yang ketiga adalah menggunakan *fasilitas multipop*. Metode ini menggunakan protokol *POP3*, menggunakan otentifikasi *username* dan *password*. E-mail tiap pengguna disimpan di mail box-nya masing-masing. Tiap *account* memiliki alamat dan *password*, sehingga pada mail server harus dilaksanakan konfirmasi *multipop* untuk tiap pengguna. Dalam hal ini tidak perlu registrasi tambahan (seperti dua metode sebelumnya, yaitu pada metode *jasa etn* dan *domainpop collection*)

Metode yang keempat adalah menggunakan *fasilitas SMTP*. Pada metode ini perlu koneksi internet tetap, agar e-mail langsung dikirim ke mail server jaringan sehingga dapat menerima e-mail setiap saat. Tidak dapat menggunakan koneksi dialup. Syarat utamanya harus memiliki *IP public* yang resmi

terdaftar di internet sebagai e-mail domainnya. Metode ini cocok untuk organisasi besar yang membutuhkan komunikasi email yang tinggi. Email ini dapat diakses dengan *Mail User Agent* seperti *Outlook*, *Eudora* maupun *client web*.

3 ROUTING E-MAIL DI LAPAN BANDUNG

3.1 Analisis dari Sisi Intranet

Routing adalah aktivitas yang dilakukan oleh komputer server (*computer router*) untuk melewati atau menyampaikan paket/data dalam hal ini e-mail menuju sasarannya. Sistem *routing* dari suatu e-mail perlu dipahami oleh seorang administrator mail server, karena mempermudah dalam menentukan metode suatu pengiriman dan penerimaan e-mail. Sehingga akan berpengaruh terhadap sistem e-mail yang diterapkan (Choirul Amri, 2003).

Tersedianya layanan e-mail pada intranet/LAN LAPAN Bandung memiliki tujuan untuk mempermudah koordinasi antarbidang yang ada di dua pusat yaitu Pusat Pemanfaatan Sains Antariksa serta Pusat Pemanfaatan Atmosfer dan Iklim. Pada awalnya layanan e-mail ini bersifat internal, tetapi setelah kondisi LAN-nya diperluas maka lingkup e-mailnya menjadi skala WAN (*Wide Area Network*).

Dilihat dari sisi intranetnya, jika seorang pengguna akan mengirimkan pesan ke pengguna lain sesama anggota jaringan di LAPAN Bandung maka e-mail tersebut akan dikirim ke komputer mail server yang ada di jaringan lokal. Dalam hal ini penerima akan mengambil/membaca e-mail dengan cara menghubungkan diri ke komputer *mail server*. Komputer mail server tersebut selain berfungsi sebagai *provider* internetnya bagi para pengguna di jaringan lokal, juga berfungsi sebagai server *SMTP* dan *Pop3* bagi pengguna di jaringan tersebut. Server *SMTP* dan *POP3* adalah sejenis komputer server yang akan menangani layanan e-mail yang di dalamnya didukung

oleh protokol *SMTP* dan protokol *POP3*. Protokol *SMTP* berfungsi menyampaikan e-mail dari suatu komputer ke komputer lain, sedangkan protokol *POP3* berfungsi menyimpan e-mail dalam mailbox dan mendistribusikannya ke tiap pemakai yang ada di jaringan sebelum akhirnya di-*download* oleh pengguna bersangkutan dengan menggunakan *client e-mail*.

3.2 Analisis dari Sisi Jaringan Internet

Koneksi yang digunakan dalam hal ini menggunakan koneksi internet tetap melalui *antena gateway* dari *provider internet (AIS-ITB)*. Agar semua pengguna jaringan lokal dapat berhubungan dengan pengguna internet maka layanan e-mailnya harus bersifat eksternal. Penyampaian e-mail di internet menggunakan jaringan publik/internet, dalam hal ini *DNS (Domain Name Server)* memegang peranan yang sangat penting sebagai penunjuk jalan terhadap rute-rute (*routing*) yang dilaluinya. Di LAPAN Bandung memiliki *DNS* sebagai Domain yang terdaftar resmi di internet dengan nama *bdg.lapan.go.id*, yang merupakan pemetaan dari nomer IP address *167.205.23.1*.

