



**ANALISIS PENGARUH JARAK *USER EQUIPMENT (UE)* TERHADAP  
NODE B PADA LAYANAN *VIDEO CONFERENCE* JARINGAN *HIGH  
SPEED DOWNLINK PACKET ACCES (HSDPA)***

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi skripsi dan memenuhi syarat-syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Strata I Teknik Elektro  
dan guna mencapai gelar Sarjana Teknik

oleh

**Musaffa'**

**NIM 071910201082**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**



**ANALISIS PENGARUH JARAK *USER EQUIPMENT (UE)* TERHADAP  
*NODE B* PADA LAYANAN *VIDEO CONFERENCE* JARINGAN *HIGH  
SPEED DOWNLINK PACKET ACCES (HSDPA)***

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan  
Program Studi Teknik Elektro (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik

**Oleh:**

**Musaffa'**

**NIM 071910201082**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang tak pernah berhenti tercurah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Panglima besar Muhammad SAW sebagai inspirator dan figure dalam menjalani hidup .
3. Ayahanda Agus Siswoyo dan Ibuku tercinta, Mutiatun yang telah membesarkan dan mendidik aku selama ini.
4. Adikku yang selalu aku sayangi, Tia Agus Safriani dan Aditya Agus Prasetyo.
5. Keluarga besarku yang selalu membantu dan mendukungku dan selalu memberi nasehat dan do'a.
6. Dosen-dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
7. Pak Andik Harjono,S.T. dosen gaul sekaligus panutan bagi para mahasiswanya.
8. Guru-guruku dari TK hingga SMA
9. Kekasihku tercinta Ita Mahmudiyah,Spd yang telah memberikan semangat dan motivasi selama ini.
10. Teman-teman Teknik Elektro Unej angkatan 2007 yang telah menjadikan pengalaman ini lebih berkesan.
11. Teman-teman kontrakan Brantas XV no.120 yang selalu meramaikan suasana.
12. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.

## **MOTO**

Yang menjadikan kita lemah adalah ketidakberdayaan kita dalam menghadapi kehidupan. Jika anda lunak kepada kehidupan maka kehidupan akan keras terhadap anda. Begitu juga sebaliknya.

**(Musaffa')**

Terkadang Tuhan memberikan cobaan yg berat kepadamu, karena Dia percaya pada kemampuanmu melebihi kamu percaya dirimu sendiri.

**(Musaffa')**

Sukses pasti datang pada mereka yang masih mencoba meski pernah berbuat salah.

Mereka yang tak pernah menyerah, karena semangat masih ada.

**(Musaffa')**

“Sesuatu yang kita hadapi tidak selalu bisa diubah namun, kita tidak bisa mengubah sesuatu sampai kita menghadapinya.”

**(James A Baldwin)**

Sukses adalah Sembilan puluh Sembilan persen kegagalan.”

**(Soichiro Honda)**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Musaffa'

NIM : 071910201082

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Jarak *User Equipment (UE)* Terhadap *Node B* Pada Layanan *Video Conference Jaringan High Speed Downlink Packet Acces (HSDPA)*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 September 2012

Yang menyatakan,

Musaffa'

NIM 071910201082

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGARUH JARAK USER EQUIPMENT (UE) TERHADAP  
NODE B PADA LAYANAN VIDEO CONFERENCE JARINGAN HIGH SPEED  
DOWNLINK PACKET ACCES (HSDPA)**

Oleh

Musaffa'

NIM 071910201082

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing Utama : H. R. B. Moch. Gozali, S.T., M.T.**

**Dosen Pembimbing Anggota : Catur Suko Sarwono, S.T, M.T**

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul Analisis Pengaruh Jarak *User Equipment(UE)* Terhadap *Node B* Pada Layanan *Video Conference* Jaringan *High Speed Downlink Packet Acces (HSDPA)* telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 17 Oktober 2012

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Pembimbing Utama (Ketua Penguji)

Pembimbing Anggota (Sekretaris)

