



JURNAL ILMIAH

ELEKTRO KRISNA

Vol. 4 No. 3 Juni 2016

ISSN : 2302-4712

Penerapan IVv6 Dalam Komunikasi Nirkabel dan Bergerak CDMA dan 3G-CDMA

Oleh : Sri Hartanto

Studi Penataan Alokasi Pita Frekwensi 1800 MHz Untuk Teknologi LTE

Oleh : Teten Dian Hakim

Studi Kompensator Kualitas Penerimaan Sinyal Video

Oleh : Lukman Aditya

Analisa Kegagalan Handover Pada Sistem Komunikasi GSM (Global For Mobile Communication)

Oleh : Nita Dian Safitri, Slamet Purwo

Analisa Penerapan Penyatuan Sambungan Pada Link Transmisi Site Deutsche Bank - Grand Indonesia

Oleh : Ade Kurniawan, Sri Hartanto

Studi Simulasi Inverter Drive Untuk Aplikasi Lift

Oleh : Ahmad Alfian, Ujang Wiharja

Analisa Motor Induksi 3 Pasa Pada Simulasi Lift

Oleh : Anwar Hasan, Ujang Wiharja

Optimalisasi Performansi Local Area Network Berbasis Quality of Service

Oleh : Abdul Kodir Al Bahar

Analisa Gangguan Terhadap Kegagalan Transformator Daya Dengan Analisis Dissol Ved Gas (DVG)

Oleh : Nurhabibah Naibaho

Penerbit

Universitas Krisnadwipayana

(Dikelola Oleh Fakultas Teknik

Prodi Teknik Elektro)

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab

Ir. Ayub Muktiono, MSiP

(Dekan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana)

Penasehat

Ir. Triongko Priyono

(Pembantu Rektor III Universitas Krisnadwipayana)

Pemimpin Redaksi

Sri Hartanto, ST, MT

Tim Redaksi

Ir. Ujang Wiharja, MT

Slamet Purwo Santosa, ST. MT

Ir. Nurhabibah Naibaho, MT

Penyunting Ahli

Dr. Ir. Sutjipto.Suwono, Dipl.GE

Ir. Rusmana, MT

Ir. Ahamd Rofi'i MT (Untag Jkt)

Drs. Achmad Dahlan, MSi (Univ. Jayabaya)

Kesekretariatan

Dwi Octaviana, S.Sos.

ALAMAT PENERBIT

Universitas Krisnadwipayana

Jl. Kampus UNKRIS Jatiwaringin, Jakarta 13077

Gedung G (Fakultas Teknik) Lantai 2 Ruang Sekretariat Jurusan Teknik Elektro

Telepon : 021-84998529

E-Mail : elektrounkrisna@yahoo.com

DAFTAR ISI

Sampul Depan.....	i
Susunan Dewan Redaksi.....	ii
Alamat Penerbit.....	ii
Pengantar Redaksi.....	iii
Ketentuan Penulisan.....	iv
Daftar Isi.....	v
 Penerapan IVv6 Dalam Komunikasi Nirkabel dan Bergerak CDMA dan 3G-CDMA Oleh : Sri Hartanto	 68 - 75
 Studi Penataan Alokasi Pita Frekwensi 1800 MHz Untuk Teknologi LTE Oleh : Teten Dian Hakim	 76 - 87
 Studi Kompensator Kualitas Penerimaan Sinyal Video Oleh : Lukman Aditya	 88 - 96
 Analisa Kegagalan Handover Pada Sistem Komunikasi GSM (Global For Mobile Communication) Oleh : Nita Dian Safitri, Slamet Purwo ²	 97 - 103
 Analisa Penerapan Penyatuan Sambungan Pada Link Transmisi Site Deutsche Bank – Grand Indonesia Oleh : Ade Kurniawan, Sri Hartanto ²	 104 - 109
 Studi Simulasi Inverter Drive Untuk Aplikasi Lift Oleh : Ahmad Alfian, Ujang Wiharja ²	 110 - 117
 Analisa Motor Induksi 3 Pasa Pada Simulasi Lift Oleh : Anwar Hasan, Ujang Wiharja ²	 118 - 125
 Optimalisasi Performansi Local Area Network Berbasis Quality of Service Oleh : Abdul kodir Al Bahar	 126 - 135
 Analisa Gangguan Terhadap Kegagalan Transformator Daya Dengan Analisis Dissol Ved Gas (DVG) Oleh : Nurhabibah Naibaho	 136 - 147

