

**ANALISIS KUALITAS SINYAL WIFI BERDASARKAN
HALANGAN DAN LOKASI PENEMPATAN ACCESS POINT**

(Studi Kasus : Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi)

SKRIPSI

Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Nama : Usi Salamah

Nim : 011401503125136

FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

2020

**ANALISIS KUALITAS SINYAL WIFI BERDASARKAN
HALANGAN DAN LOKASI PENEMPATAN ACCESS POINT**

(Study Kasus :Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika.



Oleh :

Nama : UsiSalamah

Nim : 011401503125136

FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

2020

**ANALYZE THE QUALITY OF THE WIFI SIGNAL BASED ON
OBSTACLES AND THE LOCATION OF THE ACCESS POINT
PLACEMENT.**

(Case Study :Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi)

SKRIPSI

**Proposed As One Of the Requirements To Obtain Bachelor
Degree In Computer Science Major in Technical Information**



Oleh :

Name : UsiSalamah

Nim : 011401503125136

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

2020

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Usi Salamah.

Nim : 011401503125136.

Program Studi : Teknik Informatika.

Menyatakan bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan seluruh isi Skripsi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Apabila saya mengutip dari karya orang lain maka saya cantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saya bersedia dikenakan sanksi pembatalan Skripsi ini apabila terbukti melakukan tindakan plagiat (penjiplakan).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, September 2020


(Usi Salamah)



011401503125136

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : Usi Salamah.
NIM : 011401503125136.
JURUSAN : Teknik Informatika.
KONSENTRASI : Jaringan
JUDUL SKRIPSI : Analisis Kualitas Sinyal Wifi Berdasarkan Halangan Dan

Lokasi Penempatan Access Point.

(Studi Kasus : Kampung Universitas Satya Negara
Indonesia Bekasi)

TANGGAL SIDANG:

Bekasi, September 2020

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Abdul Kholiq. S.Kom.,M.Kom.)

(Idrus Ramadhan. S.Kom.,ME)



Dekan

(Ir.Nurhayati, M.Si.)

Ketua Program Studi

(Istiqomah Sumadikarta, ST., M.Kom.)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS KUALITAS SINYAL WIRELESS BERDASARKAN HALANGAN DAN LOKASI PENEMPATAN ACCESS POINT

(Studi Kasus: Kampus Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi)



Anggota Penguji I

(Agung Priambodo, S.Kom., M.Kom.)

Anggota Penguji II

(Priongo Hendradi, S.Kom., M.MSI)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmatnya yang berlimpah sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “**Analisis Kualitas Sinyal Wifi berdasarkan Halangan dan Lokasi Penempatan Access Point**” Studi kasus pada Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi.

Penyusunan laporan Skripsi ini atas dukungan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Merry Panjaitan, MBA., Selaku rector Universitas Satya Negara Indonesia.
2. Ibu Ir. Nurhayati, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia.
3. Bapak Istiqomah Sumadikarta, ST., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Satya Negara Indonesia.
4. Bapak Abdul Kholiq.S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Idrus Ramadhan, S.Kom., ME. Selaku dosen pembimbing II.
6. Bapak Abdul Kholiq. S.Kom., M.Kom. Selaku Koordinator Kampus B.

7. Ayah dan Ibu serta keluarga tercinta yang selalu memberikan do'a, dukungan dan motivasi yang tiada henti kepada penulis.
8. Teman-teman yang selalu menemani, mendukung serta membantu penulis dalam melancarkan penulisan ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu – persatu yang sudah membantu penulis langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang terdapat didalam proposal penelitian ini. Semoga proposal skripsi ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan untuk semua pihak yang bersangkutan.



Bekasi, September 2020

Usi Salamah.

ABSTRAK

WLAN merupakan solusi terbaik untuk dalam mengatasi pertambahan jaringan karena fleksibel dan dapat di akses tanpa media kabel di kampus Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi. Wifi network analyzer adalah software yang dapat digunakan untuk mengukur kekuatan sinyal, sehingga dapat melihat kekuatan sinyal yang diteliti dengan melihat skala tingkatnya yaitu >-60 dBm dengan kategori sangat baik, -61 dBm sampai -70 dBm dengan kategori baik, -71 dBm sampai -80 dBm dengan kategori cukup, -81 dBm sampai -90 dBm dengan kategori buruk dan <-90 dBm dengan kategori buruk. Untuk pengujian pertama yaitu menentukan jarak pengukuran, pengujian kedua yaitu dengan menguji sinyal wifi tanpa di beri penghalang dan digunakan sebagai acuan pengukuran sedangkan pengujian ke tiga yaitu mengukur sinyal wifi dengan di beri penghalang sehingga di dapat nilai akibat adanya penghalang tersebut. Dari penelitian ini dapat dijelaskan bahwa terjadi pengurangan kuat sinyal wifi yang diterima akibat adanya penghalang serta pengaruh jarak pengukuran juga mempengaruhi kualitas jaringan, dimana untuk jarak 0 meter sampai 15 meter masih cukup baik, sedangkan untuk 20 meter sampai 30 meter kualitas sinyal yang didapat untuk tanpa penghalang yaitu -73 dBm dan untuk penghalang yaitu -85 dBm.

Kata Kunci : Kuat sinyal, jaringan WLAN, Wifi network analyzer, Penghalang sinyal.

ABSTRACT

WLAN is the best solution to overcome network additions because it is flexible and can be accessed without cable media on the campus of the Satya Negara Indonesia University, Bekasi. Wifi network analyzer is software that can be used to measure signal strength, so you can see the signal strength under study by looking at the level scale, which is ≥ -60 dBm with very good categories, -61 dBm to -70 dBm with good categories, -71 dBm to -80 dBm in the moderate category, -81 dBm to -90 dBm in the bad category and < -90 dBm with the bad category. For the first test, namely determining the measurement distance, the second test is to test the wifi signal without being given a barrier and use it as a measurement reference, while the third test is to measure the wifi signal with a barrier so that the value is obtained due to the barrier. From this research it can be explained that there is a reduction in the strength of the received wifi signal due to obstructions and the effect of the measurement distance also affects the quality of the network, where for a distance of 0 meters to 15 meters is still quite good, while for 20 meters to 30 meters the signal quality obtained is not the barrier is -73 dBm and the barrier is -85 dBm.

Keywords: Signal strength, WLAN network, Wifi network analyzer, signal barrier.

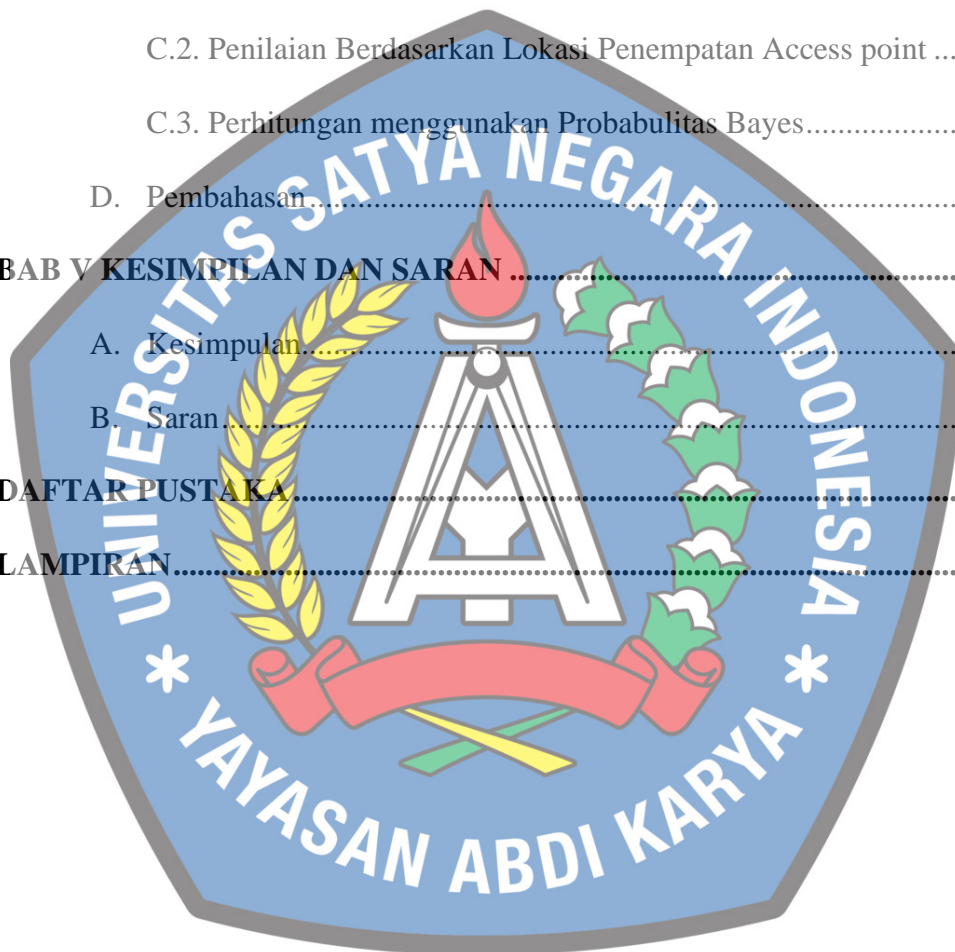
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
E. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Jaringan Komputer	7
B.1. Klasifikasi Jaringan Komputer	8

B.2. Perangkat Jaringan Komputer	19
C. Jaringan Wireless	20
C.1. Pengertian Wireless	20
C.2. Standart Spesifikasi Jaringan Wireless.....	21
D. Mode Jaringan Wireless	22
D.1. Mode Ad-Hoc.....	22
D.2. Mode Infrastruktur.....	23
E. Kekuatan Signal	23
F. Keamanan Wireless.....	25
F.1. Authentication.....	25
F.2. WPA-PSK	25
F.3. WPA2PSK	26
G. Komponen Wireless	27
G.1. Access Point	27
G.2. Wireless LAN Interface.....	27
G.3. Mobile/ Desktop Pc	27
G.4. Ethernet LAN.....	28
G.5. Antena	28
H. Kelebihan dan Kekurangan Jaringan Wireless.....	31
I. Gain	32
J. Satuan Kekuatan Signal	32
J.1. Desibel	32
J.2. Desibel milliwatt.....	32

J.3. Desibel isotropic	34
I.4. EIRP	35
K. Frekuensi	35
L. Pengukuran.....	35
M. Jarak dan Lokasi.....	35
N. Halangan.....	36
O. Teory Bayesian.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	39
B. Metode Pengumpulan Data.....	39
C. Metode Penelitian.....	41
D. Analisis Sistem.....	43
E. Analisis yang Dinsulkan.....	44
F. Analisis Kebutuhan.....	45
G. Kerangka Berfikir.....	46
H. Timeline	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Topologi Jaringan.....	48
A.1. Topologi Secara Fisik.....	48
A.2. Jangkauan dan Cakupan Penelitian	50
A.3. Pemetaan Wireless.	53
B. Data Pengukuran	56
B.1. Pengukuran Coverage Sinyal Wifi	56

B.2. Pengukuran Jangkauan sinyal Terhadap Halangan	60
B.3. Hasil Pengukuran Kuat Sinyal dan Coverage Berdasarkan Jangkauan Access Point.....	62
C. Perhitungan Penelitian.....	68
C.1. Penghitungan Nilai Gain dan Kuat Sinyal.....	68
C.2. Penilaian Berdasarkan Lokasi Penempatan Access point	79
C.3. Perhitungan menggunakan Probabilitas Bayes.....	86
D. Pembahasan.....	89
BAB V KESIMPILAN DAN SARAN	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	93
LAMPIRAN.....	95



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Jaringan Local Area Network	9
Gambar 2: Jaringan Metropolitan Area Network.....	9
Gambar 3: Jaringan Wide Area Network.....	10
Gambar 4: Jaringan Client Server.....	12
Gambar 5: Jaringan Peer to Peer.....	13
Gambar 6: Topologi Bus.....	14
Gambar 7: Topologi Star.....	16
Gambar 8: Topologi Ring.....	17
Gambar 9: Topologi Tree.....	18
Gambar 10: Topologi Mesh.....	18
Gambar 11: Mode Infrastruktur.....	22
Gambar 12: Mode Ad-Hoc.....	23
Gambar 13: Antena Omni.....	29
Gambar 14: Antena Grid.....	29
Gambar 15: Antena Parabolik.....	30
Gambar 16: Antena Sectoral.....	30
Gambar 17: Metode research action	42
Gambar 18: Analisis yang diusulkan	44
Gambar 19: Kerangka berfikir	47
Gambar 20: Topologi fisik kampus USNI B.....	48
Gambar 21: Denah Lokasi lantai 1 dan kantin.....	50

Gambar 22: Denah lokasi lantai 2	51
Gambar 23: Denah lokasi lantai 3	52
Gambar 24: Pemetaan access point lantai 1 dan kantin	53
Gambar 25: Pemetaan access point lantai 2	54
Gambar 26: Pemetaan access point lantai 3	55
Gambar 27: Pengukuran kuat sinyal dan coverage lantai 1 dan kantin	57
Gambar 28: Pengukuran kuat sinyal dan coverage lantai 2	58
Gambar 29: Pengukuran kuat sinyal dan coverage lantai 3	59
Gambar 30: Hasil Pengukuran access point Dosen	62
Gambar 31: Hasil Pengukuran access point USNI 5	63
Gambar 32: Hasil Pengukuran access point PMB USNI	64
Gambar 33: Hasil Pengukuran access point kantin	65
Gambar 34: Hasil Pengukuran access point lantai 2	66
Gambar 35: Hasil Pengukuran access point lantai 3	67



DAFTAR TABEL

Tabel 1: Spesifikasi Standart Jaringan Wireless	21
Tabel 2: Standart Kekuatan Sinyal Wireless.....	24
Tabel 3: Konversi dBm ke Watt	34
Tabel 4: Halangan Wireless	36
Tabel 5: Timeline.....	47
Tabel 6: Spesifikasi access point USNI B.....	49
Tabel 7: Data Jangkauan access point lantai 1 dan kantin	60
Tabel 8: Data Jangkauan access point lantai 2	61
Tabel 9: Data Jangkauan access point lantai 3.....	61
Tabel 10: Pengukuran kekuatan sinyal access point USNI 5	68
Tabel 11: Pengukuran kekuatan sinyal access point DOSEN	70
Tabel 12: Pengukuran kekuatan sinyal access point PMB USNI	71
Tabel 13: Pengukuran kekuatan sinyal access point kantin	72
Tabel 14: Pengukuran kekuatan sinyal access point USNI 6	74
Tabel 15: Pengukuran kekuatan sinyal access point Perpustakaan	75
Tabel 16: Pengukuran kekuatan sinyal access point Lantai 3	77
Tabel 17: Kriteria, Level sinyal dan Nilai konversi sinyal	86
Tabel 18: Data Kriteria berdasarkan lokasi access point	87
Tabel 19: Konversi Nilai sinyal berdasarkan kriteria Lokasi.....	87
Tabel 20: Data Kriteria berdasarkan lokasi access point lantai 3	88
Tabel 21: Konversi Nilai sinyal berdasarkan kriteria lokasi access point	88

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat pesat, terutama dibidang teknologi jaringan internet. Hal ini dapat dilihat dari besarnya penggunaan internet disegala aspek kehidupan. Pesatnya perkembangan internet tentunya memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari seperti kemudahan dalam mengakses informasi, mempersingkat waktu, hemat biaya, komunikasi tanpa batas dan lain-lain. Adapun media penghubung jaringan dibedakan menjadi 2 jenis yaitu jaringan kabel dan jaringan tanpa kabel (Wifi). Jaringan kabel yaitu dimana pengaksesan jaringan menggunakan media penghubung kabel sedangkan jaringan tanpa kabel (Wifi) yaitu dimana suatu perangkat dapat terhubung ke dalam jaringan menggunakan gelombang elektromagnetik.

Universitas Satya Negara Indonesia menyediakan fasilitas wifi sebagai salah satu media penunjang proses kegiatan belajar mengajar di area kampus. Layanan wifi ini dapat diakses oleh Mahasiswa, Dosen, Staff maupun Tamu Umum, dimana layanan ini memungkinkan pengguna untuk mengakses internet menggunakan perangkat laptop, personal komputer, maupun perangkat mobile selama masih dalam jangkauan sinyal wifi. Demi memberikan kenyamanan pengguna dalam mengakses jaringan wifi, maka telah dipasang perangkat Access Point sebanyak delapan titik pemasangan yang pemasangannya ada pada area

kantin, lantai satu, lantai dua, lantai 3, dan lantai 4. Namun kualitas sinyal wifi sering di pengaruhi oleh berbagai macam penghalang (interferensi) dan lokasi penempatan access point yang membuat koneksi wifi di Universitas Satya Negara Indonesia mengalami terputus, buffering, sinyal lemah dan ruang kelas yang tidak tercover sinyal wifi dalam pengaksesannya karena kualitas sinyal wifi yang tidak baik dan tidak stabil. Perbedaan halangan dan lokasi penempatan access point pada setiap access point membuat kualitas *signal strength* yang diterima menurun dan jarak pancaran sinyal yang diterima berbeda. Sehingga pertukaran data dalam jaringan menurun serta para pengguna seperti mahasiswa maupun dosen terganggu saat membutuhkan koneksi internet untuk mengerjakan tugas perkuliahan maupun sekedar browsing. Dalam hal ini, penghalang dan lokasi penempatan access point merupakan salah satu factor yang penting dalam menghambat persebaran sinyal wifi. Pengukuran kualitas sinyal meliputi pengukuran *signal strenght* pada sinyal wifi yang ditransmisikan oleh *access point* sehingga mengetahui kualitas sinyal yang diterima user.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka penulis tertarik untuk meneliti lebih jauh tentang permasalahan tersebut, serta bagaimana pemecahan masalahnya, dan kemudian penulis tuangkan kedalam bentuk skripsi dengan judul “*Analisis Kualitas Sinyal Wifi Berdasarkan Halangan dan Lokasi Penempatan Access Point*”.

B. Rumusan Masalah.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan pada latar belakang, maka penulis merumuskan masalah penelitian ini tentang. Bagaimana melakukan analisis kualitas sinyal wifi berdasarkan jenis halangan dan lokasi Access point di kampus Universitas Satya Negara Indonesia?

C. Batasan Masalah.

Supaya peneliti tidak menyimpang dari rumusan masalah yang ada, maka batas penelitian yaitu:

1. Penelitian di lakukan hanya di kampus Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi.
2. Melakukan analisis kualitas kekuatan sinyal di kampus USNI.
3. Penelitian hanya sebatas analisis kualitas sinyal dan tidak melakukan implementasi.

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian.

D.1. Tujuan penelitian.

- a. Melakukan pengukuran untuk mengetahui cakupan kekuatan sinyal wifi.
- b. Faktor yang dapat mempengaruhi kualitas kekuatan sinyal wifi.

D.2. Manfaat penelitian.

- a. Mengetahui seberapa baik kualitas sinyal wifi usni yang diterima oleh user.

- b. Meningkatkan efektifitas dan produktifitas dalam proses perkuliahan di USNI Bekasi.

E. Sistematika Penulisan.

Sistematika penulisan merupakan urutan uraian penyampaian informasi berdasarkan penelitian yang dilakukan yang bersifat logis serta memberikan gambaran menyeluruh mengenai Tugas Akhir.

BAB I- PENDAHULUAN.

Bab ini memberikan gambaran tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II- LANDASAN TEORI.

Bab ini merupakan uraian tentang teori-teori dan konsep yang relevan dengan masalah yang diteliti serta dapat digunakan sebagai acuan dalam menganalisis masalah.

BAB III- METODOLOGI PENELITIAN.

Bab ini menjelaskan tentang metodologi penelitian yang digunakan untuk menjelaskan hasil penelitian berupa analisis sistem dan perancangan hasil penelitian yang menjawab permasalahan tentang bab1

BAB VI- IMPLEMENTASI DAN HASIL.