**H. R. B. Moch. Gozali, S.T., M.T.**

NIP 19690608 199903 1 002

**Catur Suko Sarwono, S.T., M.T.**

NIP 19680119 199702 1 001

Penguji I

Penguji II

**Dr.Ir.Bambang Sujanarko,MM.**

NIP 19631201 199402 1 002

**Sofia Arivani, S.Si, M.T**

NIDN 0709126702

Mengesahkan  
Dekan  
Fakultas Teknik

**Ir. Widyono Hadi, M.T.**

NIP 19610414 198902 1 001

**ANALISIS PENGARUH JARAK USER EQUIPMENT (UE) TERHADAP  
NODE B PADA LAYANAN VIDEO CONFERENCE JARINGAN HIGH  
SPEED DOWNLINK PACKET ACCES (HSDPA)**

**Musaffa<sup>1</sup>**

Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro. <sup>1</sup>

Fakultas Teknik, Universitas Jember

**ABSTRAK**

Perkembangan teknologi dan informasi terjadi dengan sangat pesatnya. Perkembangan teknologi komunikasi membawa perubahan pada proses penyampaian informasi. Bentuk informasi yang disampaikan tidak hanya audio, tetapi juga visual. Salah satu aplikasinya yaitu *Video Conference*. Dalam implementasinya, *Video Conference* dapat mentransmisikan gambar dan suara melalui suatu jaringan *HSDPA* (*High Speed Downlink Packet Access*). *HSDPA* merupakan suatu teknologi terbaru dalam sistem telekomunikasi bergerak dan merupakan teknologi 3,5G yang memiliki data rate mencapai 14,4 Mbps. Salah satu ISP (*Internet Service Provider*) yang telah memanfaatkan teknologi *HSDPA* adalah *Indosat Mega Media (IM2)*. Pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai Pengaruh Jarak Node B Dengan Penempatan *User Equipment (UE)* Terhadap Kualitas Layanan *Video Conference* Pada Jaringan *High Speed Downlink Packet Acces (HSDPA)*. Kualitas layanan yang di teliti meliputi beberapa parameter diantaranya: *throughput*, *round trip time* dan *packet loss*.

Kata kunci : *throughput*, *round trip time*, *packet loss*



**ANALYSIS OF THE EFFECT OF DISTANCE NODE B PLACEMENT USER EQUIPMENT (UE) ON THE QUALITY OF VIDEO CONFERENCE ON HIGH SPEED DOWNLINK PACKET ACCESS (HSDPA) NETWORK**

**Musaffa<sup>1</sup>**

*College Student of Department of Electrical Engineering.<sup>1</sup>  
Engineering Faculty, Jember University*

**ABSTRAK**

*The development of technology and information happen very rapidly. The development of communications technology brings changes to the process of delivering information. Forms of information conveyed not only audio but also visual. One application is Video Conference. In implementation, Video Conference can transmit images and sound through a HSDPA network (High Speed Downlink Packet Access). HSDPA is a new technology in mobile telecommunication system and a 3.5 G technology with data rate reaching 14.4 Mbps. One of the ISP (Internet Service Provider) that have taken advantage of HSDPA technology is Indosat Mega Media (IM2). In this thesis we will discuss the effect of distance Node B Placement User Equipment (UE) on the Quality of Video Conference On High Speed Downlink Packet Access (HSDPA) Network. The quality of services is examined includes some parameters such as: throughput, round trip time and packet loss.*

*Keyword :throughput, round trip time, packet loss*

## RINGKASAN

**Analisis Pengaruh Jarak *User Equipment (UE)* Terhadap *Node B* Pada Layanan *Video Conference Jaringan High Speed Downlink Packet Acces (HSDPA)*; Musaffa'; 071910201082; 2012 ;67 halaman; Program Studi Strata Satu (S1); Jurusan Teknik Elektro; Fakultas Teknik; Universitas Jember.**

Perkembangan teknologi dan informasi terjadi dengan sangat pesatnya. Perkembangan teknologi komunikasi membawa perubahan pada proses penyampaian informasi. Bentuk informasi yang disampaikan tidak hanya audio, tetapi juga visual. Salah satu aplikasinya yaitu *Video Conference*. *Conferencing* adalah cara berkomunikasi yang dilakukan oleh minimal tiga orang secara bersama dan dalam waktu yang sama. Dengan adanya teknologi ini maka komunikasi tersebut memungkinkan untuk dilakukan oleh pelaku yang berada di tempat berbeda. Dan dalam hal ini akan melibatkan suatu jaringan (*network*).