PENERAPAN IPv6 DALAM KOMUNIKASI NIRKABEL DAN BERGERAK CDMA DAN 3G-CDMA

Oleh : Sri Hartanto

ABSTRAK. IPv6 dalam komunikasi nirkabel dan bergerak CDMA dan 3G-CDMA dapat diterapkan dengan mengkaji karakteristik jaringan CDMA yang meliputi arsitektur jaringan paket data CDMA dan protokol komunikasi yang mengatur penggunaan alamat IP berbasis IPv6, serta bagaimana menerapkan mekanisme *IP Multimedia Subsystem (IMS)* yang menjelaskan bagaimana sistem komunikasi nirkabel dan bergerak dapat mendukung IP berbasis layanan paket data.

ABSTRACT. IPv6 in wireless and mobile communication of CDMA and 3G-CDMA can be applied with study the characteristics of the CDMA network that includes network architecture data packets CDMA and communication protocols that arrange the use of IP addresses based on IPv6, as well as how to implement the mechanism of *IP Multimedia Subsystem (IMS)* which explain how the wireless and mobile communication system can support IP-based packet data service.

Keywords: IPv6, network communications, CDMA

L PENDAHULUAN

Penggunaan IP sebagai sistem pengalamatan pada perangkat yang terhubung ke jaringan internet dimulai oleh *Advanced Research Projects Agency Network (ARPANET)* sebagai pengganti *Network Control Protocol (NCP)*. Selanjutnya, *Internet Engineering Task Force (IETF)* menetapkan IP sebagai sistem pengalamatan pada semua perangkat yang terhubung ke internet. Pada saat ini, *IP Address* yang digunakan terdiri dari empat *octet* bit, yang disebut sebagai IP versi 4 atau IPv4. Penerapan IPv4 dirasakan cukup baik dan handal hingga tahun 1990-an. Ketika internet mulai digunakan secara luas ke seluruh dunia, mulai disadari bahwa cepat atau lambat, alamat IPv4 sebesar 32 bit ini semakin terbatas dan sulit didapatkan di masa mendatang. Selain itu, internet sudah digunakan untuk melewati informasi multimedia berbasis jaringan nirkabel dan bergerak yang menimbulkan masalah pada lalu lintas internet, seperti masalah *priority*,

bottleneck, dan sebagainya. Penggunaan *Network Address Translation (NAT)* dan *Classes Inter Domain Routing (CIDR)* untuk menghemat IPv4 menemui masalah ketika mengimplementasikan *VOIP*, *IPSec*, dan *Multicast*.

Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada IPv4, IETF mengeluarkan *Request For Comment (RFC)* Nomor 2460 berupa penggunaan IP dengan format baru, yang disebut IP versi 6 (IPv6), atau disebut juga sebagai *Next Generation Internet Protocol (IPng)*. Kelebihan IPv6 dibandingkan IPv4 adalah sebagai berikut:

1. Perluasan kapasitas alamat
Dengan format pengalamatan 128 bit pada IPv6 memungkinkan pengalamatan yang lebih banyak dan IP-nisasi berbagai perangkat (PDA, *handphone*, perangkat rumah tangga, otomotif),
2. Penyederhanaan format *header* dan peningkatan dukungan untuk *header* pilihan dan *header* tambahan (*options and extension header*),
3. Terdapat fitur pengesahan

(*authentication*) dan kemampuan privasi yang menyediakan keamanan dan kualitas layanan (QoS) yang terintegrasi,

4. Desain autokonfigurasi IPv6 dan strukturnya yang bertingkat (*hierarchy*) memungkinkan dukungan terhadap komunikasi bergerak tanpa memutuskan komunikasi *end-to-end*.