Bab ini merupakan bab inti karena berkaitan dengan judul penelitian.

Didalamnya memuat mengenai objek penelitian proses pelaksanaan penelitian sampai dengan berakhirnya proses penelitian.

BAB V-PENUTUP.

Merupakan bab terakhir dari Tugas Akhir yang akan menyajikan hasil dari pembahasan dalam bentuk kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA.

LAMPIRAN.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka.

Untuk menunjang penelitian ini maka tinjauan pustaka dari karya-karya ilmiah yang berhubungan dengan penelitian ini yang sudah pernah di buat sebelumnya.

Adapun beberapa manfaat yang didapat dari tinjauan pustaka adalah sebagai berikut:

1. Informatics journal “*analisis kualitas sinyal wifi pada Universitas Muslim Indonesia*”(erick irawadi alwi:2019).

Skrisi ini dibuat mahasiswa Universitas Muslim Indonesia jl. Urip sumoharjo no.5, panaikang, kec. Panakkukang, kota makassar, sulawesi selatan 90231.

Skripsi isi berisi tentang cara mengetahui Kuat Sinyal (Signal Strength) dan Signal to Noise Ratio (SNR) di Universitas Muslim Indonesia. Penelitian menggunakan wifi analyzer sebagai alat untuk mendapatkan data tentang kualitas sinyal dan dilakukan berdasarkan waktu penelitian yang di tentukan (pagi dan sore) serta penelitian dilakukan untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya koneksi internet yang lambat dari beberapa fakultas yang ada di kampus Universitas Islam Indonesia.

Jadi dari penelitian tersebut dapat ditentukan keseluruhan kualitas sinyal wifi (koneksi buruk atau stabil) di kampus Universitas Muslim Indonesia.

2. Skripsi “*Analisis Quality of signal Wifi (QWS) pada Jaringan Hotspot RT/RW berdasarkan Jenis halangan dan lokasi*” (Sasa Ani Arnomo:2014).

Skripsi ini dibuat oleh Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam. Jalan R. Soeprapto Muka Kuning, Kibing, Kec. Batu Aji, Kota Batam, Kepulauan Riau 29434.

Skripsi isi berisi tentang penelitian bagaimana mengetahui QWS pada jaringan RT/RW berdasarkan Jenis Halangan dan Lokasi. Dilakukan di beberapa kecamatan di kota Batam dan hasil pengukuran yang dilakukan untuk mengetahui kualitas berdasarkan jarak wifi, berdasarkan halangan serta mengetahui level signal dan level Noise signal. Hasil pengukuran disertai halangan pada jaringan wifi serta mengukur level signa dan noise signal pada jaringan wifi.

Jadi dari penelitian tersebut dapat diketahui pengaruh jarak dan halangan terhadap kualitas sinyal wifi yang diterima user.

B. Jaringan Komputer.

Jaringan computer adalah sekumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung. Informasi data bergerak melalui kabel-kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan computer dapat saling bertukar dokumen dan

data mencetak pada printer yang sama menggunakan hardware atau software yang terhubung dengan jaringan. Sistem keamanan jaringan komputer yang terhubung ke internet harus direncanakan dan dipahami dengan baik agar melindungi sumber daya yang berada di dalam jaringan tersebut secara efektif (Melwin syahfrizal,2005).

Jaringan komputer merupakan sekelompok dari dua atau lebih sistem komputer yang dihubungkan secara bersama-sama (kamus besar bahasa indonesia).

Jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer (dan perangkat lain seperti router, switch, dan sebagainya) yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bias berupa media kabel maupun media tanpa kabel (nirkabel). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut bias saling bertukar data atau berbagi perangkat keras (Iwan Sofana,2015).

B.1. Klasifikasi Jaringan Komputer.

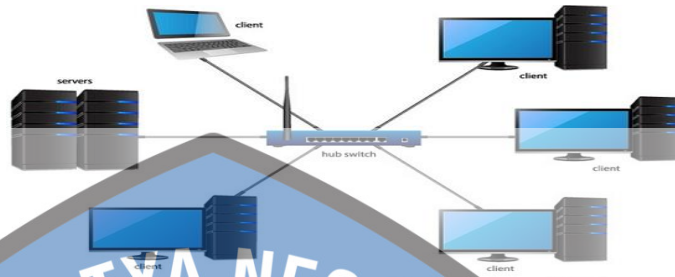
B.1.a. Berdasarkan Area.

Berdasarkan area, jaringan computer dibagi menjadi 4 jenis, yaitu:

1. Local Area Network (LAN).

Local Area Network adalah jaringan local yang dibuat pada area terbatas. Misalnya dalam satu gedung atau dalam satu

ruangan. Kadangkala jaringan local disebut sebagai jaringan personal atau privat.

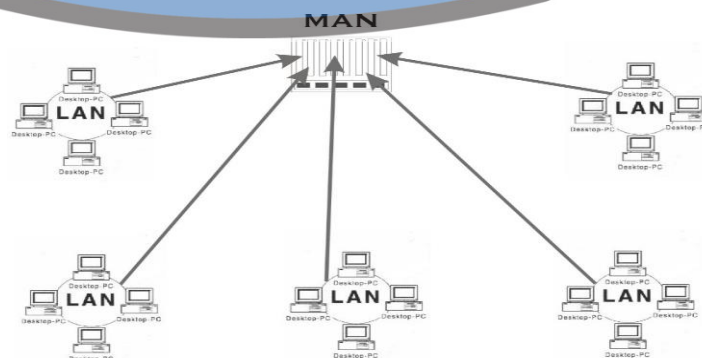


Gambar 1: Local Area Network.

Sumber: <https://www.nesabamedia.com>.

2. Metropolitan Area Network (WAN).

Metropolitan Area Network (WAN) menggunakan metode yang sama dengan LAN namun daerah Cakupannya lebih luas. Daerah cakupan WAN bisa satu RW Beberapa kantor dalam kompleks yang sama, satu/beberapa desa, satu/beberapa kota. Dapat dikatakan WAN merupakan pengembangan dari LAN.



Gambar 2: Metropolitan Area Network.

<https://2.bp.blogspot.com>.

3. Wide area Network (WAN).

Wide Area Network cakupannya lebih luas daripada MAN. Cakupan WAN meliputi satu kawasan, satu negara, satu pulau, bahkan satu dunia. Metode yang digunakan WAN hampir sama dengan MAN dan LAN. Umumnya WAN dihubungkan dengan jaringan telepon digital. Namun transmisi lainpun dapat digunakan.



Gambar 3: Wide Area Network.

<https://seputarilmu.com>.

4. Internet.

Internet adalah interkoneksi jaringan computer skala besar (mirip WAN), yang dihubungkan menggunakan protocol khusus. Jadi internet merupakan bagian dari WAN. Cakupan Internet adalah antar duniabahkan tidak menutup kemungkinan anatr

planet. Koneksi antar computer dapat dilakukan berkat dukungan protocol yang khas yaitu TCP/IP (Transmission Control Protokol/ Internet Protokol).

B.1.b. Berdasarkan Media Penghantar.

Berdasarkan Media Penghantarnya jaringan di bagi menjadi 2, yaitu:

1. Wired Network.

The logo of Universitas Satya Negara Indonesia is a shield-shaped emblem. It features a central white 'A' with a red flame on top, flanked by green and white decorative elements. The shield is surrounded by a blue border with the text 'UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA' at the top and 'KAYASAN ABDI KARYA' at the bottom, separated by two white stars. A red banner with white text is also visible.

Wire Network adalah jaringan computer yang menggunakan kabel sebagai media penghantar. Jadi data mengalir pada kabel. Kabel yang digunakan pada jaringan computer biasanya berbahan dasar tembaga. Ada juga bahan yang menggunakan sejenis bahan fiber, yang disebut dengan fiber optic atau serat optic. Biasanya bahan tembaga di gunakan pada jaringan LAN sedangkan MAN dan WAN menggunakan gabungan kabel tembaga dan serat optic. Serat Optik sekarang sudah semakin populer.

2. Wireless Network.

Wireless Network adalah jaringan tanpa kabel yang menggunakan media penghantar gelombang radio atau cahaya infrared atau laser. Saat ini sudah semakin banyak lokasi yang menyediakan layanan wireless network. Sehingga pengguna dapat dengan mudah melakukan akses internet tanpa kabel.

Frekuensi yang digunakan biasanya berkisaran 2.4 GHz dan 5.8 GHz.

B.1.c Berdasarkan Pola Operasi.

Berdasarkan pola operasinya, jaringan computer di bagi menjadi 2, yaitu:

1. Client Server.

Client Server adalah jaringan komputer yang mengharuskan salah satu (atau lebih) computer difungsikan sebagai server atau central. Server melayani computer yang lain yang disebut client. Layanan yang diberikan berupa akses web, e-mail, file atau yang lain. *client server* banyak dijumpai di jaringan internet. Namun LAN atau jaringan lainpun dapat mengimplementasikan client server. Hal ini bergantung pada kebutuhan masing-masing.



Gambar 4: Jaringan Client server.

Sumber:<https://4.bp.blogspot.com/>

2. Peer to Peer.

Peer to Peer adalah mode jaringan komputer (bisa tersusun lebih dari satu komputer) dalam lingkungan tertentu supaya dapat saling berbagi. Untuk membuat sebuah jaringan P2P Anda tidak lagi memerlukan dua komputer maupun tambahan hub serta switch. Alih-alih demikian, Anda bisa langsung menggunakan switch atau hub berupa 1 kabel UTP yang dipasang pada kartu jaringan dari masing-masing komputer. Dalam jaringan peer to peer, sharing resource dan service adalah hal yang paling utama.



Gambar 5: Jaringan Peer To Peer.

Sumber: <https://www.nesabamedia.com/>.

B.1.d. Berdasarkan Topologinya.

Topologi dapat diartikan sebagai layout dari suatu jaringan. Topologi merupakan suatu aturan atau rules bagaimana menghubungkan komputer secara fisik. Topologi dapat dibagi menjadi 5, yaitu:

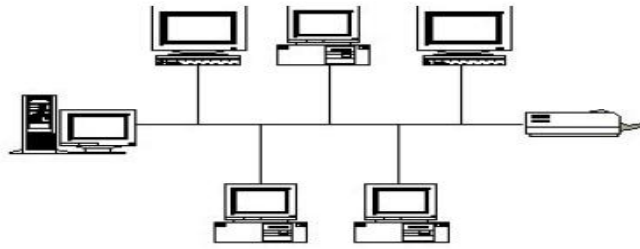
1. Bus.

Menurut Sofana (2011:11) “Topologi Bus menggunakan sebuah kabel backbone dan semua host terhubung secara langsung pada kabel tersebut”. Topologi ini paling banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel coaxial menjamur.

Topologi bus atau linear mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- a. Merupakan satu kabel yang kedua ujungnya ditutup dimana sepanjang kabel terdapat node.
- b. Paling sederhana dalam instalasi.
- c. Signal melewati kabel 2 arah sehingga memungkinkan terjadinya collision.
- d. Masalah terbesar jika salah satu segmen kabel terputus, maka seluruh jaringan akan terhenti.

e. Topologi bus adalah jalur transmisi dimana sinyal diterima dan dikirimkan pada setiap alat/device yang tersambung pada satu garis lurus (kabel), sinyal hanya akan ditangkap oleh alat yang dituju, sedangkan alat lainnya yang bukan tujuan akan mengabaikan sinyal tersebut.



Gambar 6: Topologi Bus.

Sumber: <https://1.bp.blogspot.com/>

2. Star.

Disebut topologi star karena bentuknya seperti bintang, sebuah alat yang disebut concentrator bisa berupa hub atau switch menjadi pusat, dimana semua komputer dalam jaringan dihubungkan ke concentrator ini.

1. Pada topologi Bintang (Star) sebuah terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi yang terjadi. Terminal-terminal lainnya melakukan komunikasi melalui terminal pusat ini.

2. Terminal kontrol pusat bisa berupa sebuah komputer yang difungsikan sebagai pengendali tetapi bisa juga berupa “HUB” atau “MAU” (*Multi Access Unit*).

Kelemahan jaringan star yaitu:

- a. Lalu lintas data yang padat dapat menyebabkan jaringan lambat.
- b. Jaringan tergantung pada terminal pusat.
- c. Jika salah satu computer mengalami gangguan maka semua akan terpengaruh.

Kelebihan jaringan topologi star yaitu:

- a. Keterandalan terbesar diantara topologi yang lain.
- b. Mudah dikembangkan.
- c. Keamanan data tinggi.
- d. Kemudahan akses ke jaringan *LAN* lain.



3. Ring.

Topologi Ring (Cincin) Topologi ring biasa juga disebut sebagai topologi cincin karena bentuknya seperti cincin yang melingkar. Semua komputer dalam jaringan akan di hubungkan pada sebuah cincin. Cincin ini hampir sama fungsinya dengan concentrator pada topologi star yang menjadi pusat berkumpulnya ujung kabel dari setiap komputer yang terhubung. Secara lebih sederhana lagi topologi cincin merupakan media transmisi dari satu terminal ke terminal lainnya hingga membentuk suatu lingkaran, dimana jalur transmisi hanya “satu arah”. Tiga fungsi yang

diperlukan dalam topologi cincin: penyelipan data, penerimaan data, dan pemindahan data.



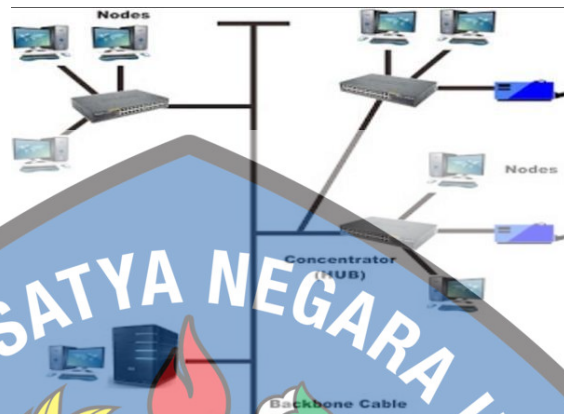
4. Tree.

Topologi pohon adalah pengembangan atau generalisasi topologi bus. Media transmisi merupakan satu kabel yang bercabang namun loop tidak tertutup. Topologi pohon dimulai dari suatu titik yang disebut “headend”. Dari headend beberapa kabel ditarik menjadi cabang, dan pada setiap cabang terhubung beberapa terminal dalam bentuk bus, atau dicabang lagi hingga menjadi rumit.

Ada dua kesulitan pada topologi ini:

1. Karena bercabang maka diperlukan cara untuk menunjukkan kemana data dikirim, atau kepada siapa transmisi data ditujukan.

2. Perlu suatu mekanisme untuk mengatur transmisi dari terminal terminal dalam jaringan.

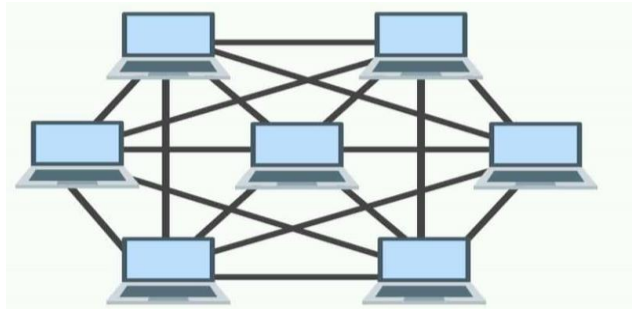


Gambar 9: Topologi Tree.

Sumber: <https://i1.wp.com/satujam.com/>

5. Mesh.

Menurut Sofana (2011:13) “Topologi Mesh menghubungkan setiap komputer secara point-to-point. Artinya semua komputer akan saling terhubung satu-satu sehingga tidak dijumpai ada link yang terputus”. Topologi Mesh merupakan jenis topologi yang digunakan internet, setiap link menghubungkan suatu router dengan router yang lain.



Gambar 10: Topologi Mesh.

Sumber: <https://1.bp.blogspot.com/>.

B.2. Komponen Jaringan Komputer.

Komponen jaringan komputer adalah alat-alat yang diperlukan dalam membangun sebuah jaringan komputer, sehingga alat-alat tersebut dapat saling berbagi sumberdaya yang ada dan memudahkan dalam melakukan suatu pekerjaan. Komponen yang diperlukan yaitu:

1. LAN Card

LAN Card merupakan sebuah alat yang sangat penting dalam membangun sebuah jaringan, baik dalam skala kecil maupun skala besar. Alat ini berupa kartu (*card*) atau melekat pada motherboard (*onboard*). Alat ini berfungsi untuk menghubungkan kabel dari Hub ke komputer dan masing-masing komputer agar dapat saling berhubungan harus ada yang namanya *LAN Card*.

2. Router.

Router adalah suatu perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan dua buah jaringan atau lebih yang berbeda,

sehingga pengiriman ataupun penerimaan data dari suatu perangkat ke perangkat lainnya.

3. Switch.

Switch digunakan untuk menggabungkan beberapa computer (atau perangkat jaringan lainnya) secara bersama-sama untuk membentuk *network segment* tunggal.

4. Modem.

Modem merupakan perangkat keras yang dapat menghatarkan perubahan sinyal analog menjadi digital maupun sebaliknya, untuk selanjutnya dijalankan. Modem juga dapat membuat komputer atau PC terkoneksi ke jaringan internet.

5. Kabel.

Kabel merupakan penghantar arus dari dan ke sebuah perangkat. Kabel yang digunakan dalam jaringan yaitu UTP, Coaxial, Fiber Optic dan lain-lain.

6. Konektor.

Konektor adalah sebuah alat yang menghubungkan kabel dengan Network Adapter.

7. Komputer atau PC adalah alat yang dipakai untuk mengolah data menurut prosedur yang telah dirumuskan.

C. Jaringan Wireless (Wifi).

C.1. Pengertian Jaringan Wireless (Wifi).

Jaringan Wi-fi (wireless fidelity) merupakan sekumpulan standart yang digunakan untuk jaringan local nirkabel(WLAN). Media transfer data adalah gelombang radio (MADCOMS,2013;74).

Wi-fi merupakan salah satu jaringan computer yang menggunakan gelombang radio sebagai transmisi data. Informasi data elektronik ditransfer dari satu computer ke computer lain menggunakan gelombang radio.

Wireless merupakan jaringan komunikasi antar computer dengan menggunakan frekuensi radio, juga disebut Wi-fi atau WLAN (Soepandi;2010).

C.2. Standart Jaringan Wireless (Wifi).

Standarisasi jaringan Wireless LAN adalah IEEE 802.11=IEEE (Institute of Electrical and Electronic Enginners) merupakan institusi yang melakukan diskusi, riset dan pengembangan terhadap perangkat jaringan yang kemudian menjadi standarisasi untuk digunakan sebagai perangkat jaringan (Zamidra,2014). Wi-Fi adalah sebuah teknologi di dalam jaringan komputer yang memungkinkan gadget anda untuk terkoneksi pada internet memanfaatkan sinyal radio. Teknologi Wi-Fi, punya standard sendiri-sendiri untuk setiap perangkatnya.

Spesifikasi	Keterangan
802.11	Spesifikasi pertama dibuat tahun 1997. Kecepatan data transfer maksimal sebesar 2 Mbps.

802.11a	Dibuat pada tahun 1999. Menggunakan frekuensi 5GHz dan transfer data 54 Mbps.
802.11b	Dibuat tahun 1999. Menggunakan frekuensi 2,4 GHz dan kecepatan transfer data 11 Mbps.
802.11g	Dibuat pada tahun 2003. Merupakan standart bagi protocol komunikasi antar access point.
802.11n	Ditunjukan untuk WLAN dengan kecepatan transfer data 108 Mbps. frekuensi 2,4 GHz.

Tabel 1: Tabel spesifikasi Standart Jaringan Wifi.