Pengiriman sebuah e-mail di LAPAN Bandung, diawali ketika pengirim/pengguna menggunakan *client e-mail (MUA)* dari komputer client. Karena sekarang LAPAN Bandung sendiri sudah memiliki layanan e-mail yang berbasis web, maka bagi para pengguna (yang sudah terdaftar pada mail server) pengiriman bisa dilakukan melalui sebuah browser seperti *Netscape Navigator*, *Internet Explorer* dan lain sebagainya. Komputer client email akan menghubungkan dirinya dengan *server SMTP (komputer mail server)* yang ada di dalam jaringan/LAN LAPAN Bandung. Karena mail server tersebut memiliki protokol *SMTP*, maka komputer tersebut akan memeriksa nama *domain* yang dituju. Jika alamat pengirim dan penerima memiliki *domain* yang sama, maka e-mail tersebut dianggap sebagai e-mail internal sehingga tidak perlu didistri-

busikan melewati jaringan internet. Tetapi jika alamat tujuan tidak terdaftar di mail server maka akan dikirimkan melewati jaringan internet dan dianggap sebagai e-mail eksternal .

Sebelum e-mail tersebut didownload/diambil oleh pengguna bersangkutan, maka sementara e-mail akan disimpan pada komputer mail server dalam mailbox masing-masing pengguna. Proses ini dilakukan oleh protokol POP3 yang ada di dalam komputer server tersebut.

Jika e-mail tersebut bersifat eksternal, maka mail server (berlokasi di LAPAN Bandung) akan menghubungi server DNS (lokasi di AI3-ITB) untuk mencari alamat komputer tujuan. Jika alamat tujuan terdapat di dalam server DNS tersebut maka e-mail segera dikirimkan ke komputer tujuan dan jika tidak maka, server DNS tersebut akan menghubungi server DNS lain untuk mendapatkan alamat komputer lokal tujuan, begitu seterusnya sampai mendapatkan alamat yang dituju, dapat dilihat pada Gambar 3-2.

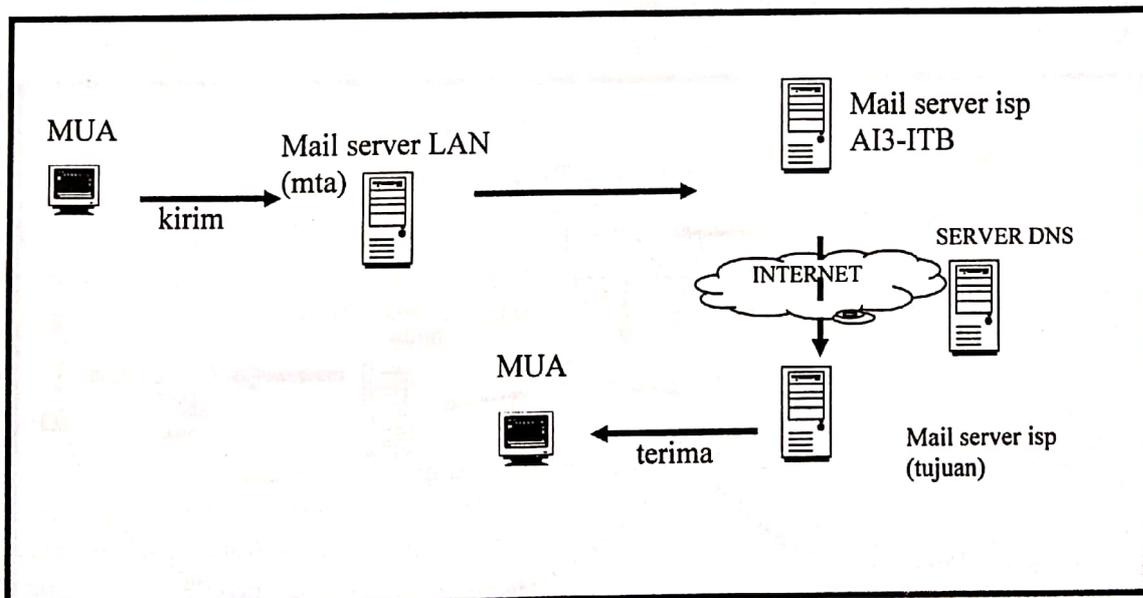
Routing sistem e-mail ini sangat penting untuk dipahami khususnya bagi administrator mail server umumnya bagi pengguna, sehingga kesalahan