Dalam tulisan ini, batasan kajian meliputi: metode pengalamatan pada jaringan komunikasi menggunakan IPv6, dan penerapan IPv6 dalam komunikasi nirkabel dan bergerak CDMA dan 3G-CDMA.

II. METODE PENGAMATAN IPv6

Pengalamatan IPv6 dapat dibagi menjadi tiga jenis. Pertama, disebut *Unicast Address*, digunakan untuk komunikasi *point to point*, dengan menunjuk suatu *host*. Kedua, disebut dengan *Multicast Address*, digunakan untuk komunikasi *point to multipoint*. Kemudian yang terakhir adalah fungsi baru pada IPv6, yaitu *Anycast Address*, yang menunjukkan *host* dari *grup*, dimana paket data yang dikirimkan hanya pada satu *host* saja. Pada suatu *host*, tidak selalu hanya diberikan satu *address* dari ketiga jenis pengalamatan tersebut di atas, tetapi dapat saja diberikan kombinasi dari ketiga pengalamatan tersebut.

Pada *Unicast Address*, ditetapkan alamat IP yang bersifat global, seperti alamat untuk *provider*. Terdapat *Link Local Address* dan *Site Local Address* pada *Unicast Address*. *Link Local Address* dan *Site Local Address* dimasukkan ke dalam ruang pengalamatan IPv6 dengan menggunakan sekitar 1/1024 dari ruang alamat yang tersedia. *Link Local Address* adalah alamat yang digunakan pada satu *link* saja. Yang dimaksud *link* di sini adalah jaringan lokal yang saling tersambung pada satu tingkatan. Pengalamatan ini dibuat secara otomatis

oleh *host* yang belum mendapat alamat global, terdiri dari 10 + n bit *prefix* yang dimulai dengan "FE80" dan *field* sepanjang 118-n bit yang menunjukkan nomor *host*. *Link Local Address* digunakan pada pemberian IP *Address* secara otomatis. Sedangkan *Site Local Address* setara dengan *Private Address*, digunakan terbatas pada jaringan lokal saja. Pengalamatan ini dapat diberikan secara bebas, asalkan unik pada jaringan lokal tersebut, dimana paket data tidak dapat dikirimkan dengan tujuan alamat yang berada di luar dari jaringan lokal.

Pada *Multicast Address*, pertama-tama alamat di-set untuk suatu *grup host*. Kemudian, bila ada paket data yang dikirimkan ke alamat tersebut, maka paket data tersebut akan dikirimkan ke seluruh *host* pada *grup* tersebut. *Multicast Address* pada IPv4 didefinisikan sebagai kelas D, sedangkan pada IPv6, ruang alamat dengan 8 bit pertamanya di mulai dengan "FF" disediakan untuk *Multicast Address*. Ruang ini kemudian dibagi-bagi lagi untuk menentukan jangkauan alamat berikutnya.

Pada IPv6 ditambahkan satu jenis pengalamatan yang baru, yang tidak terdapat pada IPv4, yaitu *Anycast Address*. Pada pengalamatan jenis ini, suatu alamat diberikan pada beberapa *host*, untuk mendefinisikan kumpulan *node*. Jika ada paket data yang dikirimkan ke alamat ini, maka *router* akan mengirim paket data tersebut ke *host* terdekat yang memiliki *Anycast Address* yang sama.