D. Mode Jaringan Wifi.

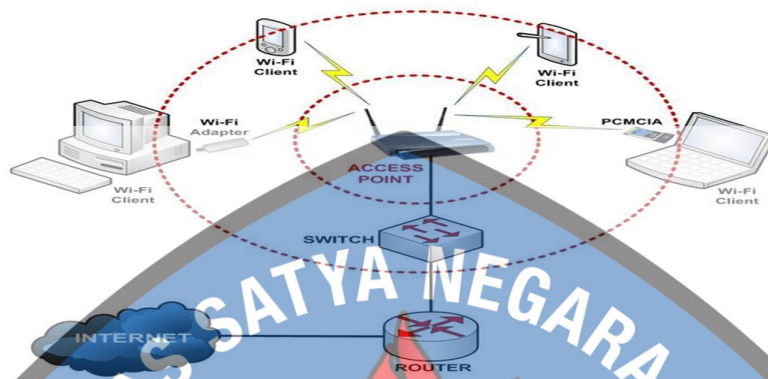
Dalam jaringan wireless (*Wi-fi*) terdapat 2 mode yang digunakan yaitu:

D.1. Mode Infrastruktur.

Mode Infrastruktur adalah mode jaringan yang menghubungkan masing-masing computer melalui sebuah access point pada sebuah jaringan *wireless*. Menggunakan *access point* yang berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data, sehingga memungkinkan banyak *client* dapat saling terhubung melalui jaringan (*network*).

Pada mode infrastruktur, sebuah komputer yang berada di jaringan *wireless* bisa mengakses jaringan kabel atau berbagi printer. Pada mode

ini *access point* diperlukan sebagai pusat komunikasi utama pada jaringan.

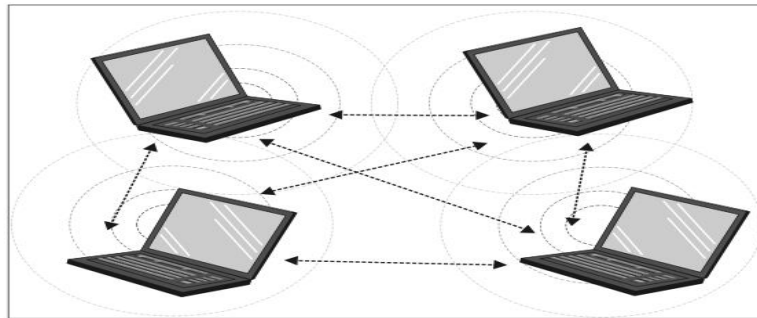


Gambar 11: Mode Infrastruktur.

Sumber: <https://3.bp.blogspot.com/>.

D.2. Mode Ad-Hoc.

Ad-Hoc adalah sebuah mode yang secara langsung menghubungkan setiap komputer melalui wireless. Ad-hoc merupakan mode jaringan *wireless* yang sederhana. Pada mode ini tidak perlu menggunakan access point untuk saling terhubung. Setiap computer hanya perlu memiliki *transmitter* dan *reciver wireless* untuk saling terhubung secara langsung. Kekurangannya komputer yang berada dalam jaringan dengan mode seperti ini tidak dapat berkomunikasi dengan komputer yang berada dalam jaringan kabel serta daerah jangkannya terbatas.



Gambar 12: Mode Ad-hoc.

Sumber: <https://2.bp.blogspot.com/>.

E. Kekuatan Signal.

Kekuatan sinyal ialah suatu tolak ukur untuk mengetahui baik atau buruknya suatu kualitas sinyal *wifi* yang diterima. Semakin kuat sinyal maka semakin baik konektivitasnya, sinyal pada *wifi* di tunjukan dengan besaran dBm. Rentang kuat sinyal pada *wireless* yaitu antara -10 dBm sampai kurang lebih lebih -99 dBm yang dimana semakin nilai nya mendekati 0 maka semakin besar kekuatan sinyal nya. Kekuatan sinyal yang dipancarkan oleh perangkat Wi-Fi atau suatu *access point* sangat dipengaruhi oleh infrastruktur yang membangun *access point* tersebut.

Kuat sinyal merupakan nilai ukuran sebuah koneksi komputer yang terhubung ke internet baik melalui modem maupun jaringan *wifi*, kuat sinyal akan berpengaruh dengan kecepatan koneksi jaringan internet dan terpengaruh dengan adanya penghalang yang akan membuat sinyal mengalami penurunan.

Nilai kekuatan signal (dBm)	Kategori	Indikator Warna
>-60	Sangat baik	Hijau
-60 s/d -70	Baik	Hijau
-71 s/d -80	Cukup	Kuning
-81 s/d -90	Buruk	Orange
<-90	Sangat Buruk	Merah

Tabel 2: Standart Kekuatan Sinyal wifi.

F. Keamanan Wireless.

F.1. Authentication.

Authentication adalah suatu keamanan yang diberikan untuk meyakinkan bahwa identitas pengguna yang melakukan komunikasi di jaringan benar. Authentication dapat dibagi menjadi 2 yaitu:

- Open system authentication* adalah dimana pada open system authentication ini, bisa dikatakan tidak ada "authentication" yang terjadi karena *client* bisa langsung terkoneksi dengan AP (*Access point*).

Setelah *client* melalui proses *open system authentication* dan *Association*, *client* sudah diperbolehkan mengirim data melalui AP

namun data yang dikirim tidak akan dilanjutkan oleh AP kedalam jaringannya.

- b. *Share Key Authentication* adalah mengharuskan client untuk mengetahui lebih dahulu kode rahasia (*passphare key*) sebelum mengijinkan terkoneksi dengan AP. Jadi apabila client tidak mengetahui “Key” tersebut maka *client* tidak akan bisa terkoneksi dengan *access point*.

F.2. WPAPSK (WPA Personal).

WPA-PSK (*Wi-Fi Protected Access – Pre Shared Key*) adalah pengembangan pengamanan jaringan nirkabel WEP dengan menggunakan metoda WPA-PSK untuk meningkatkan keamanan yang lebih baik. Dengan demikian *access point* dapat dijalankan dengan mode WPA tanpa menggunakan bantuan komputer lain sebagai server. Cara mengkonfigurasikannya juga cukup sederhana. Perlu diketahui bahwa tidak semua *access point* akan mempunyai fasilitas yang sama dan tidak semua *access point* menggunakan cara yang sama dalam mendapatkan *Shared-Key* yang akan dibagikan ke client.

F.3. WPA2PSK (WPA2 Personal).

WPA2 adalah sertifikasi produk yang tersedia melalui *Wi-Fi Alliance*. WPA2 Sertifikasi hanya menyatakan bahwa peralatan nirkabel yang

kompatibel dengan standar IEEE 802.11i. WPA2 sertifikasi produk yang secara resmi menggantikan wired equivalent privacy (WEP) dan fitur keamanan lain yang asli standar *IEEE 802.11*. WPA2 tujuan dari sertifikasi adalah untuk mendukung wajib tambahan fitur keamanan standar IEEE 802.11i yang tidak sudah termasuk untuk produk-produk yang mendukung WPA.

WPA2-PSK adalah security terbaru untuk wireless, dan lebih bagus dari WEP dan WPA-PSK. Dalam WPA2-PSK ada dua jenis decryption, *Advanced Encryption Standard (AES)* dan *Temporal Key Integrity Protocol (TKIP)*. TKIP banyak kelemahan oleh itu lebih baik anda gunakan AES. Panjang key adalah 8-63, anda boleh memasukkan sama ada 64 hexadecimal atau ASCII (seperti biasa).

G. Komponen Wireless.

G.1. Access Point.

Access point adalah sebuah device half duplex yang memiliki kepintaran, seperti device switch. Fungsi dari Access Point adalah mengirim dan menerima data, sebagai buffer data antara *Wireless LAN (WLAN)*, serta berfungsi mengkonversi sinyal frekuensi radio (RF) menjadi sinyal digital yang akan disalurkan melalui kabel, atau disalurkan ke perangkat *WLAN* yang lain dengan dikonversikan ulang menjadi sinyal frekuensi radio. (Zaenal Arifin, 2002).

Access Point dapat menerima dan meneruskan sinyal dari/ke berbagai peralatan wi-fi. *Access point* juga dapat menggabungkan jaringan wireless dan wired dan dapat memperbesar jaringan *WLAN*.

G.2. Wireless WLAN Interface.

Wireless WLAN Interface merupakan peralatan yang dipasang di *Mobile/Desktop PC*, peralatan yang dikembangkan secara masal adalah dalam bentuk PCMCIA (*Personal Computer Memory Card International Association*) card, PCI maupun melalui port USB (*Universal Serial Bus*).

G.3. Mobile/Desktop PC.

Merupakan perangkat akses untuk pengguna *mobile PC* pada umumnya sudah terpasang port PCMCIA sedangkan dekstop PC harus ditambahkan wireless adapter melalui PCI (*Peripheral Component Interconnect*) card atau USB (*Universal Serial Bus*).

G.4. Ethernet LAN.

Ethernet LAN lebih akrab dipanggil *LAN Card* merupakan perangkat keras jaringan yang berbentuk seperti kartu, dimana fungsi utamanya adalah menghubungkan dua atau lebih komputer / perangkat komputer guna melakukan pertukaran data.

G.5. Antena

Sistem komunikasi yang menggunakan radio diperlukan adanya antenna sebagai pelepas gelombang elektromagnetik ke udara atau ruang bebas, maupun sebaliknya sebagai penerima sinyal dari ruang bebas. Antena merupakan komponen yang penting dalam komunikasi radio. Antena dapat kita jumpai pada pesawat televisi, telepon genggam radio, access point, dan lain-lain.

Antena adalah suatu alat yang digunakan untuk mengubah gelombang terbimbing dari saluran transmisi menjadi gelombang bebas di udara dan sebaliknya. Saluran transmisi adalah alat yang berfungsi sebagai penghantar gelombang elektromagnetik.

Antena memiliki beberapa jenis, yaitu:

- a. Omnidirectional merupakan antena sebagai pemancar yang memiliki polarisasi atau arah pancaran ke segala arah atau bisa dibilang 360 derajat. Omnidirectional antena secara normal mempunyai gain 3-12dBi.

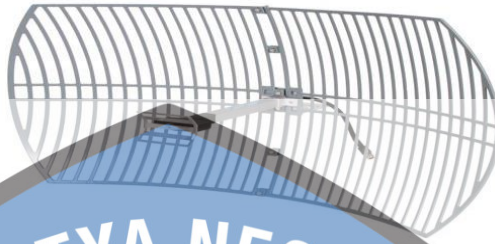


Gambar 13: Antenna Omni

Sumber: <https://cck.co.id/>.

b. Antena Grid.

Antena grid biasanya digunakan untuk point to point atau point to multi point. Antena grid mempunyai kekuatan sinyal hingga 24 dB.



Gambar 14: Antena Grid.

Sumber: <https://www.jakartanotebook.com>.

c. Antena Parabolik biasanya dipakai untuk jarak menengah atau jauh, mempunyai gain antara 18-28 dBi.



Gambar 15: Antena Parabolik.

Sumber: <https://1.bp.blogspot.com/>

d. Antena Sectoral.

Antena Sectoral hampir mirip dengan antena omnidirectional. Yang juga digunakan untuk Access Point to serve a Point-to-Multi-Point (P2MP) links. Beberapa antenna sectoral dibuat tegak lurus maupun horizontal.

Antena sectoral mempunyai gain jauh lebih tinggi dibanding omnidirectional antenna yaitu 10-19 dBi. Yang bekerja pada jarak atau area 6-8 km.



Gambar 16: Antena sectoral

Sumber: <https://3.bp.blogspot.com>.

H. Kelebihan Dan Kekurangan Wireless.

H.1. Kelebihan Wireless.

Suatu Jaringan tentunya akan memiliki keunggulan dan tentunya juga akan memiliki kelemahan dari berbagai segi. Menurut Tri Kuntoro Priyambodo dan Dodi Heriadi (2005: 1), Wi-Fi atau Wireless Fidelity adalah satu standar Wireless Networking tanpa kabel, hanya dengan komponen yang sesuai dapat terkoneksi ke jaringan. Menurut mereka juga, Wi-Fi memiliki beberapa keunggulan, diantaranya:

- a. Biaya pemeliharaan murah.
- b. Infrastruktur berdimensi kecil.
- c. Pembangunannya cepat.

d. Mudah dan murah untuk pengembangannya.

e. Mendukung portabilitas.

H.2. Kekurangan Wireless.

Menurut Tri Kuntoro Priyambodo dan Dodi Heriadi (2005: 5)

terdapat beberapa kelemahan menggunakan jaringan Wi-Fi, antara lain:

- a. Biaya peralatan relatif mahal.
- b. Delay yang sangat besar.
- c. Adanya masalah propagasi radio seperti terhalang.
- d. Mudah terinterferensi

I. Gain.

Gain adalah Adalah suatu besaran yang dihasilkan oleh perbandingan antara besar sinyal keluaran dan sinyal masukan dalam bilangan logaritmis 10 dengan satuan dB.

$$G=10 \log_{10}(x/x_0)$$

Dimana:

G= gain (dB).

X= nilai gain keluar.

X0= nilai gain masuk.

J. Satuan Kekuatan Sinyal.

1. dB (Decibel).

Decibel adalah satuan perbedaan antara kekuatan daya pancar sinyal. Penamaannya juga untuk mengenang Alexander Graham Bell (makanya huruf “B” merupakan huruf besar). Satuan ini digunakan untuk menunjukkan efek dari sebuah perangkat terhadap kekuatan atau daya pancar suatu sinyal.

2. dBm (dB milliWatt).

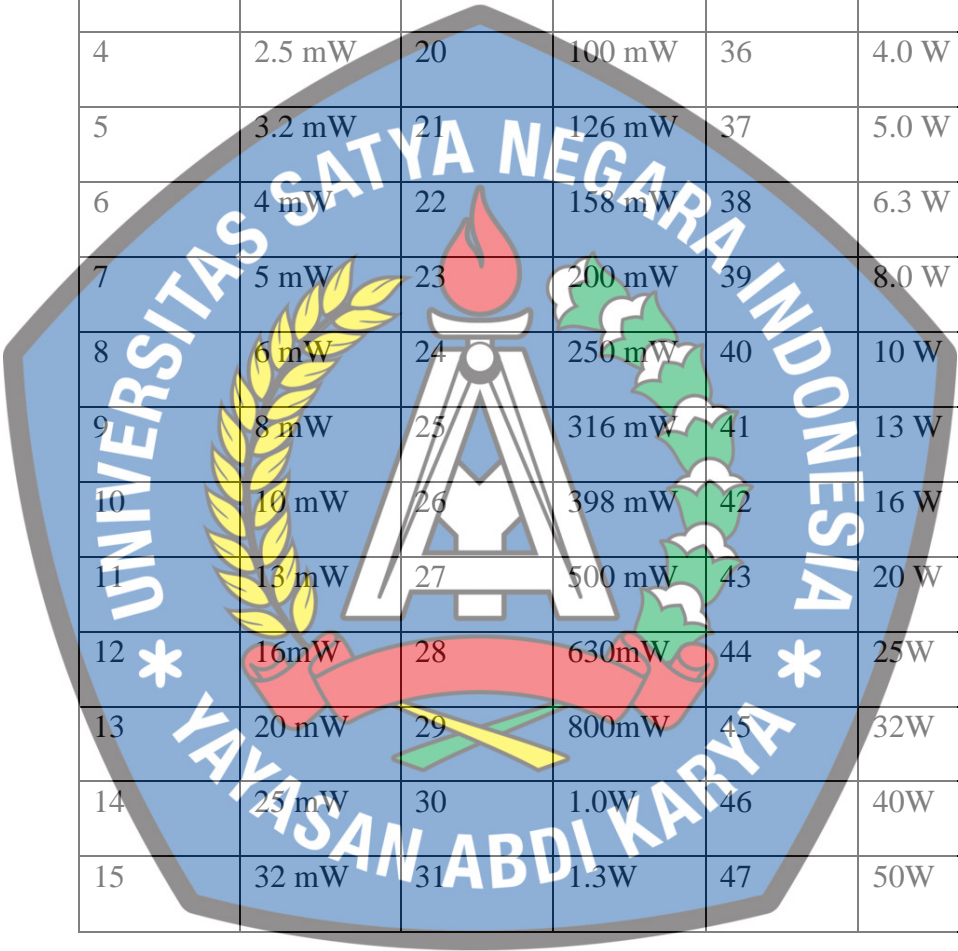
dBm adalah satuan daya pancar (signal strength or power level). 0 dBm didefinisikan sebagai 1 mW beban daya pancar. Daya pancar yang terkecil merupakan angka negatif (contoh: -95 dBm).

Perhitungan dari mW ke dBm adalah:

$$\text{mW} = 10^{\text{dBm}/10}$$

Milliwatt (mW) adalah satu per seribu watt (W), atau 1000 milliwatt = 1 watt. Watt adalah satuan standar Unit Internasional dari daya (*power*). 1 watt = 1 joule energy per detik.

$$\text{Rumus dBm ke mWatt} = \log_{10} (\text{mW}) * 10$$



dBm	Watt	dBm	Watt	dBm	Watt
0	1.0 mW	16	40 mW	32	1.6 W
1	1.3 mW	17	50 mW	33	2.0 W
2	1.6 mW	18	63 mW	34	2.5 W
3	2.0 mW	19	79 mW	35	3.2 W
4	2.5 mW	20	100 mW	36	4.0 W
5	3.2 mW	21	126 mW	37	5.0 W
6	4 mW	22	158 mW	38	6.3 W
7	5 mW	23	200 mW	39	8.0 W
8	6 mW	24	250 mW	40	10 W
9	8 mW	25	316 mW	41	13 W
10	10 mW	26	398 mW	42	16 W
11	13 mW	27	500 mW	43	20 W
12	16mW	28	630mW	44	25W
13	20 mW	29	800mW	45	32W
14	25 mW	30	1.0W	46	40W
15	32 mW	31	1.3W	47	50W

Tabel 3: Konversi dBm ke watt.

3. dBi (dB isotropic).

dBi adalah satuan penguatan daya dari sebuah antenna terhadap antenna standart imaginary (isotropic antenna) adalah teori isotropic.

Teori isotropic untuk antenna tidak dapat di wujudkan tetapi berguna untuk menghitung secara *teoritis coverage dan fade area*.

4. EIRP (Effective Isotropic Radiated Power).

EIRP merupakan energy efektif yang di dapat pada main lobe dari antenna pengirim. Menghitung EIRP adalah menjumlahkan penguatan antenna (dBi) dengan level energi (dB) pada antenna tersebut.

K. Frekuensi.

Frekuensi adalah ukuran jumlah putaran ulang per peristiwa dalam satuan detik dengan satuan Hz.

L. Pengukuran.

Pengukuran dapat diartikan sebagai pemberian angka terhadap suatu atribut atau karakteristik tertentu yang dimiliki oleh seseorang, hal, atau objek tertentu menurut aturan atau formulasi yang jelas dan disepakati. Pengukuran dapat dilakukan pada apapun yang dibayangkan, namun dengan tingkat kompleksitas yang berbeda.

M. Jarak dan Lokasi.

Jarak adalah suatu pengukuran numerik yang menunjukkan seberapa jauh suatu benda berubah posisi melalui suatu lintasan tertentu. Dalam pengertian

sehari-hari, jarak dapat berupa estimasi panjang fisik lintasan dari dua buah posisi berdasarkan kriteria tertentu.

Lokasi adalah letak, tempat atau penempatan suatu benda, keadaan pada permukaan bumi.

N. Halangan.

Halangan adalah hal yang menjadi perintang bagi tercapainya suatu tujuan. Halangan adalah sesuatu yang dapat menghambat komunikasi. Dalam jaringan wifi terdapat beberapa benda yang dapat menghalangi sinyal wifi.



Material	Besarnya Hambatan	Contoh
Kayu	Kecil	Pintu kayu
Kaca	Kecil	Jendela, pintu kaca
Batu Bata	Sedang	Dinding
Beton	Tinggi	Pilar, Lantai
Bahan sintetis	Kecil	Penyekat ruang

Tabel4: Material dan Besaran Hambatan.

