

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI INFRASTRUKTUR  
JARINGAN IP KAMERA DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA  
WACANA**

Skripsi



oleh  
**GALIH**  
22104899

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2014

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI INFRASTRUKTUR  
JARINGAN IP KAMERA DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA  
WACANA**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**GALIH**  
**22104899**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2014

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **DESAIN DAN IMPLEMENTASI INFRASTRUKTUR JARINGAN IP KAMERA DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 16 Januari 2015



GALIH  
22104899

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : DESAIN DAN IMPLEMENTASI  
INFRASTRUKTUR JARINGAN IP KAMERA DI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Nama Mahasiswa : GALIH

N I M : 22104899

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2014/2015

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 16 Januari 2015

Dosen Pembimbing I



Gani Indriyanta, Ir. M.T.

Dosen Pembimbing II



Prihadi Beny Waluyo, SSi., MT.

## HALAMAN PENGESAHAN

### DESAIN DAN IMPLEMENTASI INFRASTRUKTUR JARINGAN IP KAMERA DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Oleh: GALIH / 22104899

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 12 Januari 2015

Yogyakarta, 16 Januari 2015  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Gani Indriyanta, Ir. M.T.
2. Prihadi Beny Waluyo, SSi., MT.
3. Willy Sudiarto Raharjo, SKom.,M.Cs
4. Nugroho Agus Haryono, M.Si

Dekan

(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

## UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “DESAIN DAN IMPLEMENTASI INFRASTRUKTUR JARINGAN IP KAMERA DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA”, yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkenan membantu dan mendukung dalam pengerjaan penelitian ini hingga selesai. Baik bantuan berupa ide, gagasan, materi, maupun berupa dorongan semangat dalam penyelesaian penelitian ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, yaitu :

1. Ir. Gani Indriyanta, M.T. dan Prihadi Beny Waluyo, SSi., MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan sabar dalam memberikan bimbingan, petunjuk serta pengarahan sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik,
2. Komandan Satpam beserta tim Satpam UKDW dan Kepala CS beserta tim CS UKDW atas kerjasamanya selama pengerjaan tugas akhir ini,
3. TIM Kerja Praktek IP *Camera* UKDW : Deo, Hanang, Tanu dan Wawan yang telah meluangkan waktu demi selesainya Tugas Akhir ini.

4. Kedua orang tua tercinta PapadanMamayang telah memberikan doa dukungan dan juga semangat setiap waktu,
5. Kedua kakak tercinta Feni, S.E dan Lidia yang selalu memberikan dukungan positif kepada adiknya,
6. Gloria Christie, S.E , terima kasih untuk semangat dan pengertian untuk setiap waktu yang telah dilewati.
7. Pak Abet & Pak Tuyat yang memberikan ijin untuk memakai DWTC sebagai *basecamp* dalam proses pembuatan tugas akhir ini,
8. Teman-teman penghuni DWTC : Supriadi, Wahyu, Cepawo, Barcel, Didit, Mahendra, dan semua teman penghuni DWTC,
9. Teman main : Randy, Chengux, Uus, Adhit, Pepe,Sena, Ricky, Andz yang selalu menemani disaat penulis butuh *refreshing* dan atas *support* kalian selama ini,
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena keterbatasan pengetahuan, kemampuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati akan menerima saran dan kritik yang membangun bagi penulis.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan terhadap hasil penelitian ini.

Yogyakarta, .....2014

Penulis,

## **MOTTO**

“Dalam hidup, yang paling utama adalah kejujuran”

“Tidak peduli seberapa lambat Anda pergi asalkan Anda tidak berhenti”

(Konfusius)

©UKDW



## INTISARI

### DESAIN DAN IMPLEMENTASI INFRASTRUKTUR JARINGAN IP KAMERA DI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

Jaringan komputer merupakan teknologi yang sangat berkembang sekarang ini. Salah satu alasannya adalah kebutuhan akan pertukaran informasi semakin tinggi. Dengan perkembangan seperti ini, maka berbagai kebutuhan akan layanan sudah membutuhkan jaringan, mulai dari *sharingfile*, pengerjaan perkerjaan kantor, hingga kebutuhan akan *monitoring* atau pengawasan.

