



**KOMUNIKASI VIDEO CONFERENCE
MENGUNAKAN MCU (*MULTIPOINT
CONTROL UNIT*)**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk Mnyelesaikan
Program Pasca Sarjana Program Magister Teknik Elektro**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh
MOHAMMAD HANIEF HAMBALI
NPM : 55411110019

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
PROGRAM PASCASARJANA
2016**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**KOMUNIKASI VIDEO CONFERENCE
MENGUNAKAN MCU (*MULTIPOINT
CONTROL UNIT*)**

TESIS

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Oleh
MOHAMMAD HANIEF HAMBALI
NPM : 55411110019

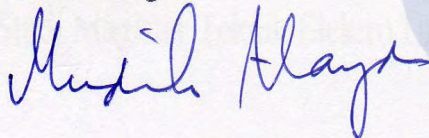
**PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Komunikasi Video Conference menggunakan MCU
(*Multipoint Control Unit*)
Nama : Mohammad Hanief Hambali
NIM : 55411110019
Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro
Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi
Tanggal : Agustus 2016

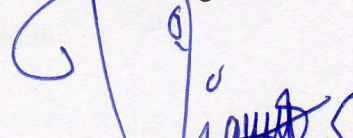
Mengesahkan :
Pembimbing ;

Pembimbing I



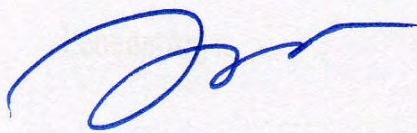
(Prof.Dr.-Ing.Mudrik Alaydrus)

Pembimbing II



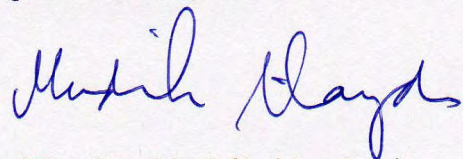
(Dian Widi Astuti,ST.,MT)

Direktur Pascasarjana



(Prof.Dr.Didik J.Rachbini)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Elektro



(Prof.Dr.-Ing.Mudrik Alaydrus)

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : **Komunikasi Video Conference menggunakan MCU**
(*Multipoint Control Unit*)
Nama : **Mohammad Hanief Hambali**
NIM : **55411110019**
Program : **Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro**
Konsentrasi : **Manajemen Telekomunikasi**
Tanggal : **Agustus 2016**

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, Agustus 2016



Moh. Hanief Hambali

IJIN PENGGANDAAN DAN HARD COVER

Berdasarkan hasil konsultasi dan pemeriksaan akhir dengan memperhatikan butir butir Berita Acara Ujian Tesis, maka kami Pembimbing mengijinkan Tesis mahasiswa bersangkutan sudah layak untuk :

DIGANDAKAN (Sebanyak 5 eksemplar)

DI HARD COVER (Sesuai Standart Contoh)

Dengan Catatan :

.....

.....

.....

Jakarta, Agustus 2016

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua

Prof. Dr.-Ing. Mudrik Alaydrus

Dian Widi Astuti,ST., MT

KATA PENGANTAR

Assalamu' alaikum Wr.Wb

Segala puji bagi Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang karena berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tesis ini. Salawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menyampaikan risalah Islam kepada umat manusia sebagai rahmatan bagi seluruh alam.

Penulisan tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam meraih gelar Magister Teknik di Jurusan Manajemen Telekomunikasi, Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buna. Tesis ini berjudul “**Komunikasi Video Conference menggunakan MCU (Multipoint Control Unit)**”

Atas segala bentuk perhatian, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu selama menjalani perkuliahan di Program Pascasarjana Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana dan dalam penulisan tesis ini, khususnya kepada :

1. Kedua orang tuaku, terima kasih banyak atas pengorban, do'a dan bimbinganmu selama ini sehingga penulis bisa menjadi hamba yang bersyukur dan ingat pada-Nya.
2. Bapak **Drs.Bahar Hambali,SH.,MM.**, almarhum, dahulu ketika menjadi sebagai Koordinator MKU (Mata Kuliah Umum) pada Universitas Nasinal Jakarta, ayahandaku tercinta yang telah banyak mendorongku untuk mencapai cita-citaku yang menjadi manusia yang berguna untuk Nusa Bangsa dan Agama.