konfigurasi sistem dapat dikurangi dan penolakan terhadap e-mail tidak terjadi.

4 PEMBAHASAN

Metode pengiriman dan penerimaan e-mail yang digunakan sangat tergantung pada kondisi jaringan, koneksi internet yang digunakan, serta fasilitas yang didapat dari *mail hosting*. Pembahasan dimulai dari sisi pengiriman, ini bisa dilakukan dengan menggunakan client e-mail (MUA) ataupun client web bagi pengguna yang sudah terdaftar pada web LAPAN Bandung.

Pada Gambar 4-1 terlihat bahwa Proses pengiriman e-mail dari *mail server* lokal (LAN) LAPAN Bandung menuju komputer DNS yang ada di ISP (AI3-ITB) menggunakan *metode relay SMTP server*. Dalam metode ini server SMTP (*mail server ISP*) harus mengizinkan atau membuka fasilitas relay-nya bagi domain pelanggannya, jika ada domain lain yang tidak terdaftar di server tersebut maka *e-mail* akan ditolak. Kelebihan dari metode ini adalah kecepatan pengirimannya, sedangkan kekurangannya adalah terlalu terikat pada peraturan penggunaan SMTP dari *provider internet/ISP*.



Gambar 3-2 : Routing e-mail ke internet melalui provider AI3-ITB

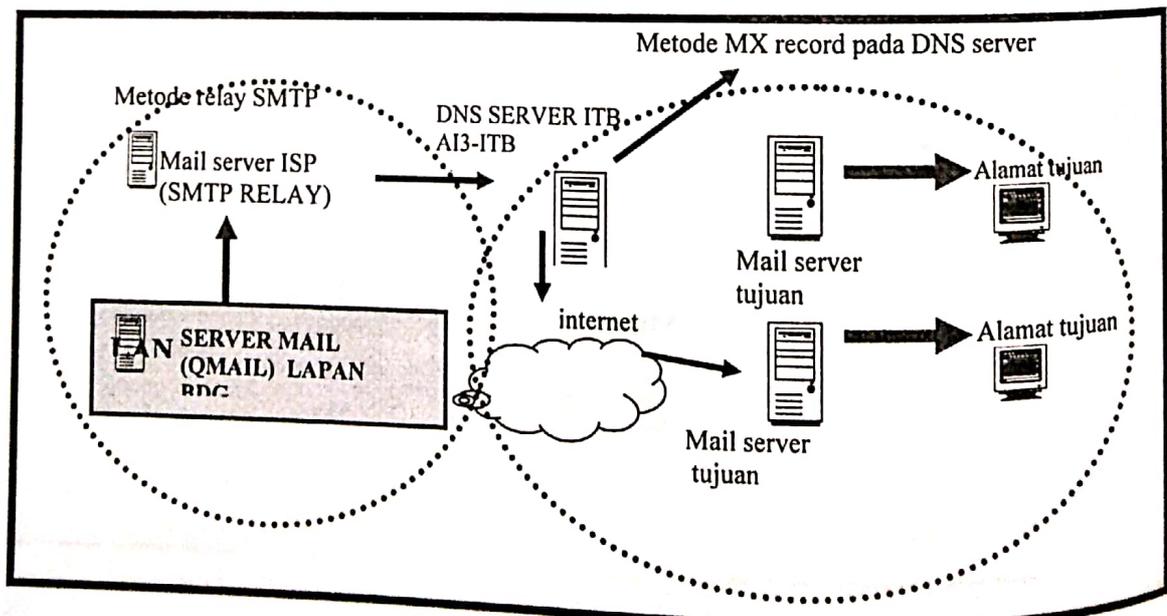
Proses selanjutnya e-mail alamat tujuan akan menghubungi DNS (server ISP), sehingga proses pengiriman selanjutnya menjadi tugas provider internet (AI3-ITB). Metode yang digunakan dalam hal ini adalah *MX record pada DNS server*, yaitu proses pencarian mail server dari tiap-tiap alamat tujuan berdasarkan entri *mx record* pada server DNS milik ISP(AI3-ITB). Untuk metode ini biasanya suatu domain minimal mempunyai dua buah *MX record* yang tujuannya adalah jika pencarian suatu *MX record* untuk kategori tertentu gagal maka dilanjutkan dengan jenis kategori lain. Setelah mail server dari tiap alamat tujuan diketahui maka pengiriman selanjutnya akan menjadi tugas dari mail server yang dituju. Kelebihan metode *MX record pada DNS server* adalah tidak terikat peraturan penggunaan SMTP pada ISP (*provider internet*) sedangkan kekurangannya adalah lebih lambat karena harus mencari alamat tujuan terlebih dahulu.