Universitas Kristen Duta Wacana yang sudah sekian lama menerapkan teknologi komputer dalam berbagai kegiatan pembelajaran dan keperluan manajemen, mulai menerapkan sistem jaringan komputer untuk monitoring keamanan. Hal ini diterapkan dengan dibangunnya jaringan IP *camera* yang memanfaatkan jaringan komputer untuk pengawasan lingkungan kampus.

Dalam membangun sebuah infrastruktur jaringan, dalam hal ini yang dimaksud adalah jaringan IP *camera*, dibutuhkan langkah dan pertimbangan yang perlu dilakukan. *Survey* lapangan merupakan hal pertama yang wajib dilakukan untuk mengetahui kondisi lokasi pemasangan, kebutuhan device yang akan digunakan, dan berbagai masalah teknis lainnya.

Salah satu hal yang sering mengganggu proses transmisi data dalam jaringan adalah interferensi, terutama jika media yang digunakan untuk transmisi data adalah *wireless*. Pemilihan frekuensi yang digunakan untuk transmisi data menjadi sangat penting ketika menggunakan *wireless*. Hal ini dikarenakan penggunaan *wireless* sebagai media transmisi data sudah menjadi suatu hal yang populer. Akan tetapi, hal ini tidak diikuti dengan penerapan sistem dan regulasi yang baik.

Berdasarkan hasil penelitian yang menghasilkan sebuah infrastruktur jaringan IP *camera* di Universitas Kristen Duta Wacana yang digunakan untuk sistem monitoring keamanan, dihasilkan beberapa kesimpulan. Yang pertama adalah pemanfaatan media *wireless* yang tidak sesuai dengan regulasi dan tidak

terorganisir. Hal ini terlihat dengan banyaknya frekuensi *wireless* yang ada dan saling *overlap* atau bertumpukan antara yang satu dengan yang lainnya. Yang kedua adalah adanya pemanfaatan infrastruktur jaringan yang tidak optimal. Kenyataan ini tampak dengan munculnya jaringan baru ketika membutuhkan suatu *service* atau layanan yang baru. Seharusnya ada sebuah sistem yang mengatur supaya sebuah infrastruktur jaringan bisa digunakan sebagai jalan berbagai macam *service* atau layanan.

©UKDW

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
MOTTO .....	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Metode Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.2. Landasan Teori .....	5
2.2.1. Jaringan Komputer .....	5
2.2.2. Topologi Jaringan Komputer .....	5

2.2.3.	IP Camera .....	6
2.2.4.	OSI Layer ( <i>Open System Interconnection</i> ) .....	6
2.2.5.	Kanal Frekuensi pada Jaringan <i>Wireless LAN</i> .....	10
2.2.6.	Optimasi Jaringan Komputer .....	11
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....		12
3.1.	<i>Hardware dan Software</i> .....	12
3.1.1.	<i>Hardware</i> .....	12
3.1.2.	<i>Software</i> .....	22
3.2.	Desain Topologi Jaringan .....	24
3.2.1.	Lokasi penelitian .....	24
3.2.2.	Denah dan Penempatan IP Camera .....	24
3.2.3.	Desain topologi jaringan IP Camera .....	35
3.2.4.	IP Addressing .....	38
3.3.	<i>Wireless Site Survey</i> .....	41
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM .....		51
4.1.	Konfigurasi .....	51
4.1.1.	Konfigurasi <i>Server NTP</i> .....	52
4.1.2.	Konfigurasi <i>Backbone</i> .....	52
4.1.3.	Konfigurasi <i>Router</i> .....	55
4.1.4.	Konfigurasi <i>Switch</i> .....	59
4.1.5.	Konfigurasi <i>Access Point</i> .....	59
4.1.6.	Konfigurasi IP Camera .....	62
4.2.	<i>Capture Awal Server Monitoring dan Analisa Awal</i> .....	64
4.2.1.	<i>Server Agape</i> .....	64
4.2.2.	<i>Server Didaktos</i> .....	65

4.3. Optimasi Pada Titik yang Bermasalah .....	70
4.4. <i>Capture Akhir Server Monitoring</i> Setelah Optimasi dan Analisa Akhir	73
4.4.1. <i>Server Agape</i> .....	73
4.4.2. <i>Server Didaktos</i> .....	75
KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
5.1. Kesimpulan.....	78
5.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA .....	80