Dalam implementasinya, *Video Conference* dapat mentransmisikan gambar dan suara melalui suatu jaringan *HSDPA (High Speed Downlink Packet Access)*. *HSDPA* merupakan suatu teknologi terbaru dalam sistem telekomunikasi bergerak dan merupakan teknologi 3,5G yang memiliki *data rate* mencapai 14,4 Mbps. Salah satu ISP (*Internet Service Provider*) yang telah memanfaatkan teknologi *HSDPA* adalah *Indosat Mega Media (IM2)*. Jaringan *HSDPA* itu sendiri jarak antara *UE* dan *Node B* berbeda-beda sehingga hal tersebut mempengaruhi kualitas dari layanan *Video Conference*.

Pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai Pengaruh Jarak *User Equipment (UE)* Terhadap *Node B* Pada Layanan *Video Conference Jaringan High Speed Downlink Packet Acces (HSDPA)*. Kualitas layanan yang di teliti meliputi beberapa parameter diantaranya: *throughput*, *round trip time* dan *packet loss*.

## PRAKATA

Syukur Alhamdulillah dipanjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi berupa karya tulis ilmiah yang berjudul “Analisis Pengaruh Jarak *User Equipment (UE)* Terhadap *Node B* Pada Layanan *Video Conference Jaringan High Speed Downlink Packet Acces (HSDPA)*” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. H. R. B. Moch. Gozali, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
2. Catur Suko Sarwono, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya, sehingga saya bisa seperti sekarang.
4. Keluarga penulis yang selalu memberikan dorongan dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Diharapkan semoga laporan skripsi ini dapat memberi manfaat bagi semua.

Jember, 30 September 2012.

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan</b> .....	2
<b>1.5 Manfaat</b> .....	2
<b>1.6 Sistematika Penulisan</b> .....	3

<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 HSDPA (High Speed Downlink Packet Acces).....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Karakteristik Sistem HSDPA.....	4
2.1.2 Struktur Jaringan HSDPA .....	7
<b>2.2 Video Conference.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Standarisasi Jaringan komunikasi Visual.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Skype .....</b>	<b>11</b>
2.4.1 Protokol Sype .....	15
<b>2.5Qos (Quality of Service).....</b>	<b>15</b>
2.5.1 Packet Loss.....	15
2.5.2 Round Trip Time.....	16
2.5.3 Throughput.....	16
<b>2.6 Ping (Packet Internet Groper).....</b>	<b>16</b>
2.6.1 Definisi PING .....	16
2.6.2 Fungsi PING.....	18
2.6.3 Penggunaan PING.....	19
2.6.4 Test PING.....	20
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Diagram Alur Penelitian.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Studi Literatur.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3 Pemodelan Sistem Video Conference Pada Jaringan HSDPA.....</b>	<b>25</b>
3.3.1 Blok Sistem yang di implementasikan.....	24
<b>3.4 Implementasi Sistem.....</b>	<b>25</b>