III. PENERAPAN IPv6

Sistem jaringan *Code Division Multiplexing Access (CDMA)* merupakan salah satu teknologi bergerak (*mobile*) yang dikembangkan pada saat ini. Sistem ini memiliki suatu arsitektur spesifik, yang mendukung layanan paket data, diawali dengan sistem yang disebut dengan sistem IXRTT. Dalam model ini, suatu *Mobile Station (MS)* terhubung ke titik simpul

layanan paket data (*Packet Data Serving Node = PDSN*) melalui *Wireless Base Station*, dengan menggunakan suatu alamat IP. Selain itu, arsitektur jaringan nirkabel CDMA berbasis IP terdiri atas:

1. Jaringan penyedia akses (*Access Provider Network*)
Merupakan penyedia jaringan nirkabel dan bergerak yang menyediakan akses ke suatu pengguna perangkat bergerak. Jaringan paket data CDMA dihubungkan dengan arsitektur jaringan IMT-2000.
2. *Authentication Authorization Accounting (AAA)*
Merupakan set umum dari fungsi modul yang digunakan untuk melaksanakan pengesahan (*authentication*), perijinan (*authorization*), dan penyertaan (*accounting*). Suatu *Home AAA* menjelaskan suatu layanan pada wilayah pengguna (*home*), yang disebut dengan jaringan rumah IP atau *Home IP Network*, atau *Home Mobile IP Network (HMIPN)*. Sejauh ini, HMIPN merupakan *home* untuk mengenali akses jaringan atau *Network Access Identifier (NAI)* pada pengguna. Dengan kata lain, beberapa entitas AAA dapat mencari HMIPN pada pengguna perangkat bergerak dan memverifikasi kelompok pengguna perangkat bergerak berdasarkan HMIPN-nya, dengan menggunakan NAI. HMIPN diasumsikan untuk menyediakan IP berbasis layanan data ke pengguna. Kebalikan *Home AAA* adalah *Visited AAA*, yang berada di sisi jaringan dimana perangkat bergerak pengguna menjadi pengunjung (*visitor*).

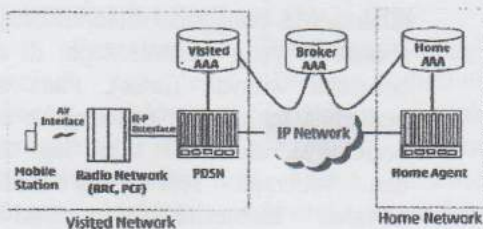
Kemampuan komunikasi nirkabel CDMA yang dilengkapi protokol komunikasi data dapat meliputi

1. Layanan Data Paket (*Packet Data ServiceI*) berbasis IP

Menunjukkan kemampuan jaringan untuk melayani dan berkomunikasi menggunakan alamat IP. Sesi pada paket data merupakan pertukaran paket IP yang berlangsung pada *Mobile Station (MS)*. Selama sesi tunggal, pengguna dibolehkan mengalihkan (*handover*) dari satu titik akses ke titik akses yang lain atau dari suatu *Access Router (AR)* ke AR lainnya. Tergantung pada keberadaan sebagian layanan paket data yang digunakan, sesi dapat berlanjut atau tidak selama peralihan

2. *Simple IP*
Merupakan jenis layanan paket data dimana MS pengguna ditandai dengan alamat IP yang dinamis tepat di atas beberapa wilayah (*area*). Pada saat pengguna melakukan *roaming* ke *area* berikutnya, alamat IP tidak lagi tepat dan beberapa sesi yang sedang berjalan memerlukan pengakhiran (*terminated*) atau kemungkinan pengulangan (*restart*).
3. *Mobile IPv6*
Berupa MS yang ditandai oleh suatu alamat IP statis maupun IP dinamis dari pengguna HMIPN.
4. *Point to Point Protocol Session (PPP Session)*
Protokol ini digunakan sebagai lapisan hubungan data (*data link layer*). *PPP Session* dipulihkan antara MS dan PDSN. Sesi yang tetap dipelihara saat MS tidak aktif, dan di saat MS di bawah fungsi pengalihan antara titik akses memerlukan adanya penempatan beberapa PDSN.
5. *Radio Protocol Session*
RP Session menunjukkan sesi yang dipelihara antara jaringan radio atau *Radio Network (RN)* dan PDSN pada sebagian sesi PPP. Pada saat MS mengubah suatu RN, *RP Sesion* direlokasi ke RN yang terdahulu dari yang sekarang sedang digunakan.