Penerimaan e-mail yang berasal dari lingkungan intranet akan langsung dikirim dari komputer mail server lokal ke komputer tujuan yang ada di jaringan. Gambar 4-2 menunjukkan, jika terdapat e-mail yang berasal dari internet yang ditujukan ke pengguna domain LAPAN Bandung, maka server DNS yang

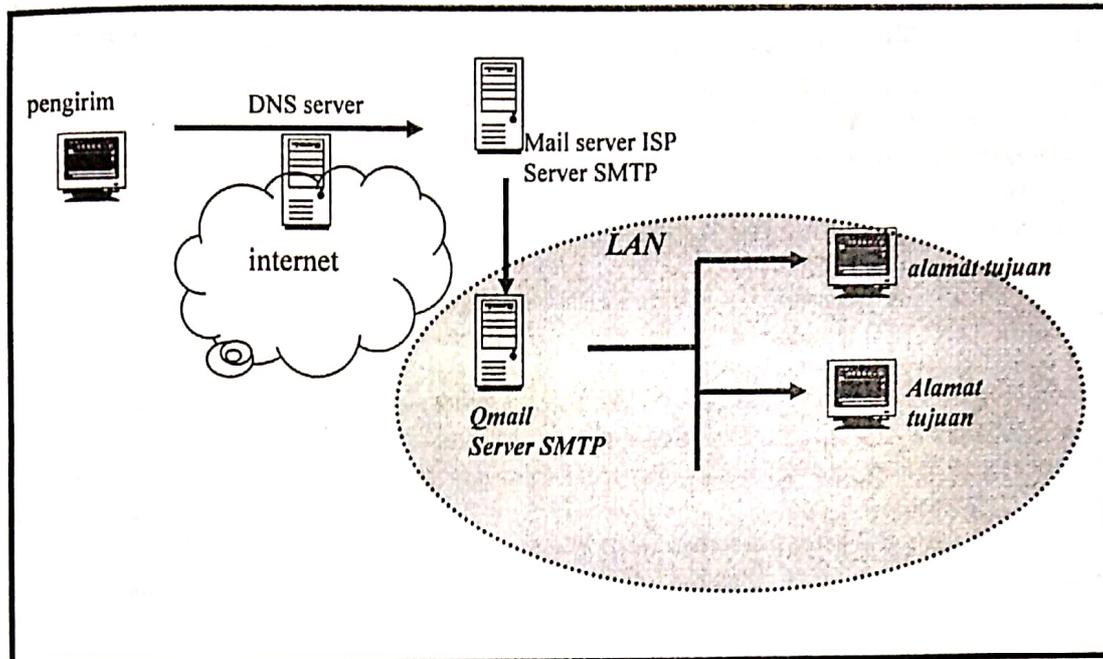
terletak di *provider internet* akan mengenali IP komputer domain tersebut berdasarkan entry *MX record*-nya. Kemudian e-mail akan langsung dikirim ke mail server jaringan local, dalam hal ini *Qmail server SMTP*.