O. TEORI BAYESIAN.

Teori Probabilitas adalah cara untuk mengungkapkan pengetahuan atau kepercayaan bahwa suatu kejadian akan berlaku atau telah terjadi. Metode Teorema Bayes merupakan bagian dari teknik probabilitas mampu menangani kehidupan sehari-hari, dengan menekankan pada konsep probabilitas kejadian dan evidence (Prihatini, 2011 dalam S. D. B. Mau, 2014). Teorema Bayes, ditemukan pada tahun 1763, menyempurnakan teorema peluang bersyarat yang hanya dibatasi 2 kejadian sehingga dapat diperluas untuk n buah kejadian. Nama teorema Bayes diambil dari nama penemu teorema tersebut, yaitu Reverend Thomas Bayes pada tahun (1702-1761), seorang pendeta Presbyterian Inggris. Teorema Bayes digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa, berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi peristiwa sebelumnya.

Rumus

$$P(X_i|Y) = \frac{p(X_i)P(Y|X_i)}{\sum_{i=1}^n P(X_i)P(Y|X_i)}$$

Keterangan :

$P(X_i | Y)$ = Peluang X_i dengan syarat Y terjadi terlebih dahulu

$P(Y|X_i)$ = Peluang Y dengan syarat kejadian X_i terjadi terlebih dahulu

$P(X_i)$ = Peluang kejadian X_i

Perhitungan dengan teorema bayes dapat menggunakan persamaan berikut (S. D.

B. Mau, 2014) :

Rumus:

$$P(H_i|E_1E_2E_3 \dots E_N) = \frac{p(E_1E_2 \dots E_N|H_i) p(H_i)}{\sum_{k=1}^m P(E_1 E_2 \dots E_N|H_k)P(H_k)}$$

Keterangan :

$P(H_i | E)$ = Peluang kejadian H terjadi jika evidence E terjadi

$P(E|H_i)$ = Peluang terjadinya evidence E jika kejadian H terjadi

$P(H_i)$ = peluang kejadian H tanpa memandang evidence apapun.

$P(E)$ = peluang kejadian evidence E tanpa memandang apapun



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

A.1. Waktu Penelitian.

Penelitian dilaksanakan di semester 10, dimulai dari bulan maret sampai September 2020.

A.2. Tempat Penelitian.

Kampus Universitas Satya Negara Indonesia, Jl. H. Jampang No.91, Jatimulya, Kec. Tambun Sel., Bekasi, Jawa Barat 17510.

B. Metode Pengumpulan Data.

Metode yang digunakan penulis dalam melakukan analisis data dan menjadikan informasi yang akan digunakan untuk mengetahui permasalahan yang akan dihadapi, diantaranya:

B.1. Studi Literatur

Studi literatur (Jogiyanto, 2008:212) merupakan salah satu bentuk metodologi penelitian yang menggunakan sebuah karya tulisan dari setiap masing-masing penulis yang memiliki kemiripan judul yang akan diteliti. Dalam proses pencarian dan perolehan data tersebut penulis mendapat referensi melalui perpustakaan, internet dan jurnal. Setelah menemukan

referensi tersebut penulis menggunakan referensi tersebut sebagai acuan untuk membuat landasan teori, metodologi penelitian, dan pembahasan yang terkait dengan judul yang penulis ambil. Dan referensi-referensi apa saja yang digunakan oleh penulis dapat dilihat pada daftar pustaka.

B.2. Wawancara.

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (interviewer) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (interview) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu (Lexy J. Meleong, 2010: 186). Ciri utama wawancara adalah kontak langsung dengan tatap muka antara pencari informasi dan sumber informasi. Dalam wawancara sudah disiapkan berbagai macam pertanyaan pertanyaan tetapi muncul berbagai pertanyaan lain saat meneliti. Melalui wawancara inilah peneliti menggali data, informasi, dan kerangka keterangan dari subyek penelitian. Teknik wawancara yang dilakukan sesuai dengan situasi dan kondisi lapangan. Wawancara dapat dilakukan kepada Mahasiswa, Staff USNI, Dosen untuk memperoleh data-data dari objek yang akan diteliti.

B.3. Observasi.

Metode ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung, data yang akan dikumpulkan dengan melihat apa saja penyebab menurunnya kualitas signal wifi kampus Universitas Satya Negara Indonesia dan mencatat secara sistematis gejala yang diteliti.

C. Metode Penelitian.

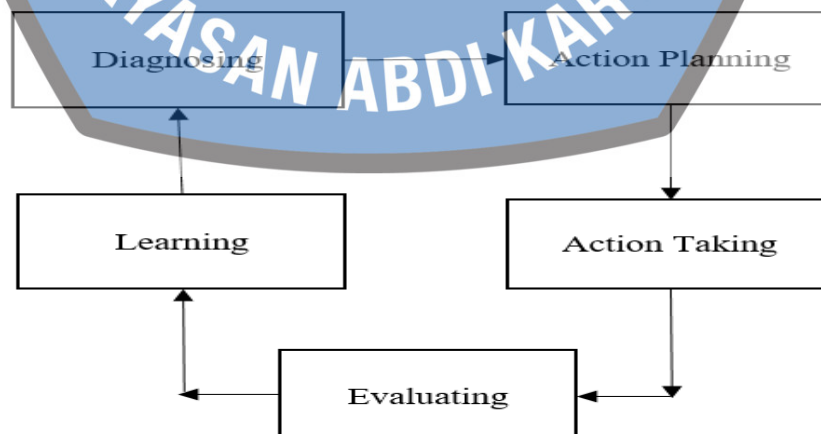
Pengertian metodologi penelitian menurut Hidayat dan Sedarmayanti(2002 : 25) adalah pembahasan mengenai konsep teoritik berbagai metode, kelebihan dan kekurangan, yang dalam karya ilmiah dilanjutkan dengan pemilihan metode yang digunakan. Pengetian metodologi adalah “pengkajian terhadap langkah-langkah dalam menggunakan sebuah metode”. Sedangkan pengertian metode penelitian adalah mengemukakan secara teknis tentang metode-metode yang digunakan dalam penelitiannya. Metodologi adalah metode ilmiah yaitu langkah-langkah yang sistematis untuk memperoleh ilmu, sedangkan metode adalah prosedur atau cara mengetahui sesuatu dengan langkah-langkah sistematis tersebut.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode action research. Metode Action Research (penelitian tindakan) adalah merupakan cara ilmiah yang sistematis dan bersifat siklus digunakan untuk mengkaji situasi sosial, memahami permasalahan, selanjutnya menemukan pengetahuan yang berupa tindakan untuk memperbaiki situasi tersebut.

Tahapan dalam metode action research ini adalah:

1. Melakukan diagnosa (Diagnosing) Melakukan diagnosa dapat dilakukan dengan cara login atau masuk kedalam jaringan area cakupan. Diagnosa dilakukan dengan menggunakan tools Wifi SNR untuk dilakukan pengamatan.

2. Membuat Rencana Tindakan (Action Planning) Rencana tindakan yang selanjutnya dipakai dalam mengukur berbagai paramater kualitas sinyal *wifi*.
3. Melakukan Tindakan (Action Taking) adalah tahapan melakukan tindakan dan pengamatan dilakukan dengan mengamati Kuat Sinyal (Signal Strenght) untuk selanjutnya dianalisa.
4. Melakukan evaluasi (Evaluating) Tahapan ini merupakan lanjutan dari hasil tindakan pada tahapan sebelumnya akan dianalisa dengan menghitung berbagai parameter Kualitas Sinyal. Hasil dari analisa jaringan *wifi* USNI selanjutnya akan dibandingkan dengan parameter kualitas sinyal untuk diketahui kategori kualitas sinyal.
5. Pembelajaran (Learning) Analisa yang dilakukan pada tahap sebelumnya akan dilakukan penarikan kesimpulan tentang kualitas sinyal jaringan *wifi*, untuk selajutnya menjadi masukan bagi administrator jaringan yang bertanggung jawab terhadap kualitas jaringan.



Gambar 17: Metodologi Research Action.

D. Analisis Sistem.

Analisis system merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya (Jimmy L.Goal:2008:73).

Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu melakukan analisis terhadap kampus Universitas Satya Negara Indonesia. Ini dilakukan untuk mempelajari dan mengetahui masalah yang dihadapi dalam aktifitas sehari-hari. Dalam analisis tersebut didapat beberapa informasi system yang berjalan saat ini yaitu:

1. Saat ini Kampus USNI menggunakan perangkat jaringan komputer seperti ISP, Modem, computer, printer, access point dan lain-lain.
2. Untuk bisa terkoneksi dan masuk ke jaringan USNI menggunakan 2 jenis media yaitu kabel dan tanpa kabel (Wifi).
3. Jaringan kabel digunakan di area Lab computer.
4. Sistem jaringan Lab. komputer menggunakan jaringan *client-server*.
5. Access point hanya dapat di area kampus USNI
6. Untuk jaringan wifi menggunakan beberapa access point dengan nama yang berbeda.
7. Semua *access point* memancarkan sinyal wifi dengan *username* dan *password* yang sama.

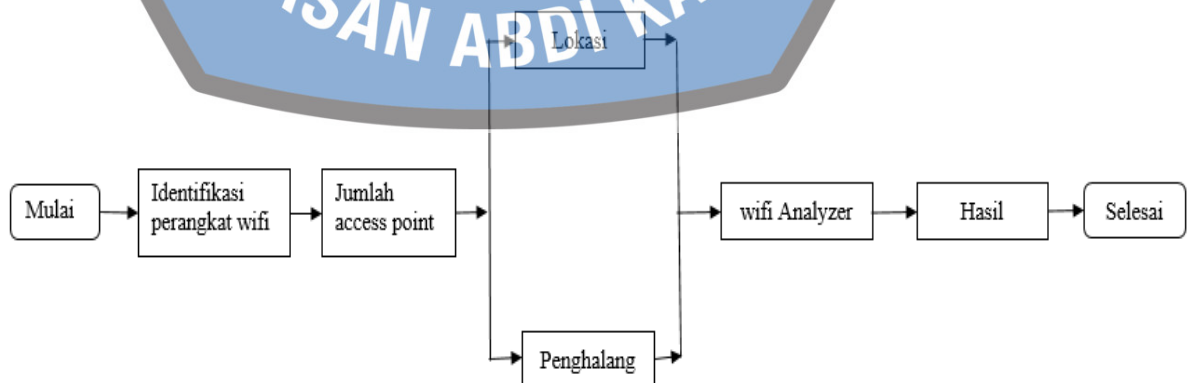
8. Wifi digunakan untuk proses pembelajaran maupun administrasi lainnya.
9. Setiap mahasiswa dapat menggunakan wifi secara free.
10. Terdapat interferensi atau hambatan dalam penerimaan sinyal wifi seperti dinding beton, kaca, kayu dan lain-lain.

Setelah dilakukan observasi terhadap jaringan *wifi* yang ada di kampus USNI Bekasi di temukan beberapa masalah yang terjadi yaitu.

1. Ada satu ruangan yang tidak mendapatkan sinyal Wifi.
2. Ada beberapa ruangan yang mendapatkan sinyal wifi tapi lemah.

E. Analisis system yang diusulkan.

Pada tahap ini peneliti mengusulkan untuk melakukan analisis terhadap sinyal wifi supaya di ketahui factor-faktor yang mempengaruhi terjadinya masalah saat ini.



Gambar 18: Analisis yang diusulkan.

Tahapan dalam melakukan rencana analisis yang diusulkan berdasarkan flow diatas terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan.

- a. Identifikasi perangkat jaringan wifi.
- b. Penentuan jumlah dan lokasi penelitian.
- c. Penentuan cakupan area penelitian.
- d. Membuat perencanaan penelitian.
- e. Persiapan alat dan bahan.

2. Pelaksanaan Penelitian.

- a. Pengukuran kualitas signal strength berdasarkan jarak dan lokasi penelitian menggunakan wifi analyzer.
- b. Pengukuran kualitas signal strength berdasarkan penghalang yang ada menggunakan wifi analyzer.

3. Tahap akhir.

- a. Mencatat hasil pengukuran penelitian.
- b. Membuat laporan pelaksanaan penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

F. Analisis Kebutuhan.

Kebutuhan system yang digunakan dalam perancangan penelitian yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras supaya penelitian dapat berjalan dengan baik. Daftar kebutuhan sistem meliputi:

F.1. Kebutuhan perangkat lunak.

Kemampuan perangkat lunak yang harus dimiliki untuk memenuhi syarat pemakai dalam melakukan penelitian, yaitu:

- a. Sistem windows.
- b. Aplikasi Wifi analyzer.
- c. Aplikasi Wifi SNR.
- d. Aplikasi Wifunners.

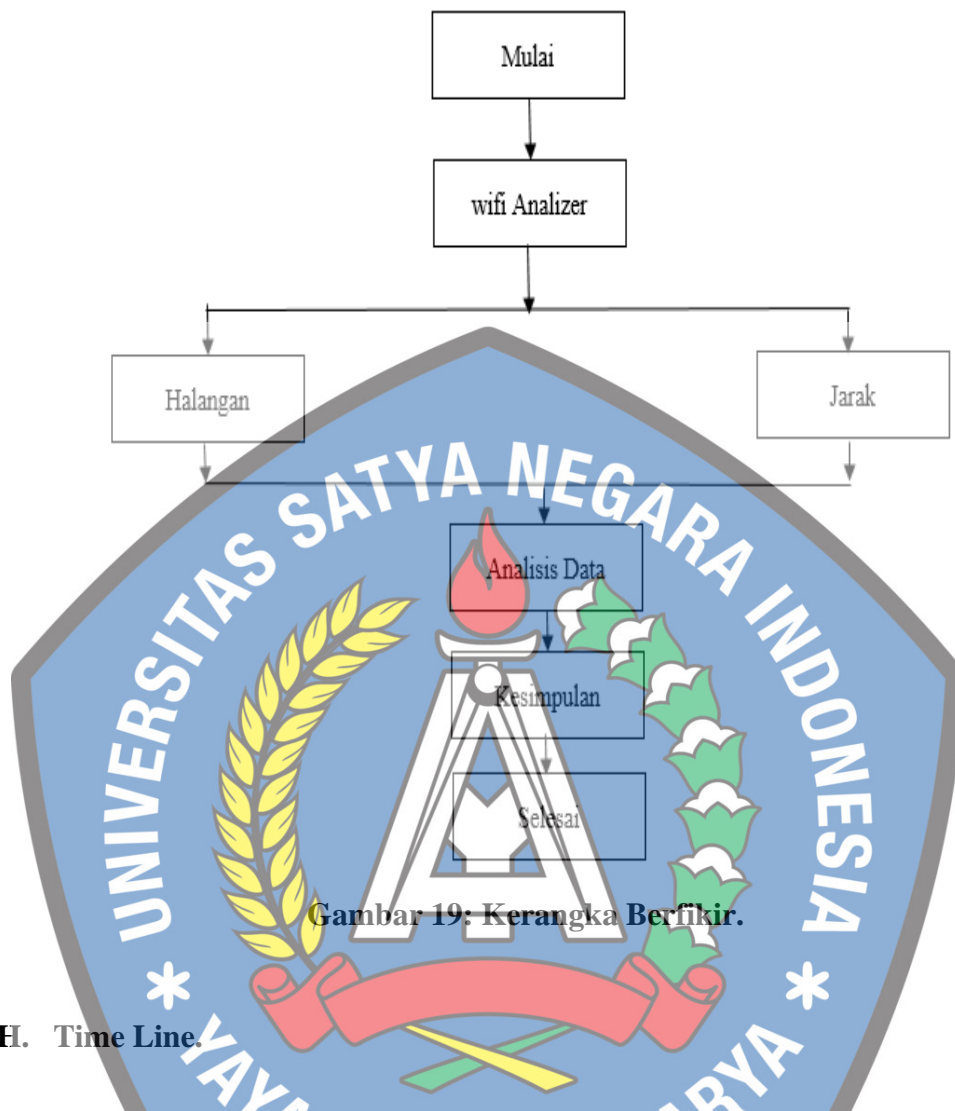
F.2. Kebutuhan perangkat keras.

Perangkat keras merupakan komponen yang dapat diraba atau ada dalam bentuk fisik dalam melakukan penelitian, yaitu:

- a. Access Point.
- b. Alat ukur (meteran biasa).
- c. Laptop.
- d. Material Penghalang.
- e. Lembar Pengamatan.

G. Kerangka Berfikir.

Kerangka berfikir adalah konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang diidentifikasi sebagai masalah yang penting.



Gambar 19: Kerangka Berfikir.

H. Time Line.

No	Kegiatan	Waktu penelitian (tahun 2020)																															
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus				September							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Pengajuan Judul																																
2	Penyusunan Proposal																																
3	Seminar proposal																																
4	Perizinan Administrasi Peneitian																																
5	Pengumpulan Data																																
6	Analisis dan Penafsiran Data																																
7	Tahap pengujian Analisis																																
8	Penyusunan Laporan Akhir																																
9	Sidang Skripsi																																
10	Perbaikan Hasil Sidang Skripsi																																
11	Pengumpulan Skripsi																																

Tabel 5: Time line.

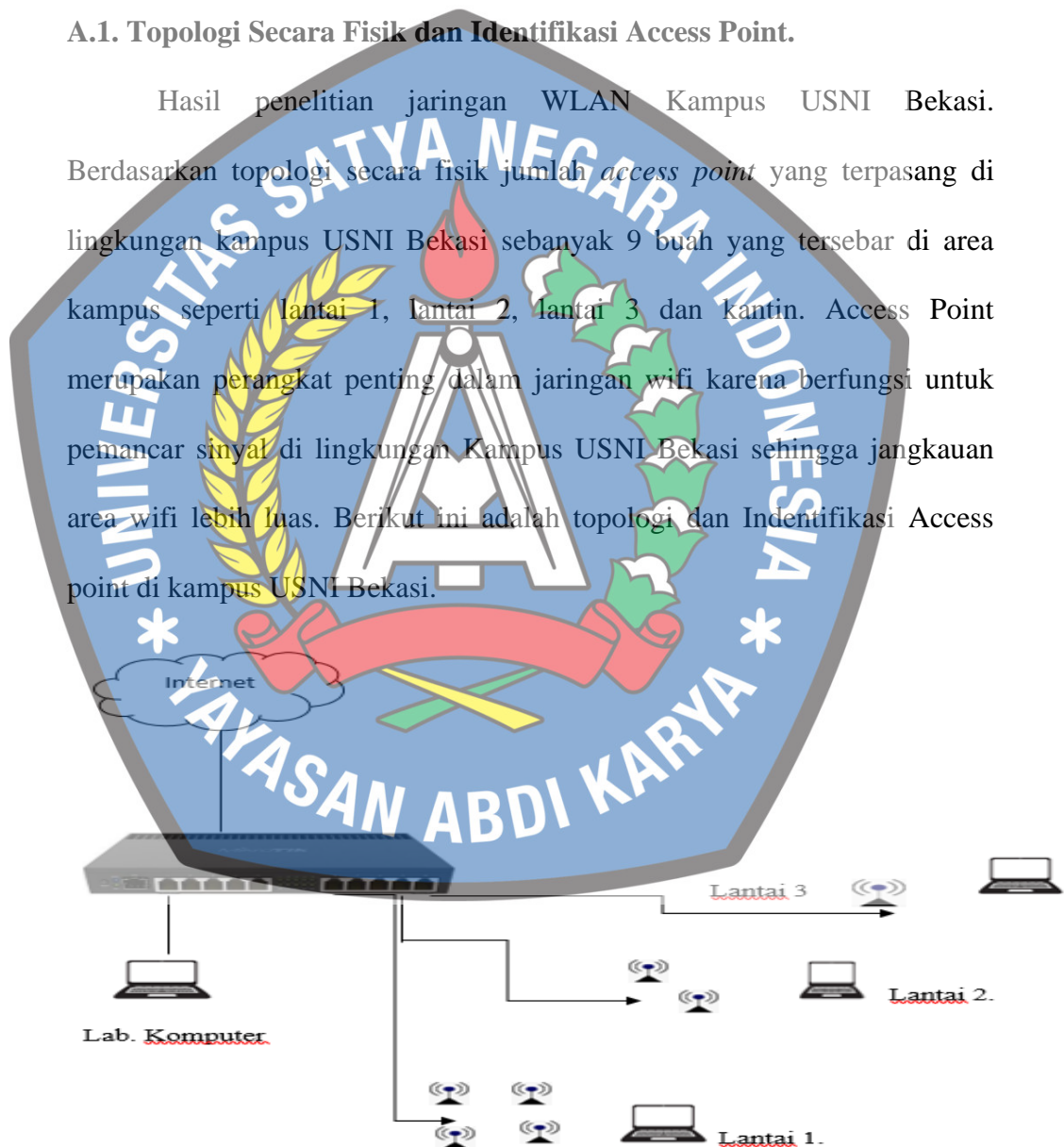
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN.