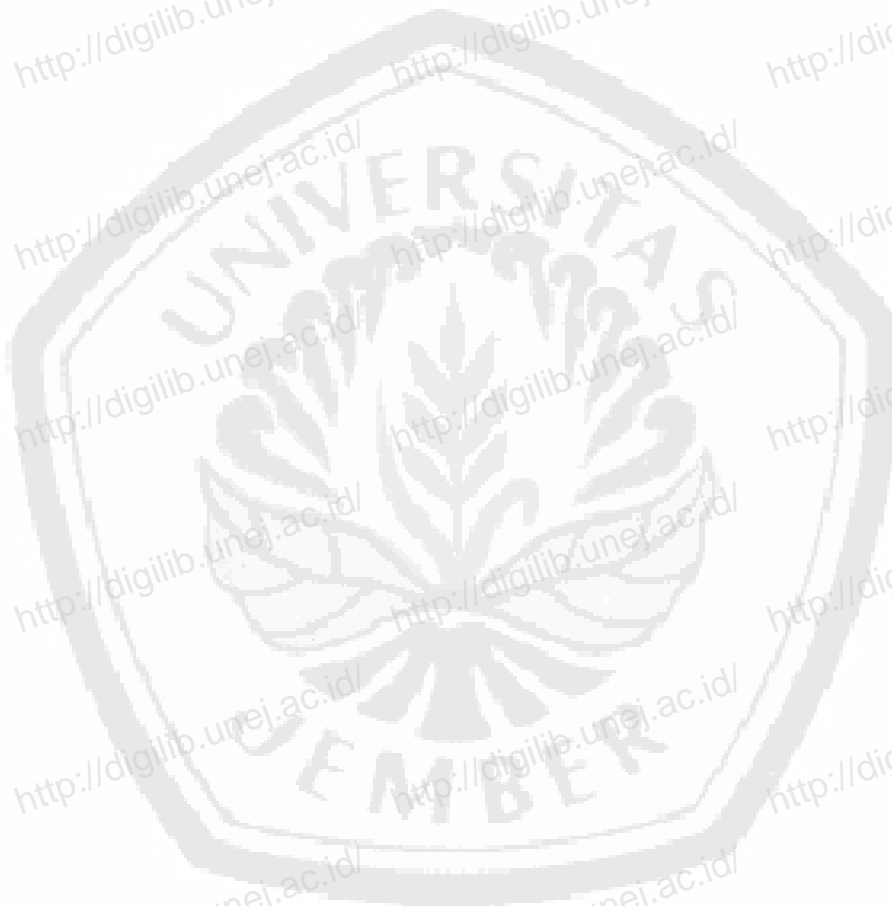
3.4.1 Perencanaan Arsitektur Sistem <i>Video Conference</i> .....	25
3.4.2 Konfigurasi Kualitas Video Pada Webcam Di Program Skype....	28
<b>3.5 Pengambilan Data .....</b>	<b>29</b>
<b>3.6 Analisis Data.....</b>	<b>29</b>
<b>3.7 Rencana Kegiatan .....</b>	<b>31</b>
<b>BAB 4. Analisa Hasil dan Pembahasan.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 Pengambilan Data dan Analisis.....</b>	<b>33</b>
4.1.1 Skenario Pertama <i>Video Conference</i> .....	36
<b>4.2 ANALISIS DATA .....</b>	<b>38</b>
4.2.1 Analisis <i>Packet Loss</i> .....	38
4.2.2 Analisis <i>Throughput</i> .....	48
4.2.3 Analisis <i>Round Trip Time</i> .....	58
<b>BAB 5 Kesimpulan dan Saran .....</b>	<b>51</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>51</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>53</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Arsitektur Jaringan <i>HSDPA</i> .....	7
2.2 Bentuk Format Dan Kompresing Pada <i>Codec</i> .....	9
2.3 Cara Melakukan Ping.....	20
2.4 Tampilan Test Ping.....	21
3.2 Model Jaringan.....	24
3.3 Arsitektur Implementasi <i>Video Conference</i> .....	26
4.1 Grafik <i>Packet Loss</i> .....	37
4.2 Grafik <i>Throughput</i> .....	39
4.3 Grafik <i>Round Trip Time</i> .....	40

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
4.1 Tabel Skenario Pertama <i>Video Conference</i> .....	36





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Gambar Dan Dokumentasi Penelitian Pada Beberapa Skenario Percobaan..	44
B. <i>Capture Packet Loss Dan Round Trip Time</i> Pada Beberapa <i>User Equipment</i> ...	50
C. Perhitungan <i>Throughput</i> .....	62

