

**PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS CCTV PADA
PERIMETER BANDARA HUSEIN SASTRANEGARA
BANDUNG DENGAN METODE POINT TO MULTIPOINT
MENGUNAKAN TEKNIK WIRELESS BRIDGING**

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung

Oleh :

MUHAMMAD IQBAL WIRAYUDHA
NRP : 11.304.0397



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
JUNI 2018
LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Muhammad Iqbal Wirayudha
NRP : 113040397

Dengan judul :

“PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS CCTV PERIMETER PADA BANDARA HUSEIN SASTRANEGARA BANDUNG DENGAN METODE POINT TO MULTIPOINT MENGGUNAKAN TEKNIK WIRELESS BRIDGING”

Bandung, 25 Juni 2018

Menyetujui,

Pembimbing Utama

(Iwan Kurniawan, S.T, M.T)

ABSTRAK

Media komunikasi mengambil peran penting dalam kehidupan umat manusia saat ini, sebagai sarana untuk menyampaikan informasi dari satu titik ke titik lainnya. Perkembangan Teknologi hari ini menempatkan Media komunikasi *wireless* sebagai sarana yang sangat efisien, karena dengan media udara saja komunikasi dapat berlangsung dengan baik.

PT Angkasa Pura II (Persero) selaku pengelola Bandara Husein Sastranegara Bandung memiliki tugas menjamin keselamatan dan keamanan penerbangan dengan cara menyelenggarakan fasilitas keamanan sebagaimana disebutkan dalam Peraturan Menteri (PM) Perhubungan no 127 tahun 2015. Salah satu fasilitas keamanan penerbangan adalah CCTV, sebagai salah satu fasilitas wajib dalam pelaksanaan kegiatan penerbangan. Belajar dari kejadian pada tahun 2015 di kantor cabang lainnya milik PT. Angkasa Pura II (Persero) Bandara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru, Pagar *Perimeter* (kawasan terbatas suatu Bandara yang berfungsi sebagai perbatasan antara daerah dalam dan luar bandara) diterobos oleh orang yang ingin menyusup kedalam pesawat, sehingga dapat mengganggu keselamatan penerbangan. Hal itu disebabkan belum adanya sistem keamanan yang dapat mencegah hal tersebut terjadi.

Bandara Husein Sastranegara Bandung saat ini belum memiliki sistem keamanan di area *Perimeter* Bandara. Untuk mencegah terjadinya hal yang sama, Maka Bandara Husein Sastranegara Bandung berkomitmen untuk mengadakan sistem keamanan berupa CCTV dengan menggunakan teknologi *Wireless* sebagai media jaringannya. Oleh karena itu penulis mengangkat judul “Perancangan Jaringan *Wireless* Cctv *Perimeter* Pada Bandara Husein Sastranegara Bandung Dengan Metode *Point To Multipoint* Menggunakan Teknik *Wireless Bridging*”.

Kata kunci : *Wireless*, CCTV, *Perimeter*, PT Angkasa Pura II (Persero), *Point to Multipoint*, *wireless Bridging*.

ABSTRACT

The communication media plays an important role in the life of humanity today, as a means to deliver information from one point to another. technology advances today put the wireless communication media as a very efficient things, because with the medium of air only communication can take place properly.

PT Angkasa Pura II (Persero) who managed of Husein Sastranegara Airport Bandung has the duty to guarantee the safety and security of aviation by holding the security facility as mentioned in Ministerial Regulation No. 127 of 2015. One of the flight security facilities is CCTV, as one facilities are required in the implementation of flight activities. Learning from incident in 2015 in other branch offices owned by PT. Angkasa Pura II (Persero) Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru Airport, Perimeter Fence (limited area of an airport that serves as a frontier between the inside and outside of the airport) is intruded by people who want to infiltrate the plane, so that disturbing flight safety. This is due Husein Sastranegara Airport do not have yet a security system that can prevent this happening.