3. Ibu **Hj.Munifah Djam'an,SH.**, almarhumah, dahulu ketika menjadi sebagai Hakim Madya Muda Pengadilan Agama Jakarta Utara pada Mahkamah Agung R.I, Ibundaku tercinta yang telah banyak mendorongku untuk mencapai cita-citaku yang menjadi manusia yang berguna untuk Nusa Bangsa dan Agama.
4. Istriku tercinta (**Titien Rochaeti**), anak tersayang (**Salman Alfarizy Hambali** dan **Robi'atul Adawiyah**) serta **Ria Gazali** dan **Veronika** yang tiada henti-hentinya mendorong penulis untuk menyelesaikan tesis ini.
5. Bapak **Dr. Ab Susanto, Msc.**, Koordinator Beasiswa Unggulan, Biro Perencanaan kerjasama luar negeri dari Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan yang memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan Pascasarjana dengan beasiswa unggulan Kemendikbud.
6. Ibu **Lies Koesbiono**, pimpinan Yayasan Siswa Terpadu yang selalu menjadi inspirasi dan tidak pernah berhenti memberikan motivasi untuk menjadi disiplin yang hebat dan mandiri.
7. Ibu **Dian Widi Astuti, ST., MT**, selaku dosen pembimbing yang luar biasa atas segala bantuan baik berupa bimbingan, diskusi, arahan, waktu serta ilmu yang sangat bermanfaat yang telah diberikan.
8. Bapak **Dr.Ing.-Mudrik Alaydrus**, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana, terima kasih atas segala bimbingan, koreksi, nasehat, motivasi dan dukungan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik dan lancar.
9. Teman-teman Program Studi Magister Telekomunikasi (MTel) khususnya Angkatan X, XI dan XII , terimakasih atas dukungannya sehingga Tesis ini dapat diselesaikan.
10. Rektor, Dekan, para Dosen dan Seluruh Staf Tata Usaha Program Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana, terimakasih sudah memberikan semangat penulis untuk selalu berusaha dalam menyelesaikan Tesis ini.
11. Rekan sahabat yang setia **Hiram,SS, S.Komp, Donny Kusnady**, selalu memberikan dorongan kepada penulis, terimakasih, Sukses selalu.

12. Mendikbud yang telah memberikan biaya pendidikan untuk pembayaran semester selama perkuliahan. Dan kepada orang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih sebesar-besarnya atas bantuan yang diberikan kepada saya baik dana ataupun jasa selama perkuliahan baik di Jakarta.
13. Kepada semua sahabat, rekan, kolega yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas dukungannya.

Semoga semua ilmu yang penulis dapatkan bisa menjadi berkah bagi semua. Kritik dan saran membangun dapat menghubungi penulis melalui email Hanief.46@gmail.com dan hanief_45@yahoo.com

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Tesis ini memberi manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Wassalamu' alaikum Wr.Wb

Jakarta, Agustus 2016

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Moh.Hanief Hambali

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
IJIN PENGGANDAAN & HARD COVER.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi dan Rumusan Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penulisan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi dan Langkah-langkah Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II. LANDASAN TEORI	5
Jaringan (Network)	5
2.1.1 Jaringan Pribadi	5
2.1.2 Jaringan Umum	6
2.2 Teknologi Kompresi	7
2.2.1 Kompresi Suara (Audio)	7
2.2.2 Kompresi Gambar Bergerak (Video)	8
2.2.3 Data Presentasi (dual Strem H.239)	9
2.3 ITU H.460.18/19	9
2.3.1 ITU H.460.18	9
2.3.1 ITU H.460.19	10
2.4 Quality Of Service (QoS)	11
2.5 Endpoint Video Conference)	12
2.6 Multipoint Control Unit (MCU)	15