©UKYDWN

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Spesifikasi Wireless Client SexTant G-5HPnD.....	15
Tabel 3.2. Spesifikasi OmniTIK U-5HnD .....	16
Tabel 3.3. Spesifikasi Argtek Powerking-X Triple AG-1211.....	17
Tabel 3.4. Spesifikasi TP-Link TL-WA5210G.....	18
Tabel 3.5. Spesifikasi Routerboard RB750GL .....	20
Tabel 3.6. Spesifikasi Switch RB260GS.....	21
Tabel 3.7. Pengalamatan di gedung Agape.....	39
Tabel 3.8. Pengalamatan di gedung Didaktos.....	40
Tabel 4.1. Konfigurasi SSID dan Channel pada setiap Access Point.....	59
Tabel 4.2. Identitas IP Camera Agape .....	62
Tabel 4.3. Identitas IP Camera Didaktos .....	63
Tabel 4.4. Pengelompokan IP Camera gedung Agape.....	67
Tabel 4.5. Pengelompokan IP Camera gedung Didaktos.....	68
Tabel 4.6. Daftar Perubahan Channel Frekuensi Argtek .....	70
Tabel 4.7. Pengelompokan IP Camera Setelah Optimasi di gedung Agape .....	76
Tabel 4.8. Pengelompokan IP Camera Setelah Optimasi di Gedung Didaktos ..	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. OSI Layer .....	7
Gambar 2.2. OSI Layer bagian Atas .....	9
Gambar 2.3. OSI Layer bagian Bawah .....	9
Gambar 2.4. Overlapping Channel.....	10
Gambar 3.1. Indoor IP Camera Maygion.....	12
Gambar 3.2. Spesifikasi Indoor IP Camera Maygion .....	13
Gambar 3.3. Spesifikasi Outdoor IP Camera Maygion .....	14
Gambar 3.4. SexTant G-5HPnD .....	14
Gambar 3.5. OmniTIK U-5HnD .....	15
Gambar 3.6. Argtek Powerking-X Triple AG-1211 .....	16
Gambar 3.7. TP-Link TL-WA5210G.....	18
Gambar 3.8. Spesifikasi Routerboard RB750GL.....	19
Gambar 3.9. Switch RB260GS .....	20
Gambar 3.10. Spesifikasi Server 1 .....	21
Gambar 3.11. Spesifikasi Server 2.....	22
Gambar 3.12. Tampilan awal WinBox .....	22
Gambar 3.13. Tampilan Master (IP Camera Utility) .....	23
Gambar 3.14. Wifi Analyzer.....	24
Gambar 3.15. Denah Agape Lantai B2 .....	25
Gambar 3.16. Denah Agape Lantai B1 .....	26
Gambar 3.17. Denah Agape Lantai 1 .....	27
Gambar 3.18. Denah Agape Lantai 2.....	28
Gambar 3.19. Denah Agape Lantai 3.....	29
Gambar 3.20. Denah Agape Lantai 4.....	30
Gambar 3.21. Denah Agape Lantai 5.....	30
Gambar 3.22. Denah Agape Lantai Atap.....	31
Gambar 3.23. Denah Didaktos Luar .....	32
Gambar 3.24. Denah Didaktos Lantai 1 .....	33

Gambar 3.25. Denah Didaktos Lantai 2.....	33
Gambar 3.26. Denah Didaktos Lantai 3.....	34
Gambar 3.27. Denah Didaktos Lantai Atap.....	35
Gambar 3.28. Topologi Backbone.....	36
Gambar 3.29. Topologi Agape.....	37
Gambar 3.30. Topologi Didaktos.....	38
Gambar 3.31. Site Survey Agape Lantai B2.....	41
Gambar 3.32. Site Survey Agape Lantai B1.....	42
Gambar 3.33. Site Survey Agape lantai 1.....	43
Gambar 3.34. Site Survey Agape lantai 2.....	43
Gambar 3.35. Site Survey Agape Lantai 3.....	44
Gambar 3.36. Site Survey Agape lantai 4.....	45
Gambar 3.37. Site Survey Agape lantai 5.....	45
Gambar 3.38. Site Survey Didaktos luar.....	46
Gambar 3.39. Site Survey Didaktos lantai 1.....	47
Gambar 3.40. Site Survey Didaktos lantai 2.....	48
Gambar 3.41. Site Survey Didaktos lantai 3.....	49
Gambar 3.42. Site Survey Didaktos lantai 3 Puspelkom lama.....	50
Gambar 4.1. Konfigurasi Network Time Protocol (NTP).....	52
Gambar 4.2. Topologi Backbone.....	53
Gambar 4.3. Line Of Sight tidak terpenuhi.....	53
Gambar 4.4. Line Of Sight Terpenuhi.....	54
Gambar 4.5 Konfigurasi Router Backbone Agape.....	54
Gambar 4.6. Konfigurasi Router Backbone Didaktos.....	55
Gambar 4.7. Konfigurasi Router Backbone Logos.....	55
Gambar 4.8. Konfigurasi Router Agape Lantai 3.....	56
Gambar 4.9. Konfigurasi Router Agape Lantai 2.....	56
Gambar 4.10. Konfigurasi Router Agape Lantai B1.....	57
Gambar 4.11. Konfigurasi Router Didaktos Tengah.....	57
Gambar 4.12. Konfigurasi Router Didaktos Selatan.....	58
Gambar 4.13. Konfigurasi Router Didaktos Lantai 2.....	58