Elemen-elemen pada arsitektur jaringan CDMA diilustrasikan dalam Gambar 3.1. berikut, dimana RN terdiri atas fungsi *CDMA Radio Resource (RRC)* dan *CDMA Packet Control Function (PCF)*. RRC berada pada fungsi yang sudah tetap, yaitu pemeliharaan, dan pengakhiran sumber daya radio untuk paket yang dikirimkan antara MS dan PCF. Sebagai tambahan, RRC mengelola sumber yang tetap, di saat sesi aktif atau tidak aktif. RRC menyediakan pengesahan (*authentication*) sebelum dukungan akses radio diberikan untuk enkripsi melalui suatu antarmuka udara.



Gambar 1. Elemen Sistem Data Paket CDMA [2]

PCF menyediakan penghubung (*bridge*) antara radio dan PDSN. Alokasi sumber mediasi PCF untuk aliran paket dengan RRC dan meneruskan atau me-*relay* paket dari dan ke PDSN. Begitu juga perbaikan pengetahuan status sumber radio dan penempatan sementara (*buffers*) paket yang datang dari PDSN saat sumber tidak cukup untuk meneruskan paket ke MS. Ketika MS secara alami beralih ke RRC lain, PCF merelokasi informasi yang tetap sehingga penerimaan RCF dapat dibuat kembali dengan suatu sesi paket data pada PDSN.

Suatu PDSN dapat berupa *Access Router (AR)* untuk MS dengan titik akhir PPP. PDSN menampilkan semua pengesahan PPP, termasuk LCP, IPCP, PAP atau CHAP dan pengesahan

AAA. PDSN menerima parameter profil pengguna sebagai bagian dari pengesahan, pemberian dukungan pengalamatan IP, pemberian fungsi layanan yang berbeda pada QoS, seperti klasifikasi paket, pengukuran dan penandaan, penyimpanan paket data yang digunakan dan meneruskan (*relay*) statistik lalu lintas data ke AAA Server untuk penyertaan (*accounting*). Interaksi PDSN dengan PCF dapat memelihara sesi PPP selama pengalihan.

Home Agent bekerja dengan *Home Server*. AAA Server menyediakan suatu pengesahan layanan paket data dengan sesi yang berkelanjutan pada MS. AAA Server dalam jaringan yang dikunjungi meneruskan (*relay*) permintaan pengesahan dari PDSN ke HMIPN dan meneruskan tanggapan pengesahan dari HMIPN kembali ke PDSN. Pengunjung AAA Server harus menyediakan profil pengguna, termasuk informasi QoS ke PDSN. Home AAA Server mengesahkan MS berdasarkan permintaan dari pengunjung AAA. Home AAA Server berinteraksi dengan Home Agent untuk menandakan alamat *home* secara dinamis.

Protokol PPP digunakan sebagai *Data Link Layer*. Protokol PPP dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahapan protokol kontrol penghubung (*Link Control Protocol = LCP*), tahapan protokol pengesahan (*Authentication Protocol = AP*), dan protokol kontrol jaringan (*Network Control Protocol = NCP*). Pada saat MS terhubung ke RN, PDSN menerima suatu pesan hubungan RP dari PCF. Selanjutnya, PDSN mengirimkan pesan permintaan konfigurasi LCP ke MS. LCP merupakan bagian dari protokol PPP yang digunakan untuk mengkonfigurasi suatu *link*, dengan parameter yang dapat digunakan oleh lapisan jaringan untuk pengiriman dan penerimaan data sebagaimana *link* pemeliharaan dan *link* pengakhiran.