2.7	Komunikasi Video Conference	16
2.7.1	Komunikasi Point to Point	16
2.7.2	Komunikasi Multipoint	16
2.8	Protokol dan Loyer Jaringan	17
2.8.1	H.323	17
2.8.2	Session Initiation Protocol (SIP)	18
2.8.3	Layer Protokol	19
	BAB III. SISTEM VIDEO CONFERENCE	21
3.1	Konfigurasi Video Conference Saat ini	21
3.2	Desain Konfigurasi Video Conference Berbasis Internet	21
3.2.1	Perangkat Infrastruktur Provider	22
3.3	Seting Perangkat Sistem Video Conference	24
3.4	Keunggulan Desain Video Conference Berbasis Internet	25
	BAB IV. SISTEM VIDEO CONFERENCE	27
4.1	Seting Parameter	27
4.1.1.	Parameter Multipoint Control Unit (MCU)	27
4.1.2.	Video Call Control	29
4.1.3.	Internet Video Gateway	32
4.1.3.	Seting Management Server	33
4.1.4.	Seting Endpoint Video Conference	35
4.2	Data Hasil Percobaan	35
4.2.1	Data Skenario 1	35
4.2.1	Data Skenario 2	38
	BAB V. PENUTUP	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
	DAFTAR PUSTAKA	46
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Data Penggunaan Teknologi <i>Video conference</i>	2
Gambar 2.1	Konfigurasi Jaringan Private	5
Gambar 2.2	Konfigurasi Jaringan Public	7
Gambar 2.3	Arsitektur H.460.18	10
Gambar 2.4	Arsitektur H.460.19	11
Gambar 2.5	Contoh konfigurasi <i>Quality of Service</i>	12
Gambar 2.6	Contoh Konfigurasi Terminal <i>Video conference</i>	13
Gambar 2.7	ruang <i>video conference</i>	14
Gambar 2.8	Contoh Software <i>Video conference</i>	14
Gambar 2.9	Contoh Perangkat MCU	15
Gambar 2.10	Contoh Tampilan Video Multipoint	15
Gambar 2.11	Konfigurasi <i>Video conference</i> Point to Point	16
Gambar 2.12	Konfigurasi Multipoint	17
Gambar 2.13	OSI Layer dan TCP/IP Layer	20
Gambar 3.1	Konfigurasi <i>Video conference</i> Saat ini	21
Gambar 3.2	Desain Konfigurasi <i>Video conference</i> Berbasis Internet	22
Gambar 3.3	Konfigurasi <i>Video conference</i> di Provider	23
Gambar 4.1	Tampilan Seting <i>IP Address</i> MCU	28
Gambar 4.2	Tampilan Registrasi MCU	28
Gambar 4.3	<i>Room Conference</i> MCU	29
Gambar 4.4	Seting <i>IP Address</i> VCS	29
Gambar 4.5	Seting Registrasi VCS ke <i>Management Server</i>	30
Gambar 4.6	<i>Video Traversal Link</i>	30
Gambar 4.7	<i>Status Zone</i>	31
Gambar 4.8	Seting H.323 <i>Gatekeeper</i>	31
Gambar 4.9	Seting <i>SIP Server</i>	32
Gambar 4.10	Seting <i>IP Address</i>	32
Gambar 4.11	Seting <i>Traversal Server</i>	33
Gambar 4.12	Registrasi Perangkat ke <i>Management Server</i>	34

Gambar 4.13	<i>Data Base Pengguna</i>	34
Gambar 4.14	Konfigurasi H.323	35
Gambar 4.15	Konfigurasi Simulasi Skenario I	36
Gambar 4.16	<i>Call History Internet Video Gateway Skenario I</i>	38
Gambar 4.17	Komunikasi <i>Internal</i> dengan <i>Mobile User</i>	38
Gambar 4.18	Komunikasi Antar Instansi melalui jaringan <i>Internet</i>	39
Gambar 4.19	Komunikasi Antar Instansi Melalui <i>Dial-up Modem 3G</i>	40
Gambar 4.20	Komunikasi Instansi A dengan pihak <i>principle</i> menggunakan jaringan pihak ketiga	41
Gambar 4.21	<i>Status Conference Terminal Video conference</i>	42
Gambar 4.22	Call History	43



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kompresi Audio	8
Tabel 2.2	Kompresi Video	8
Tabel 2.3	Resolusi Video	9
Tabel 2.4	Qos untuk Data Rate 512 kbps	12
Tabel 3.1	Komparasi Video conference	24
Tabel 3.2	Komparasi Komunikasi Video Internet	25
Tabel 4.1	<i>Call</i> Status Pusat - Bone	37
Tabel 4.2	<i>Call</i> Status Pusat-Palopo	37
Tabel 4.3	<i>Call</i> Status Komunikasi Internal dengan Mobile User	39
Tabel 4.4	<i>Call</i> Status Komunikasi antar Instansi dengan jaringan Internet existing	40
Tabel 4.5	<i>Call</i> Status Komunikasi antar Instansi dengan Dial-up 3G	41
Tabel 4.6	<i>Call</i> Status Komunitas Instansi A dengan <i>principle</i> melalui jaringan pihak ketiga	42