Gambar 4.14. Konfigurasi pada SwitchServer.....	59
Gambar 4.15. Contoh Konfigurasi pada salah satu Access Point .....	60
Gambar 4.16. Konfigurasi NTP Client pada Access Point Argtek .....	61
Gambar 4.17. Konfigurasi Wireless pada TP-Link.....	61
Gambar 4.18. Contoh Konfigurasi Alamat IP pada IP Camera .....	63
Gambar 4.19. Contoh Konfigurasi Wireless pada IP Camera .....	63
Gambar 4.20. Contoh Konfigurasi NTP Client pada IP Camera .....	64
Gambar 4.21. Capture Awal Server Agape ke -1 .....	64
Gambar 4.22. Capture Awal Server Agape ke - 2.....	65
Gambar 4.23. Capture Awal Server Didaktos ke - 1.....	66
Gambar 4.24. Capture Awal Server Didaktos ke - 2.....	66
Gambar 4.25. Pengaruh Interferensi Terhadap IP Camera .....	69
Gambar 4.26. Channel Frekuensi pada Argtek .....	70
Gambar 4.27. Penempatan Access Point Awal .....	71
Gambar 4.28. Penempatan Access Point Akhir .....	72
Gambar 4.29. Topologi sebelum terjadi pemindahan access point B1 .....	72
Gambar 4.30. Topologi setelah terjadi pemindahan access point B1 .....	73
Gambar 4.31. Capture Akhir Server Agape ke - 1 .....	73
Gambar 4.32. Capture Akhir Server Agape ke - 2.....	74
Gambar 4.33. Capture Akhir Server Didaktos ke - 1 .....	75
Gambar 4.34. Capture Akhir Server Didaktos ke -2.....	75

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan berkembangnya inovasi suatu perangkat keras, semakin banyak fitur – fitur yang ditanamkan ke dalam perangkat keras. IP *Camera* adalah salah satu contoh inovasi sebuah perangkat keras yang memungkinkan sebuah kamera pemantau selayaknya *Close Circuit Television*(CCTV) mentransfer data video dan suara ke sebuah *servermonitoring* dan *server* penyimpanan melalui sebuah infrastruktur jaringan komputer.

Masalah keamanan timbul tidak memandang tempat dan waktu. Perusahaan, kampus bahkan rumah pribadi bisa saja menjadi target kejahatan seperti pencurian dan perampokan. Salah satu pengamanan dalam suatu tempat adalah menggunakan *security guard* (Satpam). Namun, dengan keterbatasan jumlah Satpam dengan luas wilayah yang dijaga, akan menjadi masalah karena pasti ada beberapa titik yang tidak terjangkau oleh Satpam. IP *Camera* merupakan terobosan teknologi keamanan yang dapat menjawab hal tersebut.

Seperti pepatah jawa “*ana rega ana rupa*”, begitu juga untuk membuat sebuah infrastruktur jaringan berbasis IP *Camera*, dibutuhkan biaya yang tidak sedikit. Melalui penjelasan Wakil Rektor II Universitas Kristen Duta Wacana, telah diputuskan untuk membuat jaringan dan implementasi sebuah sistem keamanan berbasis IP *Camera* di Universitas Kristen Duta Wacana namun dengan dana yang terbatas. Hal ini tentunya menjadi sebuah tantangan ketika mengimplementasikan sebuah sistem dengan dana yang terbatas.