Husein Sastranegara Airport Bandung currently has no security system in Perimeter Airport area. To prevent the occurrence of the same thing, So Husein Sastranegara Airport Bandung committed to provide a security system in the form of CCTV by using Wireless technology as a network medium. Therefore the authors lift the title "Design of Wireless Network Cctv Perimeter At Airport Husein Sastranegara Bandung With Point To Multipoint Method Using Wireless Bridging Techniques"

Keywords : Wireless, CCTV, Perimeter, PT Angkasa Pura II (Persero), Wireless Outdoor, Point to Multipoint, wireless Bridging.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR ISTILAH.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1. Latar Belakang.....	1-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3. Tujuan Tugas Akhir.....	1-2
1.4. Lingkup Tugas Akhir.....	1-2
1.5. Metodologi Tugas Akhir.....	1-2
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	1-3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	2-1
2.1. Penelitian Terdahulu.....	2-1
2.2. Wireless.....	2-3
2.2.1. Cara Kerja Jaringan Wireless.....	2-5
2.2.2. Point to Multipoint.....	2-6
2.2.3. IEEE 802.11.....	2-7
2.2.4. Wireless Bridging.....	2-9
2.3. CCTV.....	2-9
2.3.1. Analog Camera.....	2-9
2.3.2. IP Camera.....	2-12
2.3.3. Perbedaan Analog Camera Dengan IP Camera.....	2-15
2.3.4. Dasar Jaringan IP Camera.....	2-16
2.3.5. Manfaat CCTV.....	2-17
2.4. Perimeter.....	2-19
2.5. Flowmap.....	2-19
2.6. Link Budget Calculator.....	2-20

2.7. Topologi Jaringan Fisik dan Logik	2-21
2.7.1. Topologi Jaringan Fisik.....	2-21
2.7.2. Topologi Jaringan Logik	2-24
BAB 3 SKEMA PENELITIAN	3-1
3.1. Alur Penyelesaian Tugas Akhir	3-1
3.2. Peta Analisis	3-3
3.3. Manfaat Tugas Akhir	3-4
3.4. Kerangka Berpikir Teoritis	3-5
3.5. Tempat dan Objek Penelitian.....	3-7
3.5.1. Profile Tempat Penelitian.....	3-7
3.5.2. Objek Penelitian	3-7
3.6. Analisis Relevansi Solusi.....	3-8
3.7. Analisis Penggunaan Konsep.....	3-8
3.7.1. Metode Jaringan Wireless Secara Topologi	3-8
3.7.1.1 Metode Point to Point (PTP)	3-8
3.7.1.2 Metode Point to MultiPoint (PTMP)	3-9
3.7.1.2 Perbandingan PTP dengan PTMP	3-10
3.8. Analisis Penggunaan Konsep.....	3-11
3.8.1. Tingkat Kebutuhan CCTV pada Area Perimeter Bandara	3-11
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN	4-1
4.1. Analisis Sistem yang Berjalan	4-1
4.1.1. Analisis Infrastruktur Jaringan	4-1
4.1.2. Analisis Topologi Jaringan.....	4-2
4.1.3. Analisis Sistem Keamanan di Bandara Husein Sastranegara.....	4-2
4.2. Analisis Kebutuhan Perangkat.....	4-7
4.2.1. Analisis Aliran Data	4-7
4.2.2. Analisis Kebutuhan Perangkat Jaringan CCTV	4-9
4.2.2.1 Analisis Kondisi Perimeter Bandara Husein Sastranegara	4-9
4.2.2.2 Spesifikasi Perangkat Jaringan	4-18
4.2.2.3 Metode Jaringan	4-21
4.2.2.3.1 Metode Distribusi Wireless Point To Multi Point (PTMP).....	4-21
4.2.3. Analisis Kebutuhan CCTV.....	4-24

4.2.3.1 IP PTZ Outdoor Camera.....	4-25
4.3. Perancangan Topologi Jaringan.....	4-27
4.3.1. Perancangan Topologi Fisik.....	4-27
4.3.2. Perancangan Topologi Logik	4-30
BAB 5 PENUTUP	5-1
5.1. Kesimpulan	5-1
5.2. Saran	5-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi penelitian tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi komunikasi sangatlah perlu diterapkan, karena kebutuhan manusia akan komunikasi penting dan saat ini mulai menjadi kebutuhan pokok. Media komunikasi mengambil peran penting sebagai sarana sambungan antara satu titik ke titik lainnya. Media komunikasi *wireless* dirasa sangat paling efisien, karena dengan media udara saja komunikasi dapat berlangsung dengan baik. Dalam perkembangan perangkat telekomunikasi tentunya, sering mendengar kata *wireless*, yaitu penghubung dua perangkat yang tidak menggunakan media kabel. Teknologi *wireless* merupakan teknologi nirkabel, dalam melakukan hubungan telekomunikasi tidak lagi menggunakan media atau sarana kabel tetapi dengan menggunakan gelombang elektromagnetik sebagai pengganti kabel.