LCP menyediakan jenis pengesahan untuk penggunaan sebelum suatu sambungan sukses dilaksanakan. Dua jenis pengesahan yang didukung adalah *Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP)* dan *Password Authentication Protocol (PAP)*. MS mengulangi pemberitahuan konfigurasi atau *Configure Act Message (CAM)* jika protokol pengesahan yang diusulkan diterima. MS dapat juga mengulangi pemberitahuan tanpa konfigurasi atau *Configure Nact Message (CNM)* jika protokol pengesahan yang diusulkan tidak diterima. MS umumnya dikonfigurasi untuk mendukung CHAP dan mungkin juga PAP. Pesan CNM dikirimkan ketika MS akan menggunakan PAP, sedangkan PDSN mengusulkan CHAP. Jika MS dikonfigurasi dengan protokol pengesahan yang lain, MS akan mengirimkan pesan penolakan konfigurasi atau *Configure Reject Message (CRjM)*.

Protokol kontrol (*Control Protokol = CP*) dalam penerapan IPv6 pada jaringan CDMA terdiri dari suatu pengenalan antarmuka atau *Interface Identifier (IID)* yang unik untuk MS. PDSN menyediakan suatu IID bukan nol, yang unik pada perangkat antarmuka pada pesan permintaan konfigurasi atau *Configure Request Message (CRqM)* untuk MS yang melewati alamat IPv6 pada *link* lokal. MS menanggapi saat IID diterima menggunakan CAM. Skenario lainnya adalah dengan adanya proses negosiasi, setelah MS dan PDSN hanya berada pada titik akhir dari *link* PPP, dimana tidak ada DAD yang diperlukan untuk ditampilkan.

Setelah fase protokol kontrol (*Control Protokol = CP*) dalam penerapan IPv6 pada jaringan CDMA, PDSN mengirimkan *Router Advertisement (RA)* yang termasuk ke dalam 64 awalan (*prefix*) yang unik. MS lalu menghitung alamat IPv6 menggunakan konfigurasi alamat IPv6 global yang sudah ada. Setelah IID yang sama digunakan untuk

pengalamatan IPv6 secara global, DAD tidak perlu digunakan lagi pada alamat IPv6 global.

Pada penerapan IPv6 dalam jaringan 3G-CDMA, mekanisme *IP Multimedia Subsystem (IMS)* diterapkan untuk menjelaskan bagaimana sistem komunikasi nirkabel dan bergerak mendukung IP berbasis layanan paket data. Dalam kerangka ini, *IETF's Session Initiation Protocol (SIP)* adalah elemen utama yang memfasilitasi aplikasi multimedia. SIP digunakan untuk pengesahan awal (*initiate authentication*), pengesahan sumber (*source authentication*), penyertaan (*accounting*) dan penugasan, meskipun protokol hanya digunakan dalam sesi awal (*initiate session*). SIP memberikan *personal mobility* kepada seorang pengguna, sehingga pengguna dapat berkomunikasi dari *domain* yang baru melalui persetujuan penjelajahan (*roaming*) dengan *home domain* pengguna. *Personal Mobility* berbasis IPv6 (*Mobile IPv6*) memerlukan identifikasi pengguna dan pengelompokan pengguna pada sebagian perangkat. *Mobile IPv6* diberikan pada perangkat yang bergerak untuk semua aplikasi dan layanan dalam jaringan komunikasi nirkabel dan bergerak CDMA dan 3G-CDMA.

Pergerakan perangkat memerlukan adanya identifikasi perangkat, yang umumnya diberikan berupa alamat IP. SIP memberikan suatu cara untuk sesi awal antara pengguna, yang menggunakan dua atau lebih perangkat internet. Setiap pengguna memiliki pengenalan yang unik, yang disebut sebagai *SIP Universal Resource Indicator (SIP URI)*, yang digunakan saat pengiriman sesi awal diterima. Parameter URI memberikan *header* yang berisi nama dan pasangan nilai yang menyebutkan informasi yang berkaitan dengan URI.