Komputer domain LAPAN Bandung memiliki IP publik 167.205.23.1 yang terdaftar resmi di internet. Nomer IP tersebut juga telah terdaftar sebagai mesin MX untuk e-mail domain LAPAN Bandung dengan nama domain bdg.lapan.go.id., di mana hal ini menjadi persyaratan utama dalam penggunaan metode fasilitas SMTP

Sebagai lembaga penelitian yang memerlukan komunikasi e-mail yang tinggi, LAPAN Bandung memerlukan koneksi internet yang tetap, sehingga setiap saat dapat mengirim dan menerima e-mail. Oleh karena itu komputer mail server di jaringan harus aktif dan selalu terhubung ke internet. Dalam hal ini LAPAN Bandung sendiri tidak menggunakan koneksi *dial up* tetapi menggunakan koneksi internet yang tetap seperti penggunaan antenna gateway. Dari analisis di atas maka sistem penerimaan e-mail pada jaringan LAPAN Bandung menggunakan *metode fasilitas SMTP*.



Gambar 4-1 : Metode pengiriman e-mail



Gambar 4-2 : Metode penerimaan e-mail

Walupun penggunaan metode ini lebih mahal dibandingkan dengan metode yang lainnya, tetapi ini akan sangat cocok bagi lembaga yang membutuhkan komunikasi e-mail yang tinggi, karenanya server mail harus selalu aktif setiap saat. Pada metode ini, pengaksesan mail server-nya dapat menggunakan *client* e-mail yang berupa Mail User Agent (seperti outlook, Eudora dan yang lainnya) maupun berbasis web (*client web*). Saat ini metode yang dipakai di lingkungan LAPAN Bandung sendiri hampir mendekati optimal, karena tidak ada metode yang paling optimal dan dari setiap metode yang dipakai selalu ada kelebihan dan kekurangannya. Tetapi dari sisi kekurangannya paling tidak kita bisa meminimalkannya, sehingga kekurangan yang ada tidak terlalu mengganggu sistem yang ada.

5 KESIMPULAN

Dari hasil analisis *routing* e-mail yang ada, sistem pengiriman e-mail pada jaringan LAPAN Bandung menuju komputer DNS menggunakan metode *relay SMTP server*. Kelebihannya adalah pengiriman lebih cepat dibandingkan dengan metode yang lain. Kekurangannya

adalah terikat pada peraturan penggunaan SMTP dari provider internet, karena provider internet tersebut hanya membuka fasilitas relay-nya bagi domain pelanggannya. Sementara itu proses pengiriman dari provider internet (AI3-ITB) menggunakan metode *MX record* pada *DNS server*. Kelebihannya adalah tidak terikat pada peraturan penggunaan SMTP dari provider internet. Kekurangannya adalah lebih lambat karena harus mencari alamat tujuan terlebih dahulu ke beberapa server yang dituju.

Perbedaan dari kedua metode di atas adalah metode SMTP Relay: mail servernya hanya berurusan dengan SMTP Relay dengan tujuan tunggal, sedang metode *MX record pada DNS server*: pencarian alamat didasarkan pada entri mx record dari DNS server.

Sistem penerimaan e-mail pada jaringan LAPAN Bandung sangat cocok menggunakan metode *fasilitas SMTP*, karena tingkat komunikasi e-mail-nya tinggi walaupun metode ini menjadi metode yang paling mahal di antara berbagai metode yang ada. Oleh sebab itu perlu adanya pemeliharaan fasilitas internet agar tetap aktif.