A. Topologi Jaringan.

A.1. Topologi Secara Fisik dan Identifikasi Access Point.

Hasil penelitian jaringan WLAN Kampus USNI Bekasi. Berdasarkan topologi secara fisik jumlah *access point* yang terpasang di lingkungan kampus USNI Bekasi sebanyak 9 buah yang tersebar di area kampus seperti lantai 1, lantai 2, lantai 3 dan kantin. Access Point merupakan perangkat penting dalam jaringan wifi karena berfungsi untuk pemancar sinyal di lingkungan Kampus USNI Bekasi sehingga jangkauan area wifi lebih luas. Berikut ini adalah topologi dan Identifikasi Access point di kampus USNI Bekasi.



Gambar 20: Topologi Fisik Kampus USNI Bekasi.

Identifikasi Access Point di kampus USNI Bekasi.

No	Nama	Mac Address	Channe	Network	Security
			1		
	Kantin	C4:e3:9f:4b:7b:6f	1	Infrastuktur	WPA2-personal
2	PMB USNI	00:eo:4c:ac:83:ed	11+7	Infrastuktur	WPA2-personal
3	PMB	Cc:32:e5:76:4E:74	11	Infrastuktur	WPA2-personal
4	USNI 5	00:e0:4c:ac:85:13	11+7	Infrastuktur	WPA2-personal
5	Dosen	84:16:f9:6f:54:		Infrastuktur	WPA2-personal
6	USNI 6	00:e0:4c:ac:83:ef	11+7	Infrastuktur	WPA2-personal
7	Perpustakaan	84:16:f9:6f:58:fa	3	Infrastuktur	WPA2-personal
8	UsniLantai3	84:16:f9:6f:54:78	13	Infrastuktur	WPA2-personal

Tabel 6: Identifikasi access point di seluruh lingkungan Kampus USNI Bekasi.

1. Access point yang digunakan di kampu USNI Bekasi ada 3 jenis yaitu TP LINK EAP 110, TPLINK EAP 115, dan ARGTEK 1210. Menggunakan Protokol 802.11 n dengan system keamanan menggunakan WPA2 Personal.
2. Mode jaringan WLAN yang digunakan di Kampu USNI adalah mode infrastruktur.
3. Frekuensi jaringan yang digunakan adalah 2,4 GHz.

A.2. Jangkauan dan Cakupan Penelitian.

Jangkauan dan cakupan merupakan daerah yang menjadi objek penelitian yang dilakukan di lingkungan kampus USNI Bekasi.

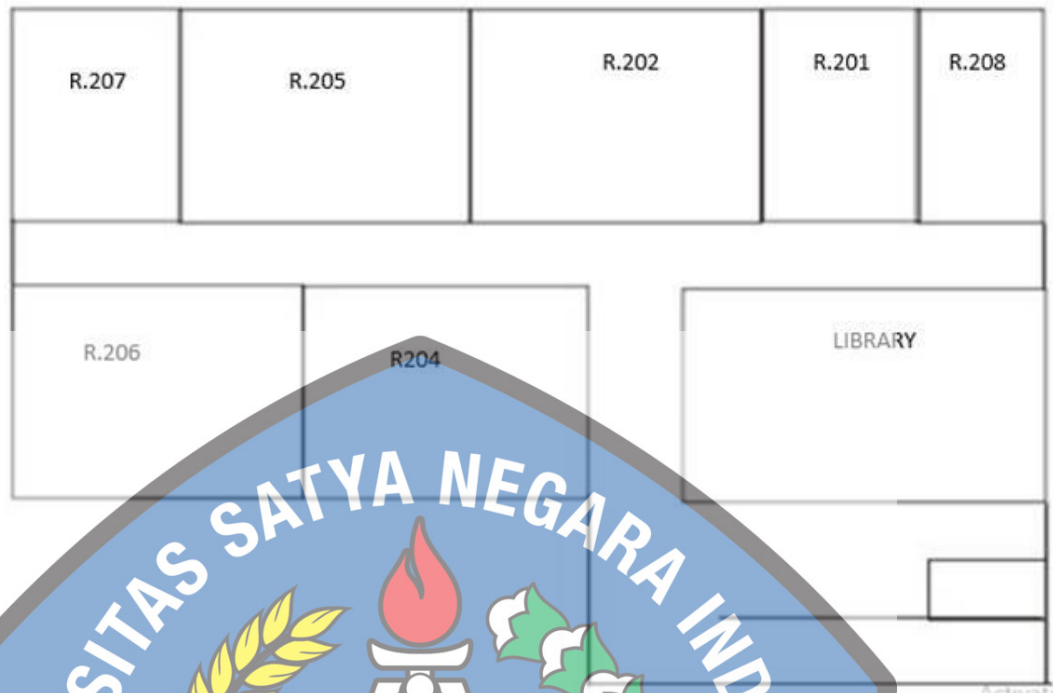
A.2. a. Lantai 1 dan Kantin.



Gambar 21: Denah Lokasi Lantai 1 dan Kantin.

Pada denah lantai 1 diatas diketahui bahwa terdapat terdapat 6 ruangan yaitu ruang dosen, 2 lab komputer, 1 ruang tata usaha, ruang kantor kepala koordinator, dengan terdapat 4 buah *access point* yang terpasang, meliputi dengan nama access point Dosen ,USNI 5, PMB USNI dan kantin USNI.

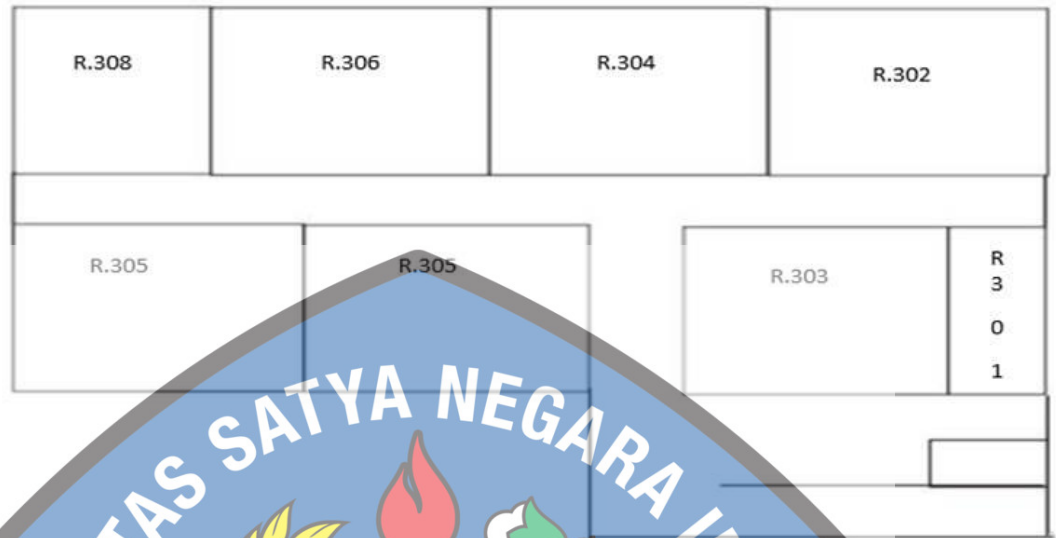
A.2.b. Lantai 2.



Gambar 22: Denah Lokasi Lantai 2.

Denah lantai 2 terdiri dari 8 ruangan yaitu R 201, R201. R204.R205, R206, R207, R208, dan perpustakaan. Di lantai 2 terdapat 2 access point aktif yaitu access point dengan nama USN1 6 yang terletak di dinding depan perpustakaan dan access point dengan nama perpustakaan yang terpasang di dalam perpustakaan.

A.2. c. Lantai 3.

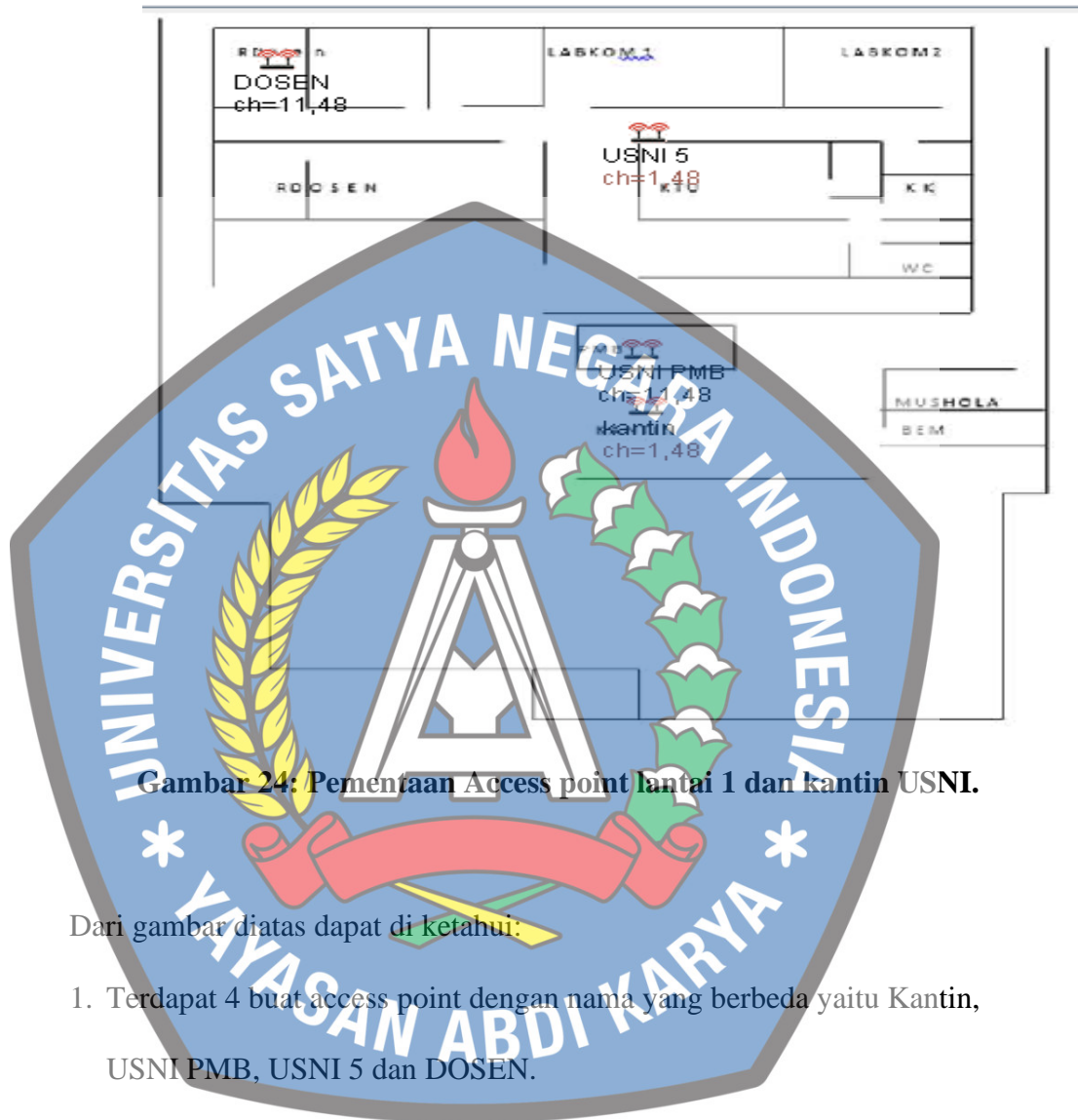


Gambar 23: Denah Lokasi Lantai 3.

Dalam Lantai 3 terdapat 8 ruangan yang terdiri atas ruang 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, dan 308 yang digunakan sebagai ruang kelas kegiatan belajar mengajar. Di dalam lantai 3 terpasang 1 access point yang terletak di dinding lorong antara ruang 305 dan 303.

A.3. Pemetaan Access Point Wireless LAN(WLAN)

A.3.a. Lantai 1 dan kantin.

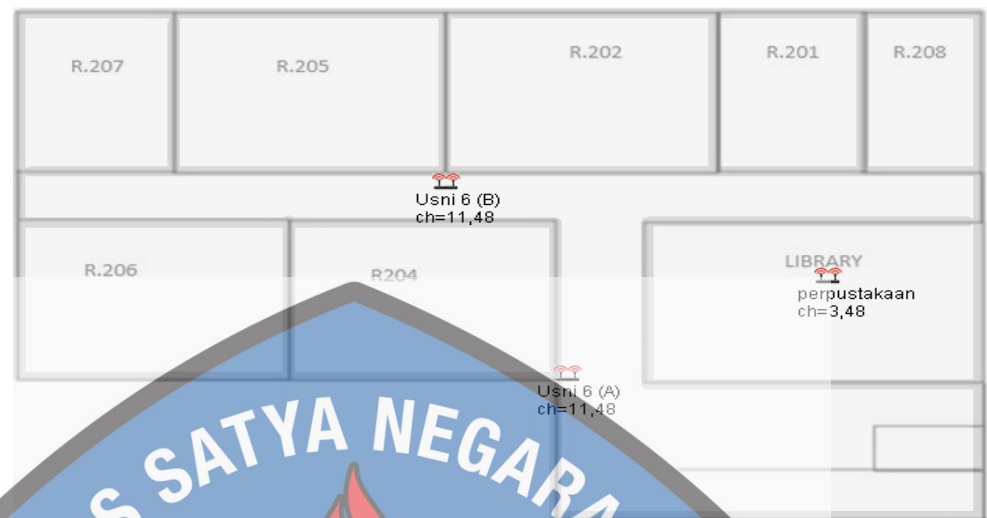


Gambar 24: Pemetaan Access point lantai 1 dan kantin USNI.

Dari gambar diatas dapat di ketahui:

1. Terdapat 4 buah access point dengan nama yang berbeda yaitu Kantin, USNI PMB, USNI 5 dan DOSEN.
2. AP Dosen berada di ruang dosen, Usni 5 berada dinding depan Lab. Komputer, USNI PMB berada di ruang PMB dan Kantin berada di kantin.
3. Access point kantin, USNI PMB dengan tipe TPLINK EAP 110, DOSEN dengan tipe TPLINK EAP 115 dan USNI 5 dengan tipe ARGTEK 1210.
4. Channel yang digunakan yaitu 1,6, dan 11.

A.3.b. Lantai 2.

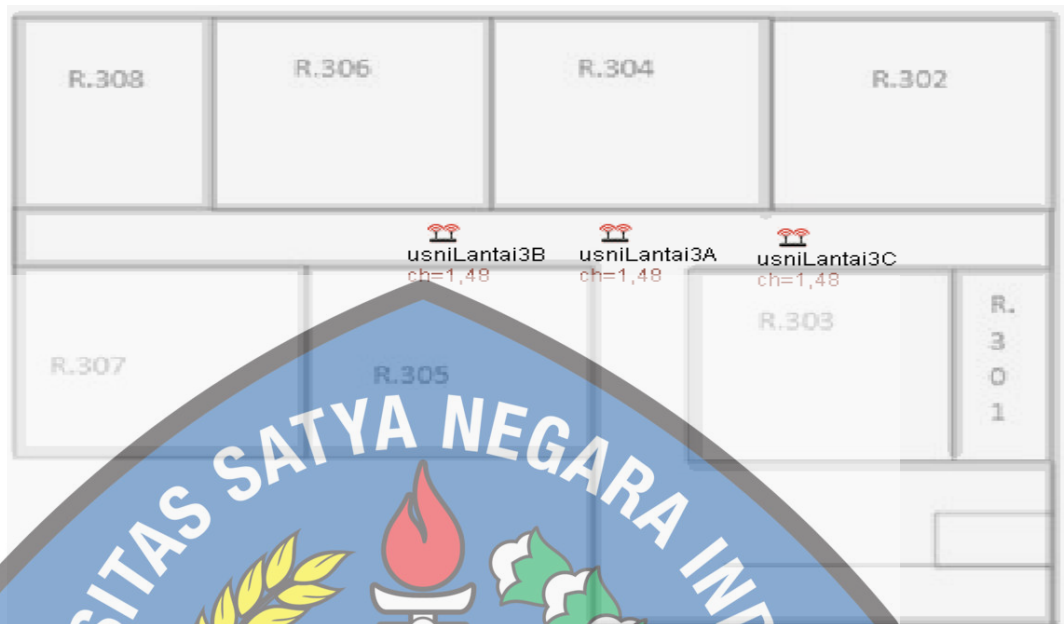


Gambar 25: Pemetaan access point lantai 2.

Dari gambar diatas diketahui bahwa:

1. Terdapat 2 buah access point dengan nama USNI 6 dan Perpustakaan.
2. Access point USNI 6 berada di dinding di depan perpustakaan dan Perpustakaan berada di dalam ruang perpustakaan.
3. Access point USNI 6 dengan tipe TPLINK ARGTEK 1210 dan Perpustakaan dengan tipe TPLINK EAP 110.
4. Channel USNI 6 adalah 11 dan Perpustakaan 3.
5. Dari titik awal access point ada 2 yaitu A dan B, terdapat beberapa masalah di titik B maka untuk mengurangi masalah tersebut di bagi 1 opsi yaitu titik C.

A.3.c. Lantai 3.



Gambar 26: Pemetaan access point lantai 3.

Dari gambar diatas dapat dinketahui bahwa:

1. Terdapat 1 buah access point untuk satu lantai yaitu Usnilantai3 dengan tipe access point TPLINK EAP 110 dan channel 1
2. Pada lantai 3 digunakan opsi untuk perbandingan yaitu dari titik awal usniLantai3 ke UsniLantai3A dengan jarak kedua titik tersebut adalah 5 meter.