SIP Proxy memfasilitasi

komunikasi antara titik SIP oleh penampilan fungsi, seperti pelacakan pengguna (*user tracking*) dan pengarahannya panggilan (*call routing*). Suatu SIP pengguna mengirimkan pesan pendaftaran (*Register*) ke *Local Register* yang bertindak sebagai titik depan layanan lokasi yang menyimpan beberapa lokasi yang sudah digunakan, seperti alamat IP dengan domain yang telah didaftarkan. Pendaftaran mengizinkan *Proxy* meminta layanan lokasi yang telah diterima pada lokasi dimana pengguna berada.

Setelah *Mobile IPv6* mendefinisikan dua alamat, permasalahan yang krusial adalah alamat mana yang digunakan oleh pengguna untuk registrasi atau pendaftaran. Jika nama *host* dipetakan ke *Care of Address* dalam suatu DNS, setiap data yang masuk harus di-update ketika terjadi perubahan *subnet*. Begitupula, titik simpul komunikasi bergerak harus mengirimkan pendaftaran (*Register*) setiap kali suatu alamat IP berubah. Hal ini terjadi jika perantara jaringan atau *Proxy* tidak mengalami perubahan. Setelah suatu titik simpul komunikasi bergerak tidak memerlukan update ke sistem basis data DNS, suatu *Proxy* harus menampilkan operasinya untuk memperbarui informasi layanan lokasinya sendiri. Suatu DNS dengan *Proxy* diperlukan setiap kali permintaan datang ke pengguna, setelah *Cache DNS* yang masuk dikeluarkan dari sistem.

Mobile IPv6 mengubah titik penempatan jaringan internet dengan IPv6 dengan titik simpul komunikasi bergerak, tanpa mengubah alamat IP-nya. Hal ini membuat perangkat bergerak (*mobile device*) dapat bergerak dari satu jaringan ke jaringan lainnya, tetapi masih dapat memulihkan hubungan yang sudah ada. Titik simpul komunikasi bergerak dalam jaringan nirkabel dapat memulihkan hubungan *link* sebelumnya, dengan menggunakan alamat yang sudah ditandai

dari hubungan *link* sebelumnya pada saat perpindahan lokasi.

Mobile IPv6 memanfaatkan kelebihan IPv6 seperti mengkonfigurasi alamat secara otomatis, menemukan alamat lain yang berdekatan dan memperluas *header* untuk operasionalnya. *Mobile IPv6* menggunakan jenis konfigurasi otomatis dinamis seperti *Network Prefix* dan *Interface ID* serta konfigurasi otomatis statis seperti DHCPv6. Kelebihan IPv6 yang berkaitan dengan penemuan alamat lain yang berdekatan, dapat berupa:

1. Bagaimana menemukan perangkat *MS* yang ada
2. Bagaimana cara menemukan *router* yang digunakan.
3. Bagaimana setiap alamat lapisan *link* lainnya ditentukan
4. Bagaimana caranya memelihara informasi pencarian alamat

IPv6 mengizinkan pengembangan IP pada perangkat bergerak dengan setiap alamat IP yang unik. *Mobile IPv6* memungkinkan terminal-terminal bergerak memelihara hubungan dengan protokol internet ketika bergerak ke beberapa jaringan yang berdekatan. *Mobile IPv6* menyediakan mobilitas untuk layanan bergerak generasi berikutnya dan aplikasi dengan beberapa teknologi akses lainnya.