Dalam penerapan desain awal sebuah topologi jaringan sering kali ditemukan permasalahan yang harus diperbaiki atau perlu dilakukan optimasi. Perbaikan desain awal dapat berupa perubahan konfigurasi pada alat, perubahan topologi, ataupun penggantian alat jaringan sesuai dengan kasus yang ada.

Hasil dari tugas akhir ini adalah sebuah jaringan *IP Camera* yang mencakup lingkungan gedung Agape dan Didaktos di Universitas Kristen Duta Wacana.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Perlunya desain jaringan awal yang mempertimbangkan biaya dan fungsionalitas dalam penerapan keamanan berbasis *IP Camera*,
2. Perlunya pengujian dalam implementasi desain keamanan berbasis *IP Camera*,
3. Perlunya optimasi terhadap desain jaringan awal yang telah diimplementasikan.

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam penelitian tugas akhir ini akan dibatasi oleh beberapa masalah - masalah berikut :

- a. Peneliti akan mendesain dan mengimplementasikan jaringan *IP Camera* untuk Universitas Kristen Duta Wacana di gedung Agape dan Didaktos,
- b. Peneliti mendesain dan mengimplementasikan jaringan *IP Camera* berjumlah 37 titik di Universitas Kristen Duta Wacana,

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk membuat, menguji dan meningkatkan hasil desain infrastruktur jaringan yang telah dibuat pada sistem keamanan berbasis *IP Camera* serta memaksimalkan *resource* yang minimal namun mempunyai kinerja yang baik.

### **1.5. Metode Penelitian**

Beberapa Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Perancangan Desain Awal Topologi  
Perancangan desain awal topologi jaringan *IP Camera* diawali dengan *survey* lapangan untuk menentukan titik – titik *IP Camera* yang akan

dipasang, menentukan kebutuhan peralatan jaringan untuk membuat sebuah desain awal topologi jaringan serta *wireless site survey*,

b. Implementasi Desain Awal Topologi

Implementasi desain awal topologi dilakukan berdasarkan rancangan desain awal topologi,

c. Pengumpulan Data Awal

Pengumpulan data awal berdasarkan hasil dari implementasi desain awal topologi adalah pengambilan data rekaman video secara fisik dan memperhatikan video *real-time* pada *server monitoring*,

d. Analisa Data Awal

Analisa data awal dilakukan terhadap data awal yang didapat. Analisa dilakukan dengan cara pengamatan *real-time* pada *server monitoring*, *capture* tampilan *server monitoring* serta menganalisa permasalahan yang ada dalam jaringan,

e. Optimasi Desain Awal Topologi

Optimasi Desain Awal Topologi berdasarkan hasil dari analisa data awal. Perbaikan topologi dilakukan dengan cara penggantian perangkat jaringan, pemindahan tempat, serta perubahan konfigurasi alat yang telah terpasang,

f. Pengambilan Data Setelah Perbaikan

Pengambilan data setelah perbaikan dilakukan dengan cara pengamatan *real-time* pada *server monitoring* dan *capture* tampilan *server monitoring*,

g. Perbandingan Hasil *Capture* Data Awal dengan Data Setelah Perbaikan

Data yang didapatkan setelah perbaikan dibandingkan dengan data awal untuk menunjukkan adanya peningkatan performa di dalam jaringan.

h. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan setelah hasil Perbandingan Hasil *Capture* Data Awal dengan Data Setelah Perbaikan didapatkan.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Bab 1 PENDAHULUAN, berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan dari penelitian ini,

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI, berisi bahasan referensi mengenai desain jaringan dan *IP Camera* serta landasan teori yang menjadi dasar dari penelitian ini. Pada bab ini juga akan dijabarkan secara detail sesuai informasi serta studi pustaka yang dilakukan oleh penulis berkaitan dengan penelitian yang dilakukan,

Bab 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM, berisi rancangan dari desain topologi jaringan *IP Camera*, *Hardware* maupun *Software* yang digunakan selama penelitian, data awal serta langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan,

Bab 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM, berisi uraian detail implementasi sistem jaringan *IP Camera* dan hasil analisa yang diperoleh dari data awal serta hasil dari optimasi sesuai dengan data awal yang didapat,

Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN, berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran – saran berkaitan dengan jaringan *IP Camera* yang telah diimplementasikan.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Setelah penulis melakukan implementasi terhadap desain jaringan IP *Camera* pada gedung Agape dan gedung Didaktos serta optimasi terhadap desain awal, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Desain infrastruktur jaringan yang dibuat oleh peneliti berhasil diimplementasikan ke dalam jaringan IP *Camera* di Universitas Kristen Duta Wacana,
- b. Optimasi dengan cara perubahan *channel* frekuensi *wireless* untuk menghindari interferensi dapat meningkatkan performa jaringan,
- c. Dalam implementasi infrastruktur jaringan IP *Camera* di Universitas Kristen Duta Wacana media kabel lebih baik daripada media *wireless*,
- d. Dalam implementasi infrastruktur jaringan IP *Camera* di Universitas Kristen Duta Wacana masih banyak area yang belum terpantau oleh IP *Camera*,
- e. Banyak ditemukan tumpang tindih frekuensi di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana.

#### 5.2. Saran

Dalam penelitian ini penulis mendapatkan hal yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya, antara lain:

- a. Perlu penambahan jumlah titik IP *Camera* untuk memperluas cakupan area agar *blind spot area* semakin berkurang,
- b. Dalam membangun sebuah infrastruktur IP *Camera* lebih baik menggunakan media kabel,
- c. Perlu adanya koordinasi untuk menentukan frekuensi antara pihak Universitas dan *vendor* yang membangun infrastruktur jaringan *wireless* di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana,

- d. Pengembangan penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang optimasi jaringan *wireless* pada infrastruktur jaringan IP *Camera* di Universitas Kristen Duta Wacana,
- e. Penambahan *service* atau layanan tambahan ke dalam infrastruktur jaringan IP *Camera* (Jaringan Konvergen).

© UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, T., Carling, M., Dunsmore, B., Gupta, S., Wayne, W., Huang, Q., o.a. (2003). *Internetworking Technologies Handbook, Fourth Edition*. Indianapolis: Cisco Press.
- Angelescu, S. (2010). *CCNA Certification All-in-One For Dummies*. Hoboken: Wiley Publishing, Inc.
- Bakardjieva, P. T. (u.d.). Introduction to Computer Networking. *Varna Free University "Chernorizec Hrabar"* , 1-23.
- Dye, M. A., McDonald, R., & Ruff, A. W. (2008). *Network Fundamentals, CCNA Exploration Companion Guide*. Indianapolis: Cisco Press.
- Lammle, T. (2008). *CCNA Cisco Certified Network Associate FastPass* (3rd uppl.). Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- Lawa, Z. C., Najoran, M. E., Lumenta, A. S., & Tuegeh, M. (2012). Perancangan Teknologi IP Camera di Jaringan. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer UNSRAT* .
- Mulyawan, B. (2011). International Conference on Information Systems For Business Competitiveness. *Campus Network Design And Implementation Using Top Down Approach : A Case Study Tarumanagara University* , 1-6.
- Murhammer, M. W., Lee, K.-K., Motallebi, P., Borghi, P., & Wozabal, K. (1999). *IP Network Design Guide*. North Carolina: IBM Corporation.
- Ohaneme, C., Eke, J., Azubogu, A., Ifeagwu, E., & Ohaneme, L. (2012). IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol. 9. *Design and Implementation of an IP-Based* , 391-400.
- Putra, M. S., Handoko, Mandasari, R., & Bestari, B. P. (2010). Analisa dan Perancangan Aplikasi Monitoring IP Camera Menggunakan Protokol HTTP Pada Mobile Phone. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 (SNATI 2010)* , F11-F17.



- Santra, S., & Acharjya, P. P. (2013). A Study And Analysis on Computer Network Topology For Data Communication. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering* , 522-525.
- Sulistianto, D. A., & Suharno, P. (2012). Pembangunan Jaringan Komputer Studi Kasus CV Dino Mandiri Karanganyar. *Indonesian Journal on Networking and Security* .
- Supriyadi, A., & Gartina, D. (2007). Memilih Topologi Jaringan dan Hardware Dalam Desain Sebuah Jaringan Komputer. *Informatika Pertanian Volume 16 No.2* , 1037-1053.
- Zul, M. I., Widyawan, & Nugroho, E. L. (2013). Arsitektur Sistem Pemantau Rumah Berbasis WEB dengan. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 1, 34-43.

©UKDW