PT Angkasa Pura II (Persero) selaku pengelola Bandara Husein Sastranegara Bandung memiliki tugas menjamin keselamatan dan keamanan penerbangan dengan cara menyelenggarakan fasilitas keamanan sebagaimana disebutkan dalam Peraturan Menteri (PM) Perhubungan no 127 tahun 2015. Salah satu fasilitas keamanan penerbangan adalah CCTV, sebagai salah satu fasilitas wajib dalam pelaksanaan kegiatan penerbangan. Salah satu area vital yang diperhatikan keamanannya adalah area perimeter. Perimeter adalah kawasan terbatas suatu Bandara yang berfungsi sebagai perbatasan antara daerah aman dan yang tidak aman (luar bandara). Mengingat perimeter di Bandara Husein Sastranegara Bandung bersentuhan langsung dengan pemukiman padat penduduk, dan mencegah terjadinya penyusupan orang tidak dikenal ke area dalam landasan Bandara seperti yang pernah terjadi di bandara Sultan Syarif Kasim Pekanbaru – Riau pada tahun 2015, maka Bandara Husein Sastranegara Bandung berkomitmen menambah CCTV di area Perimeter tersebut dikarenakan saat ini fasilitas tersebut belum tersedia di Area Perimeter Bandara.[AP2]

Dari penjelasan diatas dan melihat fungsi dari teknologi *Wireless* diatas maka penulis mencoba untuk membahas bagaimana penerapan teknologi *Wireless* dengan menggunakan metode *Point to Multipoint* (selanjutnya disebut PTMP) sebagai media jaringan CCTV pada area Perimeter di Bandara Husein Sastranegara Bandung dan untuk dijadikan bahan

penulisan tugas akhir yang berjudul : “Perancangan Jaringan Wireless Cctv Pada Perimeter Bandara Husein Sastranegara Bandung Dengan Metode Point To Multipoint Menggunakan Teknik Wireless Bridging”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi adalah belum adanya CCTV yang dapat memantau pergerakan di area perimeter Bandara Husein Sastranegara Bandung.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka tujuan tugas akhir ini adalah untuk menghasilkan perancangan Jaringan *Wireless* CCTV pada area Perimeter Bandara Husein Sastranegara Bandung, sebagai alat bantu bantu pengawasan yang dapat memantau pergerakan di area tersebut.

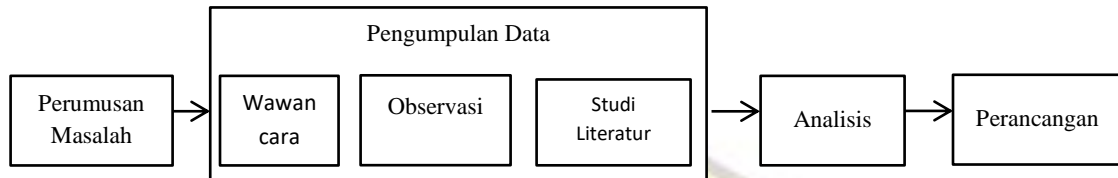
1.4 Lingkup Tugas Akhir

Lingkup tugas akhir dari tugas akhir yang penulis buat adalah sebagai berikut :

1. Area pemasangan jaringan CCTV adalah di Bandara Husein Sastranegara Bandung.
2. Media yang digunakan adalah *Wireless* (Tanpa Kabel) sebagai alternatif dari penggunaan kabel.
3. Metode distribusi *Wireless* yang digunakan adalah *Point to Multipoint*.
4. Perancangan tidak meliputi pembahasan spesifikasi kamera CCTV.
5. Terdapat kondisi khusus dimana area Perimeter Bandara Husein Sastranegara Bandung adalah kawasan terbatas yang mengutamakan keselamatan Penerbangan, baik dari sisi pergerakan orang dan barang di kawasan tersebut maupun dari sisi *obstacle* (halangan) berbentuk apapun baik itu bangunan ataupun tiang yang dapat membahayakan operasional penerbangan. Sehingga jumlah tiang yang terdapat dalam perancangan jaringan *Wireless* CCTV Perimeter di Bandara Husein Sastranegara harus dibatasi tanpa mengurangi kualitas dalam perancangan.