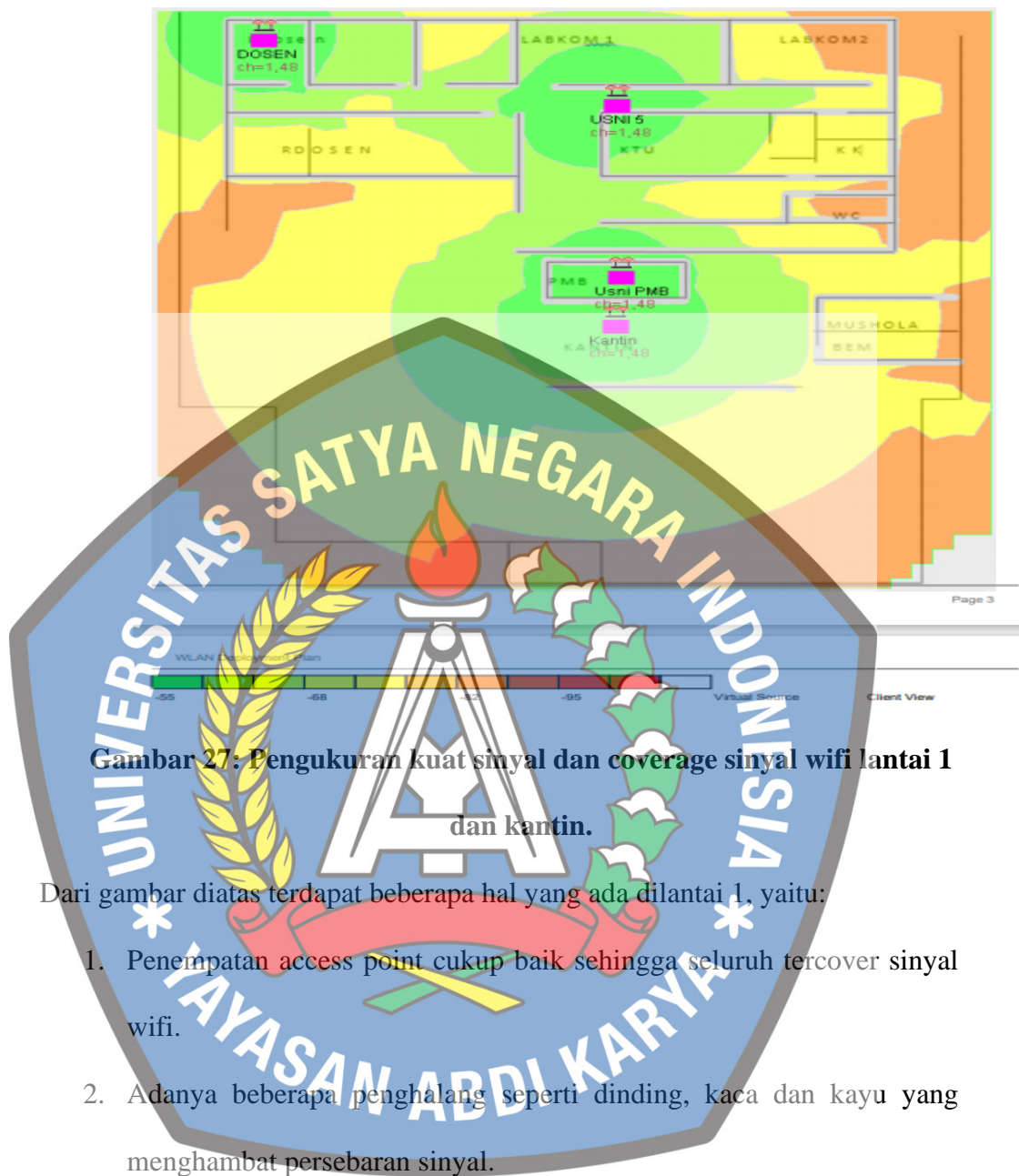
B. Data Pengukuran Penelitian.

B.1. Sampel Pengukuran Kuat sinyal dan Coverage.

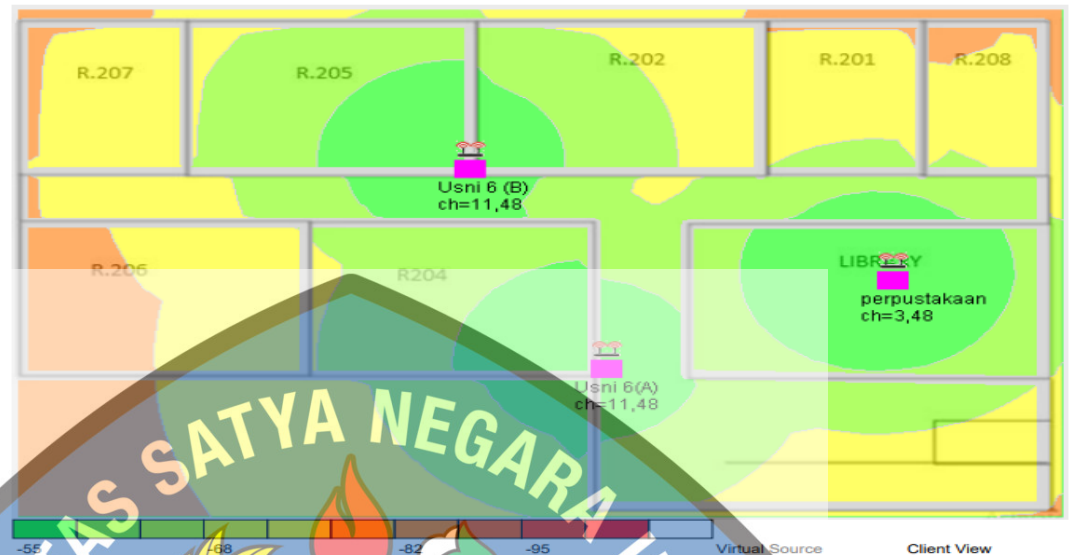
B.1.a. Lantai 1 dan Kantin.

Penerapan dari penelitian yang dilakukan adalah menentukan data sample yang akan digunakan untuk menganalisa kuat sinyal, coverage dan letak access point. Data sample di dapat dari proses observasi menggunakan software wituners untuk mengetahui seberapa jauh coverage dan kuat sinyal berdasarkan letak access point yang ada. Teknik pengambilan sample sederhana yang dilakukan di setiap lantai dengan menggunakan 4 arah mata angin yaitu utara, barat, timur dan selatan. Faktor penghalang seperti dinding, kaca, pintu dan lain-lainnya dapat mengganggu penyebaran sinyal wifi di dalam gedung Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi.

Setelah mengetahui titik penempatan access point yang terpasang di setiap lantai gedung dan disertai data yang didapatkan dari observasi berupa SSID, channel, strength, keamanan, dan standart protocol yang digunakan di Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi maka selanjutnya dapat dilakukan analisis awal untuk mengetahui kekuatan sinyal yang diterima dan ruangan mana saja yang yang tidak terjangkau sinyal wifi.



B.1.b. Lantai 2.



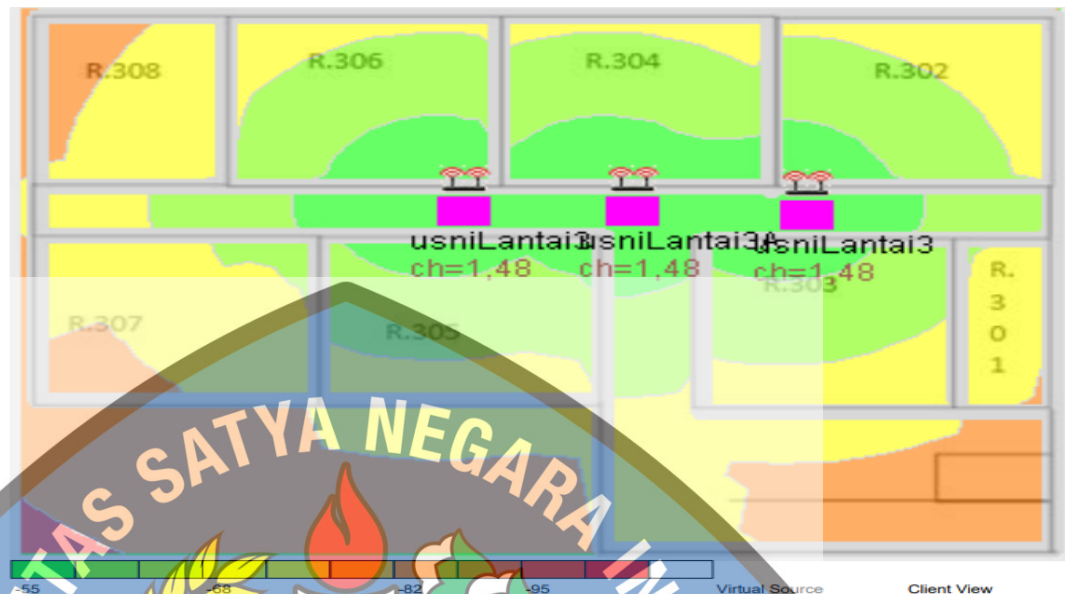
Gambar 28: Pengukuran Kekuatan sinyal dan coverage lantai 2.

Pengukuran dilakukan terhadap kuat sinyal dan coverage dari access point USNI 6 (A) dan Perpustakaan (B) yang berlokasi di Lantai 2 gedung USNI dapat digambarkan seperti Gambar 28. Dari hasil mapping gambar 28, kuat sinyal yang di pancarkan cukup baik, Namun dari gambar diatas dapat diketahui beberapa hal bahwa:

1. Penempatan access point kurang tepat sehingga menyebabkan sinyal yang di terima tidak merata.
2. Terdapat ruang yang tidak tercover dengan baik yaitu ruang 207.
3. Adanya beberapa penghalang seperti dinding, kaca dan kayu yang menyebabkan sinyal menjadi lemah.
4. Terjadinya masalah yang untuk penempatan access point A sehingga untuk mengurangi masalah tersebut maka di buatlah opsi

C.

B.1.c.Lantai 3.



Gambar 29: Pengukuran Kekuatan Sinyal dan Coverage.

Dari gambar diatas terdapat beberapa hal yang ada dilantai 3, yaitu:

1. Penempatan access point cukup baik sehingga seluruh ruangan kelas dapat tercover sinyal wifi.
2. Adanya beberapa penghalang seperti dinding, kaca dan kayu yang menyebabkan sinyal menjadi lemah.
3. Untuk lantai 3 digunakan opsi penempatan access point dari titik usniLantai3A, UsniLangai3B dan UsniLantai3C sebagai pembanding kualitas sinyal yang di terima oleh user.

B.2. Pengukuran Jangkauan acces point.

B.2.a. Lantai 1 dan Kantin.

Nama Access Point	Arah	Jangkauan	Jarak (m)	Halangan
Usni 5	Utara	Lab. Komputer	5	Dinding
	Timur	Hal. Samping	12	Kaca
	Selatan	R. Administrasi	5	Pintu
	Barat	R. Dosen	5	Kaca
Dosen	Utara	Hal. Belakang	4	Dinding
	Timur	Lab. Kom	4	Dinding
	Selatan	R. Dosen	4	Dinding
	Barat	Hal. Samping	4	Dinding
Usni PMB	Utara	Lobby USNI	4	Dinding
	Timur	Mushola	5	Dinding
	Selatan	Kantin	5	Dinding
	Barat	Halaman Depan	5	Kaca
Kantin	Utara	Usni PMB	8	Dinding
	Timur	Mushola	8	Dinding
	Selatan	Parkiran	8	Dinding
	Barat	Halaman	8	-

Tabel 7: Data jangkauan access point lantai 1 dan kantin.

B.2.b. Lantai 2.

Mac Address Access point	Arah	Jangkauan	Jarak (m)	Halangan
Usni 6	Utara	R. 202	11	Dinding
	Timur	Perpustakaan	5	Kaca
	Selatan	Tangga Naik	8	Pintu
	Barat	R. 204	5	Kaca
Perpustakaan	Utara	R. 202	8	Dinding
	Timur	Hal. samping	7	Dinding
	Selatan	Toilet	8	Dinding
	Barat	R.204	10	Dinding

Tabel 8: Data Jangkauan access point lantai 2.

B.2.c. Lantai 3.

Mac Address Access point	Arah	Jangkauan	Jarak (m)	Halangan
Usni Lantai 3	Utara	R.304	5	Dinding
	Timur	R. 303	5	Dinding
	Selatan	Tangga Naik	15	-
	Barat	R. 305	5	Dinding

Tabel 9: Data jangkauan access point lantai 3.

B.3. Hasil Pengukuran Kuat Sinyal dan Coverage Berdasarkan

Jangkauan Access Point.

B.3.a. Lantai 1 dan Kantin.

1. Ruang Dosen.



Gambar 30: Hasil Pengukuran Access Point Dosen.

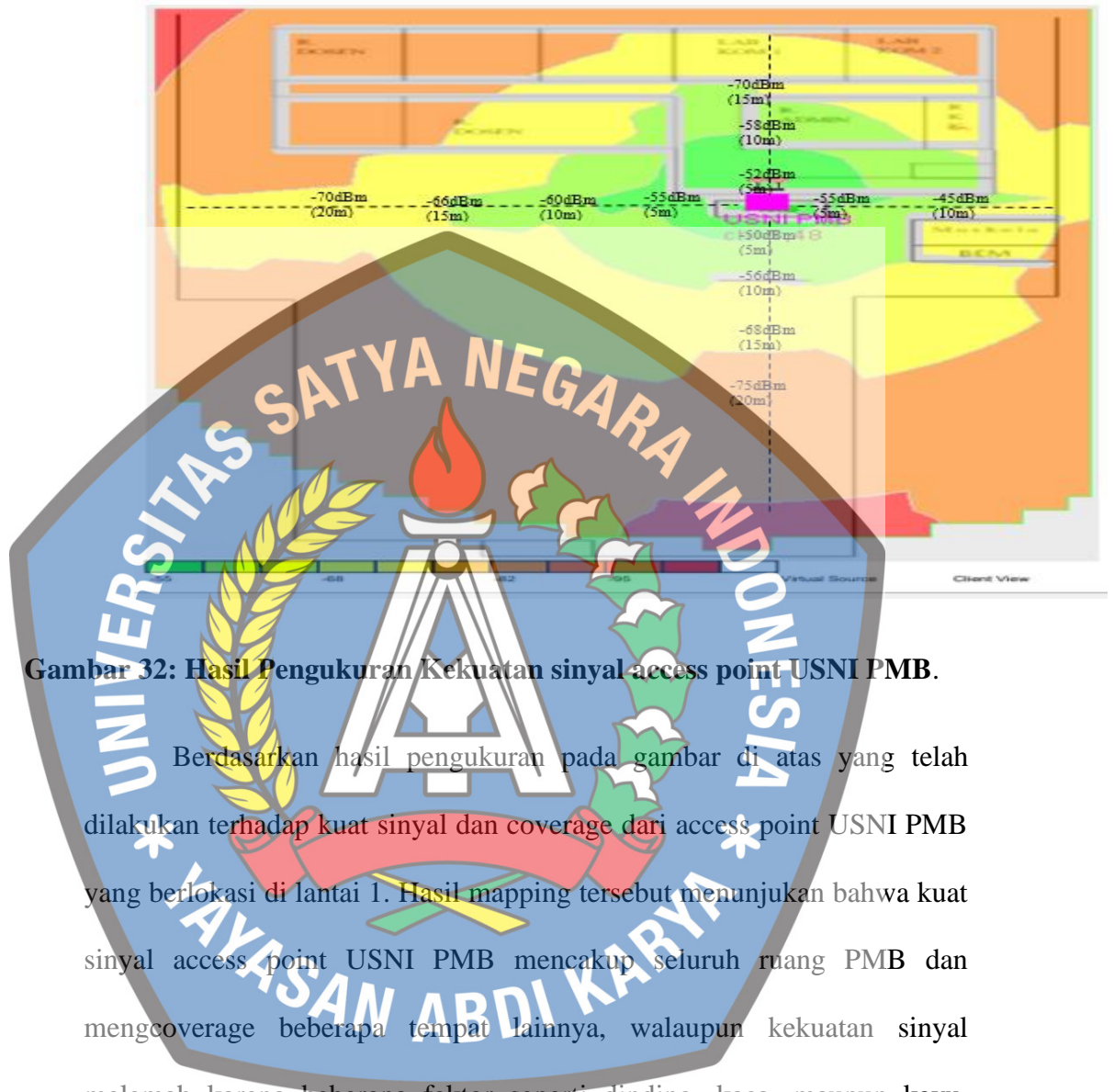
Berdasarkan hasil pengukuran pada gambar di atas yang telah dilakukan terhadap kuat sinyal dan coverage dari access point DOSEN yang berlokasi di lantai 1. Hasil mapping tersebut menunjukkan bahwa kuat sinyal access point DOSEN mencakup seluruh ruang dosen dan mengcoverage beberapa ruang lainnya, walaupun kekuatan sinyal melemah karena beberapa faktor seperti dinding, kaca, maupun kayu. Dapat disimpulkan bahwa pancaran kekuatan sinyal sangat baik.

Gambar 31: Hasil Pengukuran Kuat sinyal dan coverage pada access point

Berdasarkan hasil pengukuran pada gambar di atas yang telah dilakukan terhadap kuat sinyal dan coverage dari access point USNI 5 yang berlokasi di lantai 1. Hasil mapping tersebut menunjukkan bahwa kuat sinyal access point USNI 5 mencakup beberapa ruang, walaupun kekuatan

* Berdasarkan hasil pengukuran pada gambar di atas yang telah dilakukan terhadap kuat sinyal dan coverage dari access point USNI 5 yang berlokasi di lantai 1. Hasil mapping tersebut menunjukkan bahwa kuat sinyal access point USNI 5 mencakup beberapa ruang, walaupun kekuatan sinyal melemah karena beberapa faktor seperti dinding, kaca, maupun kayu. Dapat disimpulkan bahwa pancaran kekuatan sinyal sangat baik.

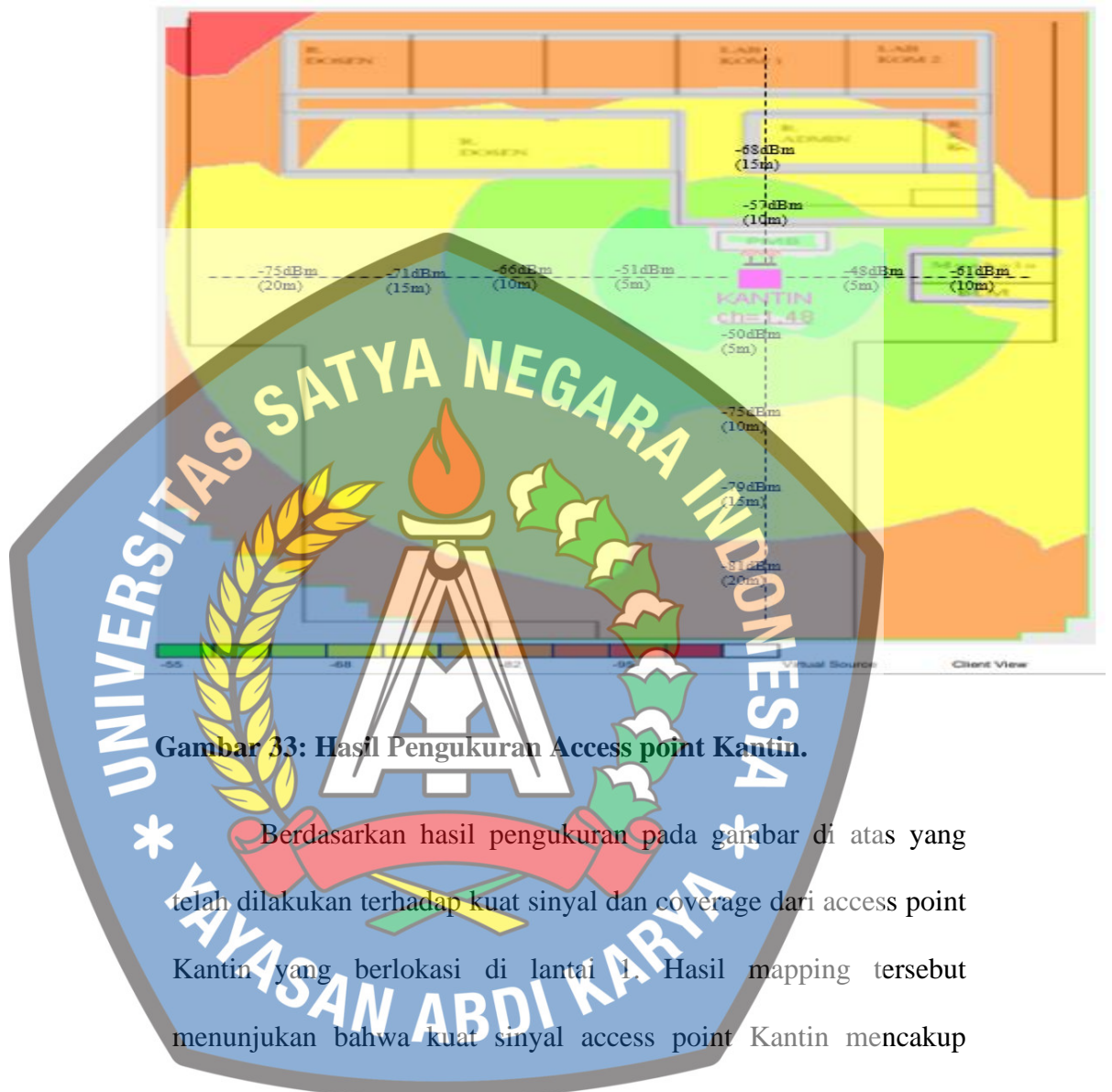
3. USNI PMB.