Beberapa permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan pengenalan sistem komunikasi bergerak (*mobility communication system*) pada jaringan adalah :

1. Pengesahan hak akses pada jaringan yang baru (*authentication for new network*),
2. Penentuan alamat IP pada semua penempatan titik sambungan,
3. Pengarahan paket (*routing*) pada setiap titik sambungan baru yang ditempatkan,
4. Penyesuaian selama transisi antara penempatan titik sambungan, yang dapat mengurangi terjadinya

penundaan saat peralihan (*handover delay*) dan hilangnya data tidak secara langsung ditambahkan pada media komunikasi yang berada pada lapisan di bawahnya,

5. Pada saat paket dikirimkan, perlu adanya pemilihan sumber alamat IP yang sesuai.

Permasalahan pertama dan kedua dapat diselesaikan dengan menggunakan suatu hubungan (*link*) dan memulai hubungan komunikasi pada titik penempatan sambungan yang baru. Solusi ketiga permasalahan lainnya adalah dengan menghubungkan perangkat ke protokol lapisan jaringan. Pada lapisan jaringan, penyediaan alamat IP yang baru tergantung pada pemberian ijin untuk menerima paket data.

Peralihan atau *handover* untuk suatu perangkat jaringan bergerak dimulai pada suatu perangkat yang baru memasuki jaringan. Perangkat jaringan yang baru masuk akan mulai mengambil alih fungsi dan operasi yang berlangsung pada beberapa perangkat jaringan lainnya. Pada saat *handover* sudah lengkap, semua interaksi ditangani oleh perangkat yang baru dan perangkat yang sebelumnya dipindahkan. Hal ini berlangsung selama sumbernya tetap digunakan pada perangkat bergerak.

Untuk menangani perubahan alamat IP, perangkat komunikasi bergerak memperbolehkan suatu jalur pada perangkat bergerak untuk mengubah alamat IP yang digunakan, dimana alamat IP yang baru diijinkan dan diterima pada setiap akses jaringan yang baru dimasuki. *Mobile IPv6* mengijinkan setiap perangkat bergerak memberikan sisa pengalamatan pada alamat IP yang digunakan. Alamat ini dikenal sebagai alamat utama atau *Home Address*. *Home Address* digunakan oleh beberapa aplikasi yang sedang berjalan pada perangkat bergerak dan alamat tersebut didaftarkan dalam DNS. Sejak

alamat tidak diubah, kebutuhan akan keamanan yang *update* untuk DNS bertambah. Dengan beberapa informasi *token*, TCP dapat merelokasi titik (*router*) dalam jaringan utama (*home network*).

IV. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengalamatan IPv6 dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu: *Unicast Address*, *Multicast Address*, dan *Anycast Address*.
2. Arsitektur jaringan nirkabel CDMA berbasis IP terdiri atas: jaringan penyedia akses (*Access Provider Network*) dan *Authentication Authorization Accounting (AAA)*.
3. Protokol kontrol dalam penerapan IPv6 pada jaringan CDMA terdiri dari suatu pengenalan antarmuka atau *Interface Identifier (IID)* yang unik untuk MS.
4. Untuk menggunakan IPv6 dalam jaringan 3G-CDMA, perlu adanya penerapan mekanisme *IP Multimedia Subsystem (IMS)* yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana sistem komunikasi nirkabel dan bergerak mendukung IP berbasis layanan paket data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Caicedo, Carlos E, James B.D Joshy. Summit R Tuladhar. 2009. IPv6 Security Challenges. Diambil dari Majalah Ilmiah : IEEE Magazine of Computer, Februari 2009. Halaman 36.
- [2] Das, Kaushik. Mobile IPv6. Diambil dari artikel di internet : <http://www.ipv6.com/articles/mobile/Mobile-IPv6.htm>
- [3] _____. IPv6 Addressing. Diambil dari artikel di internet : <http://www.ipv6.com/articles/general/IPv6>

- [4] Fernandes, David. 2002. Addressing and Routing in IPv6. Global IPv6 Summit Geer, David. 2008. The Boost Adoption, IPv6 Proponents Back Once Shunned Technology. Diambil dari Majalah Ilmiah : IEEE Megazine of Computer, October 2008 Halaman 16.
- [5] Heriyanto, Fikri. Perbandingan Internet Protocol Versi 4 dan Versi 6 (IPv4 Vs IPv6). Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.