1.5 Metodologi Penelitian Tugas Akhir

Penulis menggunakan beberapa metode penelitian dalam melakukan penulisan tugas akhir ini. Metode yang digunakan adalah :



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

1. Perumusan Masalah

Mempelajari dan mengkaji kebutuhan topologi jaringan, metode yang digunakan, kondisi topografi dan lingkungan area tempat implementasi CCTV berbasis Wireless dan kemungkinan timbul permasalahan kedepannya.

2. Pengumpulan Data

a. Wawancara

Tahap pengumpulan data yang pertama ialah melakukan wawancara langsung dengan user, terkait kebutuhan teknologi CCTV dan lokasi penempatan titik CCTV.

b. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara membaca buku-buku, jurnal atau situs-situs internet yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas pada Tugas Akhir ini

c. Studi lapangan / Observasi

Mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan di lapangan dengan mempertimbangkan faktor-faktor topografi, lingkungan dan jarak titik penempatan CCTV.

3. Analisis

Ketika semua data telah terkumpul pada saat tahapan pengumpulan data, penulis mencari metode, pola model, tema, hubungan, persamaan, hal-hal yang sering muncul, hipotesis dan sebagainya, jadi dari data tersebut penulis mencoba mengambil kesimpulan. Verifikasi dapat dilakukan dengan keputusan didasarkan pada reduksi data dan penyajian data yang merupakan jawaban atas masalah yang diangkat dalam penelitian

4. Rancangan

Pada tahapan ini penulis berusaha untuk menentukan pemodelan atau metodologi jaringan yang digunakan dalam membangun sistem jaringan wireless CCTV pada perimeter Bandara Husein Sastranegara Bandung.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan tugas akhir dibuat saling berhubungan antara bab satu dengan bab yang lainnya dan merupakan satu kesatuan dari suatu laporan, sistematika penulisan tugas akhir ini, yaitu sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang berbagai landasan teori yang mendukung dalam pembuatan tugas akhir.

BAB 3 SKEMA PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang kerangka tugas akhir, rencana analisis, dan analisis yang terdiri dari analisis solusi dan penggunaan metode yang akan digunakan lalu diteliti berdasarkan lingkup dan tujuan yang telah dibahas pada bab pendahuluan sehingga dapat diketahui apakah sudah hasil penelitian sesuai dan menghasilkan solusi atas masalah implementasi CCTV Wireless dengan Metode PTMP dengan teknik Wireless Bridging.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir yang akan dibangun berdasarkan tahapan-tahapan pada metodologi yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan berdasarkan masalah yang diuraikan pada bagian analisis dan memberikan saran yang dapat membantu dalam pengembangan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi daftar pustaka yang menjadi acuan penulis dalam menyusun tugas akhir ini.



DAFTAR PUSTAKA

- [ASW11] Agus Setia Wibawa , optimalisasi jaringan *wireless local area network* (wlan) smp negeri 1 bengkulu selatan dengan membangun *base transmitter station* (bts) menggunakan *routerboard* mikrotik rb 433a, Edisi 1, November 2011
- [HAF10] Husaen Al Fatah., *Wireless `communication* implementasi topologi *point to multipoint* dengan mikrotik rb433 pada jaringan wlan, 2010
- [RRA13] Rio Ridha Ariestyo., koneksi jaringan antar sekolah menggunakan teknologi *Wireless*, Januari 2013
- [SEB10] Setyo Budianto., Poin to Multi point digital *Broadband Wireless Access Network*, 2010
- [FSM17] Fredy susanto,Maimunah., Koneksi Antar Gedung Pada Kampus Perguruan Tinggi Raharja Dengan Metode *Point to multipoint* Menggunakan Teknik *Wireless Bridging Routerboard Rb411ar*, 2017
- [BAY16] Bayu Maulana., pengertian Apbridge, <http://bayumaulana17.blogspot.com/2016/01/pengertian-ap-bridge.html> diakses tanggal 21 Januari 2017, November 2016
- [CCW11] Cctv for you Wordpress., Pengertian CCTV., <https://cctv4you.wordpress.com/2011/08/22/pengertian-cctv/> diakses pada tanggal 15 Maret 2017, Agustus 2011.
- [YAQ16] Yaquul., Pengertian IP Camera., <http://www.yaquul.com/2016/03/pengertian-ip-camera.html> diakses pada tanggal 2 Maret 2017, Maret 2016.
- [LAS11] Lastri., MBU (Manajemen Bandar Udara) ., <http://lastriajah.blogspot.co.id/> diakses pada tanggal 8 April 2017., Desember 2011