Gambar 32: Hasil Pengukuran Kekuatan sinyal access point USNI PMB.

Berdasarkan hasil pengukuran pada gambar di atas yang telah dilakukan terhadap kuat sinyal dan coverage dari access point USNI PMB yang berlokasi di lantai 1. Hasil mapping tersebut menunjukkan bahwa kuat sinyal access point USNI PMB mencakup seluruh ruang PMB dan mengcoverage beberapa tempat lainnya, walaupun kekuatan sinyal melemah karena beberapa faktor seperti dinding, kaca, maupun kayu. Dapat disimpulkan bahwa pancaran kekuatan sinyal sangat baik.

4. Kantin.

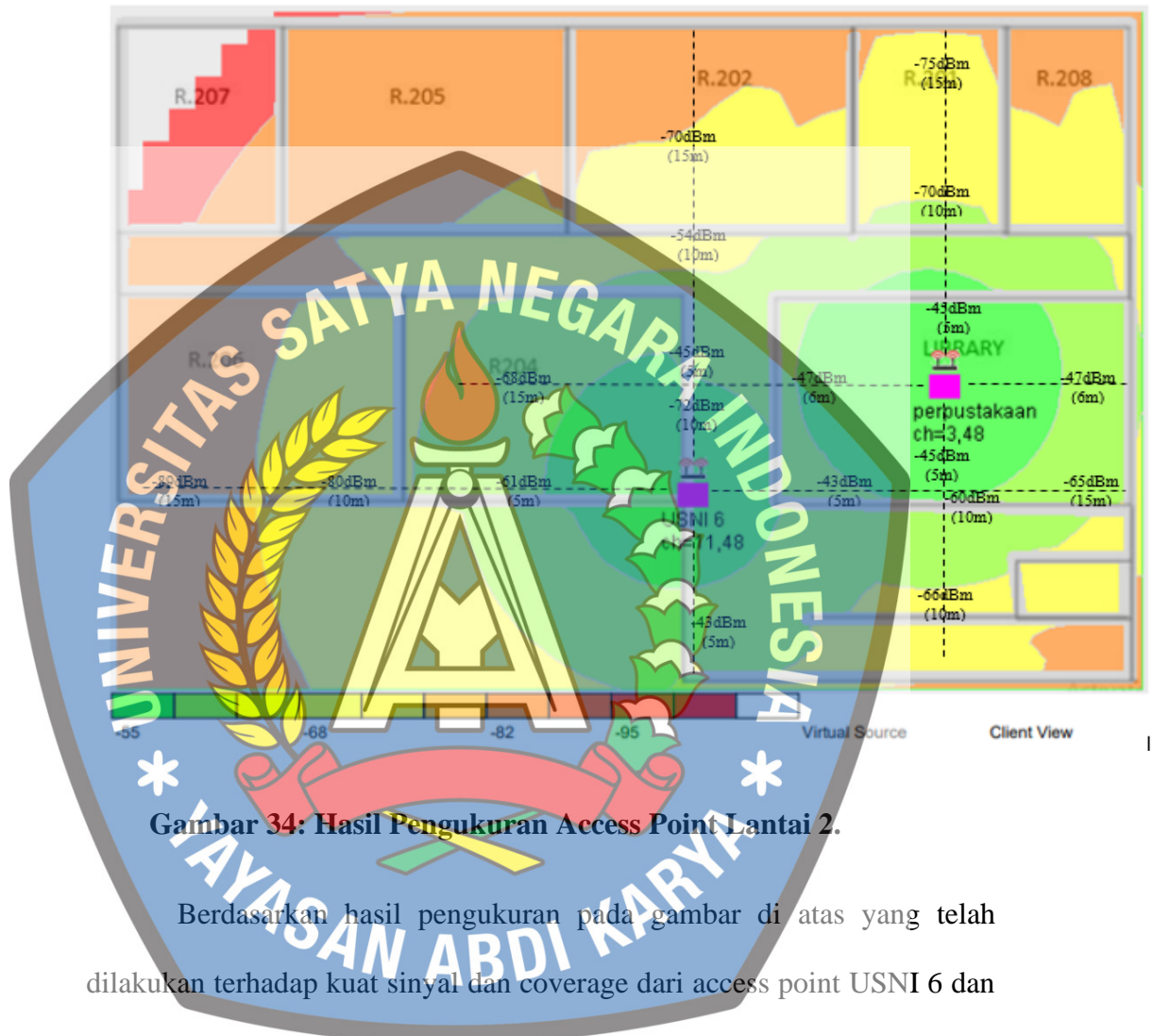


Gambar 33: Hasil Pengukuran Access point Kantin.

Berdasarkan hasil pengukuran pada gambar di atas yang telah dilakukan terhadap kuat sinyal dan coverage dari access point Kantin yang berlokasi di lantai 1. Hasil mapping tersebut menunjukkan bahwa kuat sinyal access point Kantin mencakup seluruh area kantin dan mengcoverage beberapa tempat lainnya, walaupun kekuatan sinyal melemah karena beberapa faktor seperti dinding, kaca, maupun kayu. Dapat disimpulkan bahwa pancaran kekuatan sinyal cukup baik.

B.3.b. Lantai 2.

1. USNI 6 dan Perpustakaan.

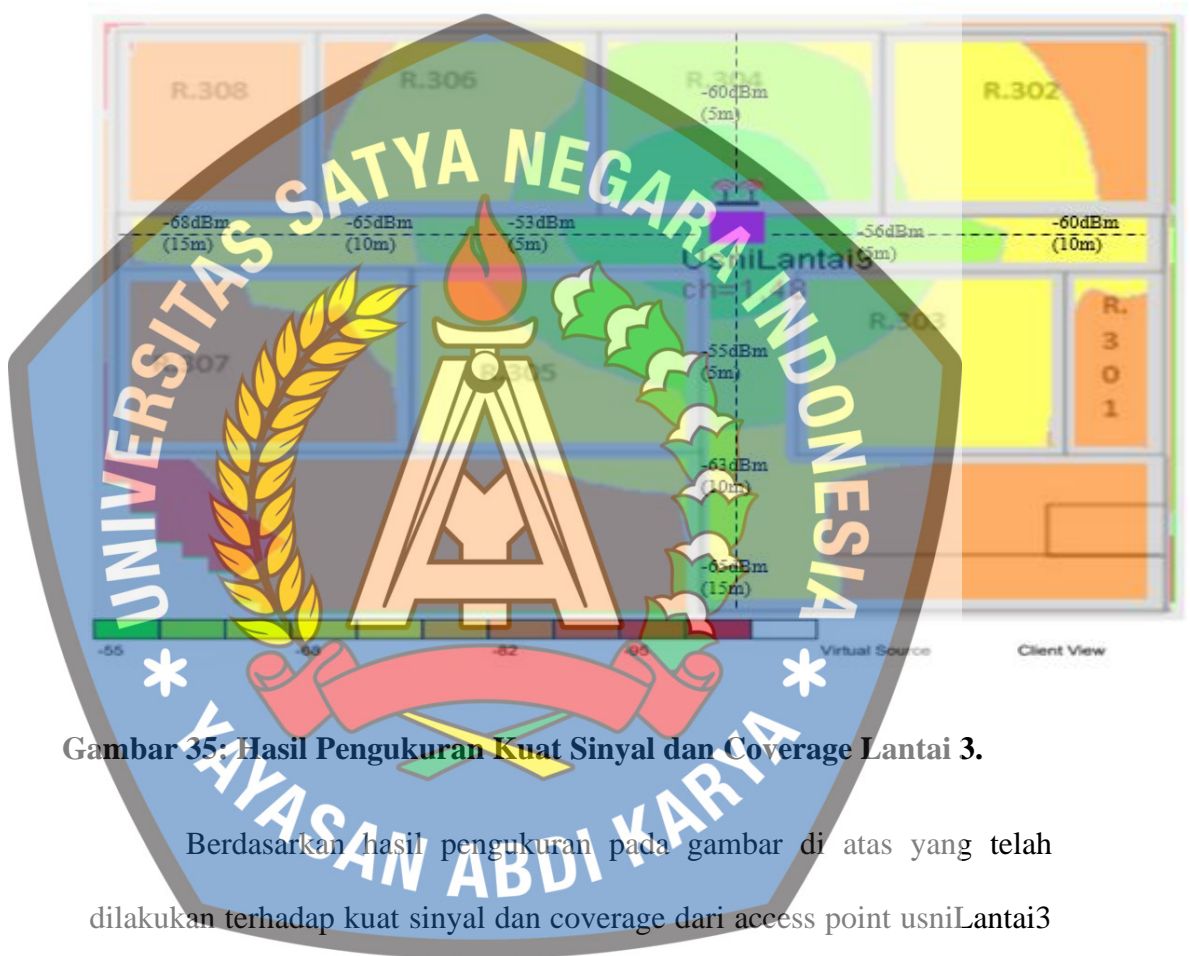


Gambar 34: Hasil Pengukuran Access Point Lantai 2.

Berdasarkan hasil pengukuran pada gambar di atas yang telah dilakukan terhadap kuat sinyal dan coverage dari access point USNI 6 dan Perpustakaan yang berlokasi di lantai 2. Hasil mapping tersebut menunjukkan bahwa kuat sinyal access point USNI 6 mengcoverage beberapa tempat seperti ruang kelas, dan access point Perpustakaan mencakup seluruh ruang perpustakaan dan mengcoverage beberapa ruangan lainnya, walaupun kekuatan sinyal melemah karena beberapa faktor seperti dinding, kaca, maupun kayu. Dapat disimpulkan bahwa

pancaran kekuatan sinyal lantai 2 dengan 2 access point cukup baik. Namun dengan adanya penempatan access point yang lebih baik dapat membuat cakupan keseluruhan lantai 2 menjadi lebih baik.

B.3.c. Lantai 3.



Gambar 35: Hasil Pengukuran Kuat Sinyal dan Coverage Lantai 3.

Berdasarkan hasil pengukuran pada gambar di atas yang telah dilakukan terhadap kuat sinyal dan coverage dari access point usniLantai3 yang berlokasi di lantai 3. Hasil mapping tersebut menunjukkan bahwa kuat sinyal access point usniLantai3 mencakup seluruh area lantai 3 dan mengcoverage beberapa tempat lainnya, walaupun kekuatan sinyal melemah karena beberapa faktor seperti dinding, kaca, maupun kayu. Dapat disimpulkan bahwa pancaran kekuatan sinyal cukup baik.

C. Perhitungan Penelitian.

C.1. Pengukuran kekuatan Signal dan Daya Signal (Gain).

C.1.a. Lantai 1 dan Kantin.

1. Access Point Usni 5.

Jarak	Nama	Dengan Penghalang		Tanpa Penghalang	
	Penghalang	Kualitas	Nilai	Kualitas	Nilai
5 meter			(dBm)		(dBm)
	Angin	Sangat Baik	-45	Sangat Baik	-43
	Dinding	Sangat Baik	-60		
	Kayu	Sangat Baik			
	Kaca	Sangat Baik	-62		
	Rata-rata		-55		-43
10 meter	Angin	Baik	-60	Baik	-59
	Dinding	Baik	-77	Baik	
	Kayu	Baik	-	Baik	
	Kaca	Baik	-65	Baik	
	Rata-rata		-66		-59

Tabel 10: Pengukuran kekuatan sinyal.

Dari tabel diatas berdasarkan hasil percobaan pengukuran pada jarak 5 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima oleh Laptop dengan aplikasi Inssider tanpa penghalang adalah -43 dBm dan dengan penghalang adalah -55 dBm. Untuk jarak 10 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima oleh *wifi analyzer* tanpa penghalang adalah -59 dBm dan dengan penghalang adalah -66 dBm.

Perhitungan penguatan signal (Gain).

Dari hasil pengukuran kuat sinyal yang dilakukan dengan penghalang dan tanpa penghalang bertujuan untuk menentukan hasil penguatan daya (Gain).

Dengan ketentuan:

1. Jarak 5 meter.

$$G = (P_2 - p_1) + 1$$

$$G = ((-55) - (-43)) + 1$$

$$G = -12 \text{ dBm}$$

2. Jarak 10 meter.

$$G = (P_2 - p_1) + 1$$

$$G = ((-66) - (-59)) + 1$$

$$G = -7 \text{ dBm.}$$

3. Dosen.

Nama Penghalang	Dengan Penghalang		Tanpa Penghalang	
	Kualitas	Nilai (dBm)	Kualitas	Nilai (dBm)
Angin	Sangat Baik	-43	Sangat Baik	-40
Dinding	Sangat Baik	-56		
Kayu	Sangat Baik	-		
Kaca	Sangat Baik	-67		
Rata-rata		-55		-43

Tabel 11: Pengukuran kekuatan sinyal DOSEN.

Dari tabel diatas berdasarkan hasil percobaan pengukuran pada jarak 5 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima oleh *wifi analyzer* tanpa penghalang adalah -43 dBm dan dengan penghalang adalah -55 dBm.

Perhitungan daya signal (Gain).

Dari hasil pengukuran kuat sinyal yang dilakukan dengan penghalang dan tanpa penghalang bertujuan untuk menentukan hasil penguatan daya (*Gain*).

$$G=(P2-p1)+1$$

$$G=((-55)-(-43))+1$$

$$G= -12 \text{ dBm.}$$

4. USNI PMB.

Nama Penghalang	Dengan Penghalang		Tanpa Penghalang	
	Kualitas	Nilai (dBm)	Kualitas	Nilai (dBm)
Angin	Sangat Baik	-44	Sangat Baik	-43
Dinding	Sangat Baik	-50	Baik	
Kayu	Sangat Baik	-55		
Kaca	Sangat Baik	-55		
Rata-rata		-49		-43

Tabel 12: Pengukuran kekuatan sinyal USNI PMB.

Dari tabel diatas berdasarkan hasil percobaan pengukuran pada jarak 5 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima oleh *wifi analyzert* tanpa penghalang adalah -43 dBm dan dengan penghalang adalah -49 dBm.

Perhitungan daya signal (Gain).

Dari hasil pengukuran kuat sinyal yang dilakukan dengan penghalang dan tanpa penghalang bertujuan untuk menentukan hasil penguatan daya (*Gain*).

$$G = (P_2 - P_1) + 1$$

$$G = ((-49) - (-43)) + 1$$

$$G = -7 \text{ dBm.}$$

5. Kantin.

Jarak	Nama	Dengan Penghalang		Tanpa Penghalang	
		Kualitas	Nilai (dBm)	Kualitas	Nilai (dBm)
5 meter	Penghalang				
	Angin	Sangat Baik	-48	Sangat Baik	-45
	Dinding	Sangat Baik	-61		
	Kayu	Sangat Baik	-		
	Kaca	Sangat Baik			
	Rata-rata		-54		-45
10 meter	Angin	Baik	-60	Sangat Baik	-60
	Dinding	Baik	-68	Baik	
	Kayu	Baik			
	Kaca	Baik	57		
	Rata-rata		-64		-60

Tabel 13: Pengukuran kekuatan sinyal kantin.

Dari tabel diatas berdasarkan hasil percobaan pengukuran pada jarak 5 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima Wifi analyzer tanpa penghalang adalah -45 dBm dan dengan penghalang adalah -54 dBm. Pada jarak

10 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima oleh Wifi analyzer tanpa penghalang adalah -60 dBm dan dengan penghalang adalah -64 dBm.

Perhitungan daya signal (Gain).

Dari hasil pengukuran kuat sinyal yang dilakukan dengan penghalang dan tanpa penghalang bertujuan untuk menentukan hasil penguatan daya (Gain).

Dengan ketentuan:

1. Jarak 5 meter.

$$G = (P_2 - p_1) + 1$$

$$G = ((-54) - (-45)) + 1$$

$$G = -10 \text{ dBm.}$$

2. Jarak 10 meter.

$$G = (P_2 - p_1) + 1$$

$$G = ((-64) - (-60)) + 1$$

$$G = -4 \text{ dBm.}$$



C.1.b. Lantai 2.

1. USNI 6.

Jarak	Nama	Dengan Penghalang		Tanpa Penghalang	
5 meter	Penghalang	Kualitas	Nilai (dBm)	Kualitas	Nilai (dBm)
	Angin	Sangat Baik	-45	Sangat	-43
	Dinding	Sangat Baik	-61	Baik	
	Kayu	Sangat Baik	-44		
	Kaca	Sangat Baik	-50		
10 meter	Rata-rata		-50		-43
	Angin	Sangat Baik	-55	Sangat	-55
	Dinding	Sangat Baik	-61	Baik	
	Kayu	Sangat Baik	-		
	Kaca	Sangat Baik	-		
	Rata-rata		-58		-55

Tabel 14: Pengukuran kekuatan sinyal USNI 6.

Dari tabel diatas berdasarkan hasil percobaan pengukuran pada jarak 5 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima oleh Wifi analyzer tanpa penghalang adalah -43 dBm dan dengan penghalang adalah -50 dBm. Pada jarak 10 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima oleh Wifi

analyzer tanpa penghalang adalah -55 dBm dan dengan penghalang adalah -58 dBm.

Perhitungan daya signal (Gain).

Dari hasil pengukuran kuat sinyal yang dilakukan dengan penghalang dan tanpa penghalang bertujuan untuk menentukan hasil penguatan daya (*Gain*).

Dengan ketentuan:

1. Jarak 5 meter.

$$G = (P_2 - P_1) + 1$$

$$G = ((-50) - (-43)) + 1$$

$$G = -8 \text{ dBm}$$

2. Jarak 10 meter.

$$G = (P_2 - P_1) + 1$$

$$G = ((-58) - (-55)) + 1$$

$$G = -3 \text{ dBm}$$

2. Perpustakaan.

Jarak	Nama	Dengan Penghalang		Tanpa Penghalang	
		Kualitas	Nilai (dBm)	Kualitas	Nilai (dBm)
5 meter	Penghalang				
	Angin	Sangat Baik	-55	Sangat	-55
	Dinding	Sangat Baik	-65	Baik	
	Kayu	Sangat Baik	-		

	Kaca	Sangat Baik	-60		
	Rata-rata		-60		-55
10 meter	Angin	Sangat Baik	-57	Sangat Baik	-57
	Dinding	Sangat Baik	-65		
	Kayu	Sangat Baik	-		
	Kaca	Sangat Baik	-72		
	Rata-rata		-65		-57

Tabel 15: Pengukuran kekuatan sinyal Perpustakaan

Dari tabel diatas berdasarkan hasil percobaan pengukuran pada jarak 5 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima oleh Wifi analyzer tanpa penghalang adalah -55 dBm dan dengan penghalang adalah -60 dBm. Pada jarak 10 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima oleh Wifi analyzer tanpa penghalang adalah -57 dBm dan dengan penghalang adalah -65 dBm.

Perhitungan Gain

Dari hasil pengukuran kuat sinyal yang dilakukan dengan penghalang dan tanpa penghalang bertujuan untuk menentukan hasil penguatan daya (*Gain*).

Dengan ketentuan:

1. Jarak 5 meter.

$$G = (P_2 - P_1) + 1$$

$$G = ((-60) - (-55)) + 1$$

$$G = -5 \text{ dBm}$$

2. Jarak 10 meter.

$$G = (P_2 - P_1) + 1$$

$$G = ((-65) - (-57)) + 1$$

$$G = -8 \text{ dBm.}$$

C.1.c. Lantai 3.

Jarak	Nama	Dengan Penghalang		Tanpa Penghalang	
		Kualitas	Nilai (dBm)	Kualitas	Nilai (dBm)
	Penghalang				
	Angin	Sangat Baik	-45	Sangat Baik	-45
	Dinding	Sangat Baik	-60		
	Kayu	Sangat Baik	-53		
	Kaca				
	Rata-rata		-52		-45
10 meter	Angin	Sangat Baik	-56	Sangat Baik	-56
	Dinding	Sangat Baik	-79		
	Kayu	Sangat Baik			
	Kaca		-		
	Rata-rata		-67		-56

Tabel 16: Pengukuran kekuatan sinyal Usnilantai3.

Dari tabel diatas berdasarkan hasil percobaan pengukuran pada jarak 5 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di wifi analyzer terima tanpa penghalang adalah -43 dBm dan dengan penghalang adalah -52 dBm.

Pada jarak 10 meter diperoleh hasil rata-rata kuat sinyal wifi yang di terima oleh wifi analyzer tanpa penghalang adalah -56 dBm dan dengan penghalang adalah -67 dBm.

Perhitungan Gain.

Dari hasil pengukuran kuat sinyal yang dilakukan dengan penghalang dan tanpa penghalang bertujuan untuk menentukan hasil penguatan daya (*Gain*). Dengan ketentuan:

1. Jarak 5 meter.

$$G = (P_2 - p_1) + 1$$

$$G = ((-52) - (-45)) + 1$$

$$G = -7 \text{ dBm}$$

2. Jarak 10 meter.

$$G = (P_2 - p_1) + 1$$

$$G = ((-67) - (-56)) + 1$$

$$G = -11 \text{ dBm}$$

Berdasarkan hasil perhitungan gain di atas maka dapat diketahui bahwa:

- a. Untuk rata-rata jarak 5 meter maka kategori kulaitas sinyal sangat baik dan 10 sampai meter dengan kategori kualitas cukup baik meskipun ada penghalang.

- b. Rata-rata nilai pengurangan penguatan daya (gain) kualitas sinyal untuk jarak 5 meter yaitu -8,7 dBm sedangkan untuk jarak 10 meter adalah -6,6 dBm.

C.2. Penilaian Coverage Sinyal Wifi Berdasarkan Letak Access Point.

- a. Lantai 1 dan kantin.

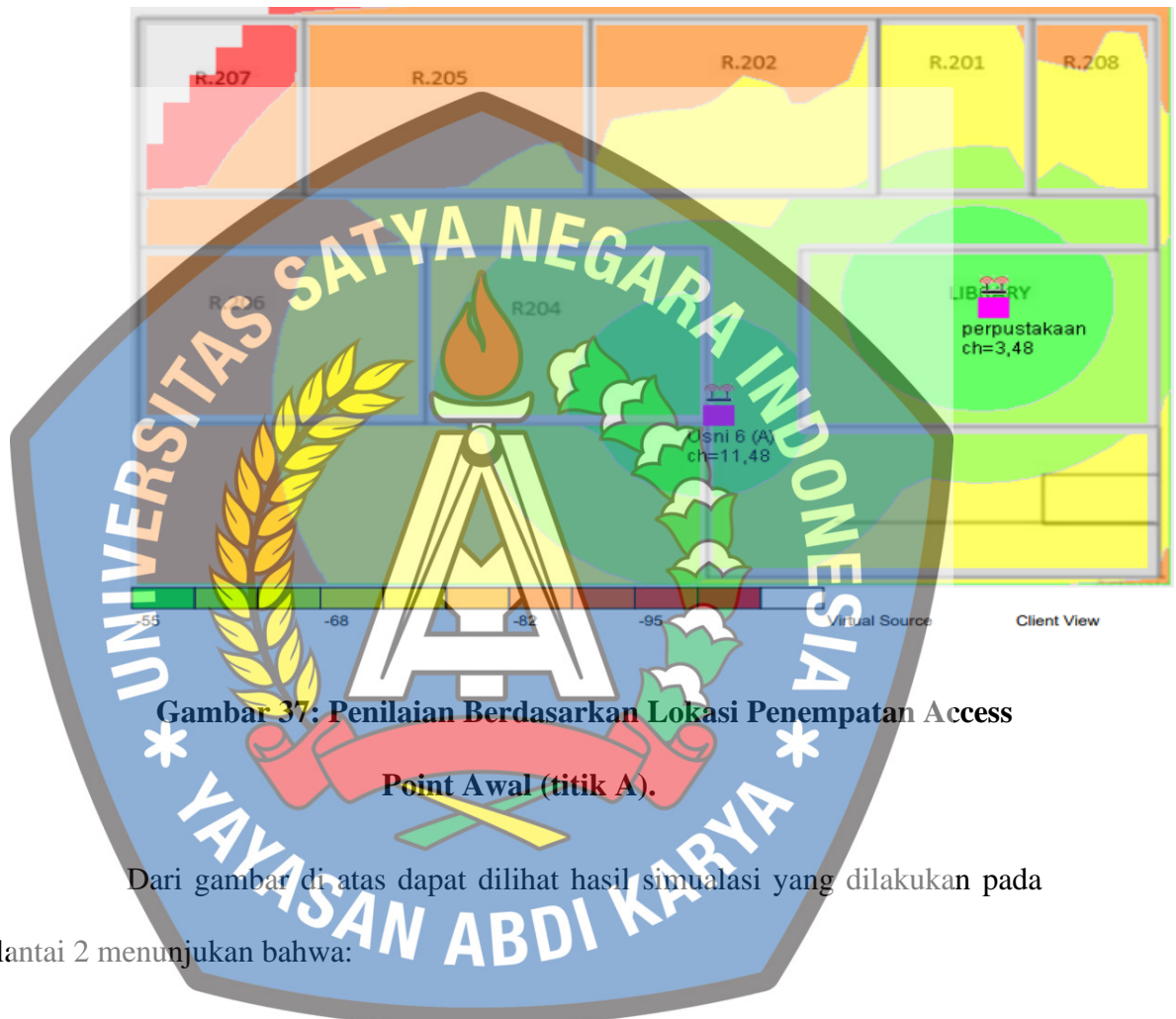


Gambar 36: Penilaian Berdasarkan Lokasi Penempatan Access Point.

Untuk penempatan access point dari gambar diatas bahwa hasil simulasi dapat menyebar dengan merata di area lantai 1 dan kantin.

b. Lantai 2.

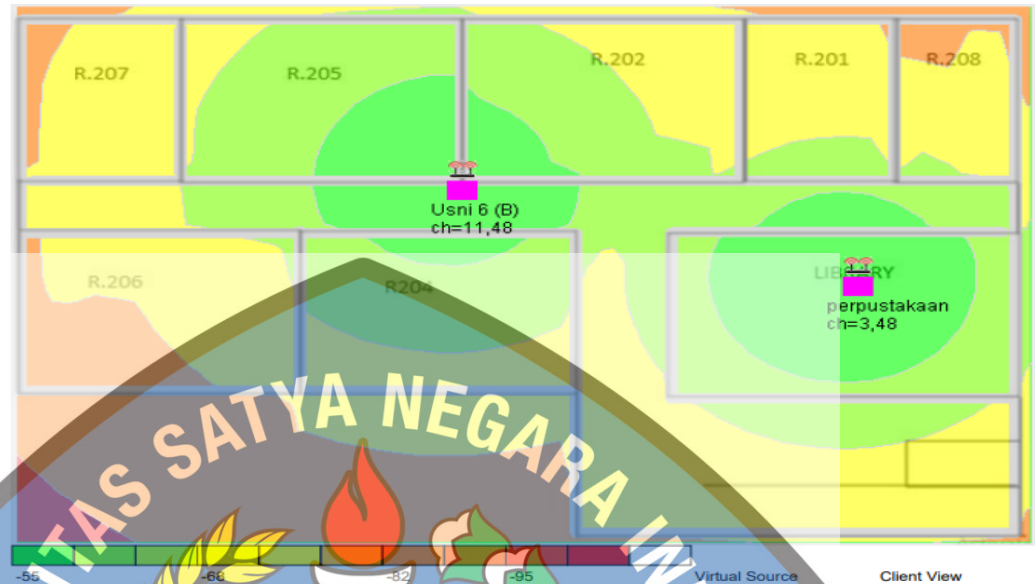
1. Penilaian coverage sinyal yang ada pada titik awal penempatan access point A.



Dari gambar di atas dapat dilihat hasil simulasi yang dilakukan pada lantai 2 menunjukan bahwa:

1. Menyebar dengan cukup baik walaupun tidak merata sehingga mengganggu proses pembelajar baik dosen maupun mahasiswa.
2. Hanya ruang 204 yang mendapatkan sinyal terkuat diantara ruangan lainnya.

2. Penilaian opsi penempatan access point titik C.



Gambar 38: Penilaian Berdasarkan Opsi yang telah ditentukan (B).

Dari gambar diatas dapat di lihat bahwa hasil simulasi memunjukkan:

1. Jarak antara titik A dan B adalah 11 meter dengan ketinggian access point yang sama yaitu 3 meter.
2. Sinyal sudah mencakup lantai 2 dengan jarak 15 meter ke arah utara, timur, selatan dan barat dengan rata-rata sinyal yang dihasilkan cukup baik.
3. Ruang 207 yang sebelumnya tidak tercover sinyal wifi dengan kategori sinyal sangat buruk menjadi tercover dengan kategori sinyal cukup baik sehingga dapat membantu para mahasiswa maupun dosen yang menggunakan ruangan tersebut untuk lebih produktif.

4. Beberapa ruangan mendapatkan sinyal dengan kategori sinyal baik atau kuat seperti ruang 202, 204, dan 205.

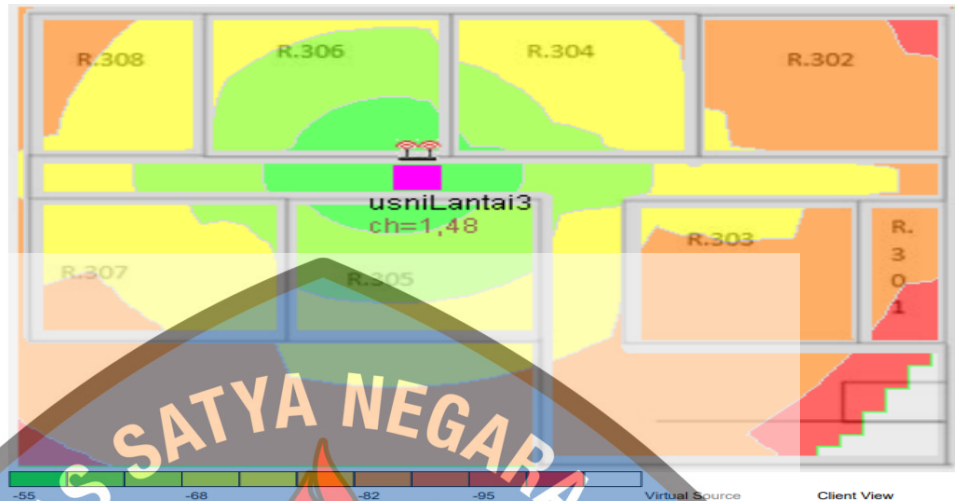
c. Lantai 3.

1. Penilaian coverage sinyal yang ada pada titik awal pemasangan access point usniLantai3.



Berdasarkan hasil simulasi pada gambar di atas yang telah dilakukan maka sinyal menyebar dengan kategori cukup merata di seluruh lantai 3 walaupun terdapat penghalang seperti kayu, kaca, dan dinding. Rata-rata sinyal yang dihasilkan untuk jarak 15 meter adalah -70 dBm.

2. Penilaian opsi penempatan access point titik UsniLantai3B.

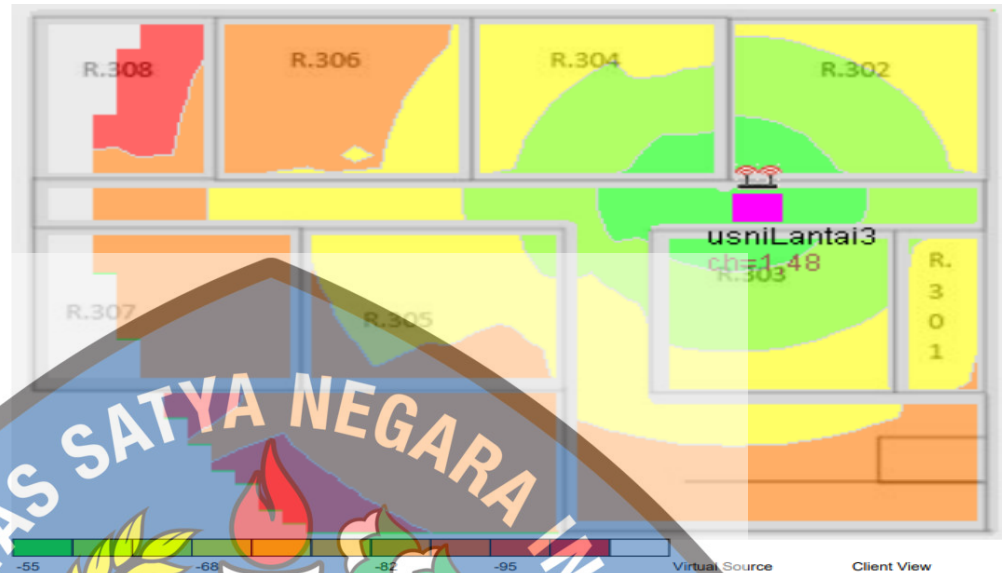


Gambar 40: Penilaian Berdasarkan Lokasi Penempatan Access Point Opsi B.

Dari gambar diatas dapat di lihat bahwa hasil simulasi opsi memunjukkan:

- c. Letak access point berada dilorong di depan ruang 305 dengan ketinggian 3 meter.
- d. Sinyal mengcover hampir seluruh ruang dimana untuk kategori sinyal yang baik ada di ruang 306,304 dan 305 dan untuk kategori buruk yaitu di ruang 301 dan 302.

3. Penilaian opsi penempatan access point titik UsniLantai3C.



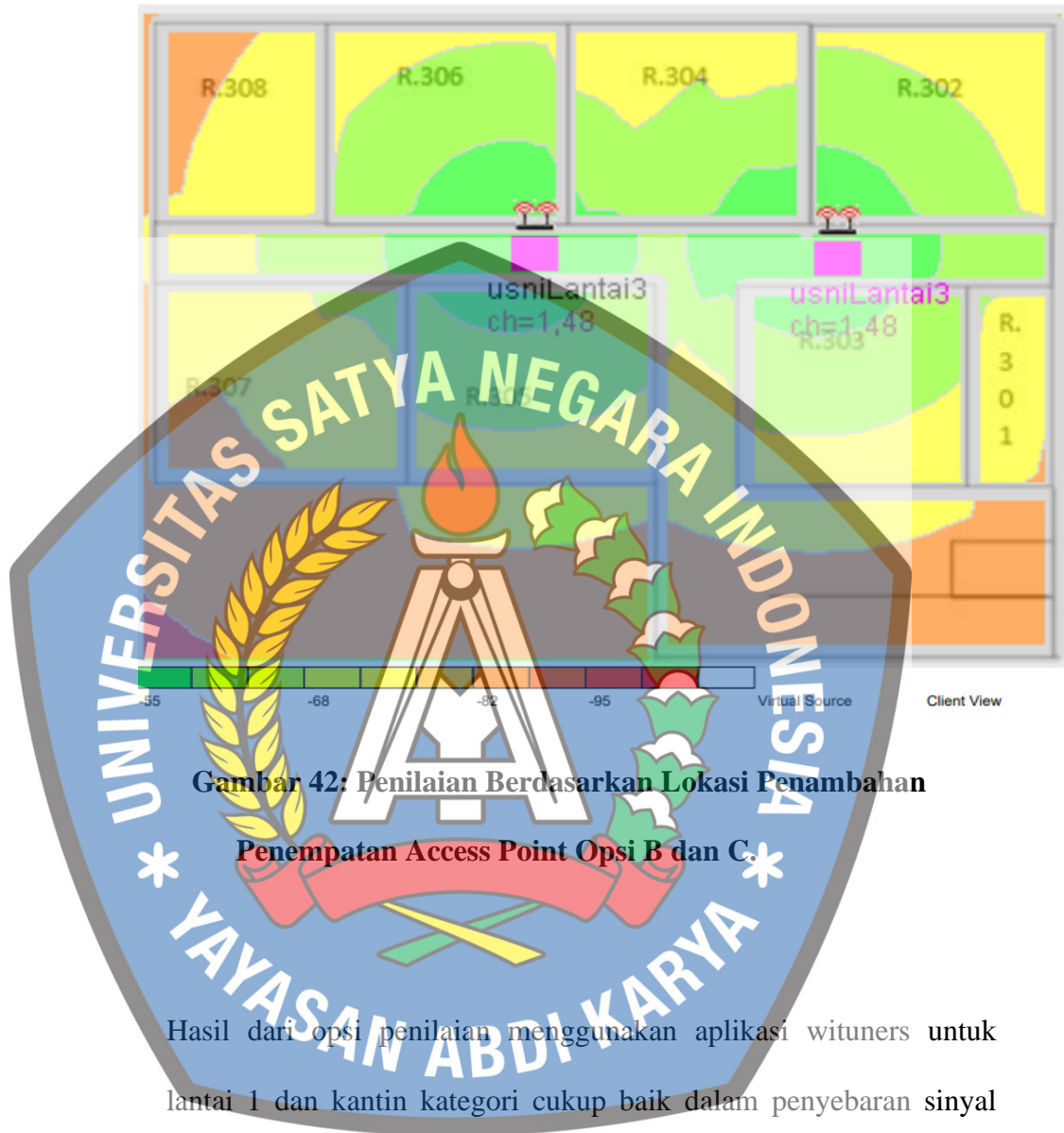
Gambar 41: Penilaian Berdasarkan Lokasi Penempatan Access

Point Opsi C.

Dari gambar diatas dapat di lihat bahwa hasil simulasi opsi memunjukkan:

- a. Letak access point berada dilorong di depan ruang 303 dengan ketinggian 3 meter.
- b. Sinyal mengcover lantai 3 dimana untuk kategori sinyal baik ada di ruang 302,303 dan 304 dan untuk kategori sangat buruk yaitu di ruang 308 dan 307.4.

4. Penilaian opsi tambahan access point titik UsniLantai3C.



**Gambar 42: Penilaian Berdasarkan Lokasi Penambahan
Penempatan Access Point Opsi B dan C.**

Hasil dari opsi penilaian menggunakan aplikasi wituners untuk lantai 1 dan kantin kategori cukup baik dalam penyebaran sinyal wifi sehingga tidak terlalu perlu untuk dilakukan pengembangan lokasi pemasangan access point, untuk lantai 2 perlunya pengembangan lokasi penempatan access point ke titik C karena sinyal menyebar dengan baik serta untuk lantai 3 sinyal wifi cukup baik menyebar sehingga tidak perlu melakukan perbaikan ke titik opsi yang lain tetapi untuk mencapai persebaran sinyal yang

maksimal sebaiknya di tambah dengan 1 access point lagi sehingga sinyal menjadi maksimal.

C.3.Perhitungan Letak Access Point menggunakan Teory Bayesian.

Perhitungan dilakukan setelah mendapatkan data sampel dan penentuan posisi access point selanjutnya menentukan parameter peluang berdasarkan dari kriteria lokasi, range dan level sinyal.

a.Lantai 1 dan Kantin.

Pada lantai 1 dan kantin tidak dilakukan perhitungan karena kondisi sinyal sudah cukup baik dilihat dari hasil coverage sinyal menggunakan aplikasi Wifunners.

b. Lantai 2.

Kriteria	Level Sinyal	Nilai sinyal
Lokasi access point	1	0.2
	2	0.4
	3	0.6
	4	0.8
	5	1

Tabel 17: Kriteria, Level Sinyal dan Nilai Sinyal.

Alternatif	Kriteria							
	201	202	204	205	206	207	208	Perpus
Lokasi A	3	3	4	3	3	1	3	4
Lokasi B	3	4	4	4	3	3	3	4

Tabel 18: Data Kriteria Berdasarkan Lokasi Access Point.

Alternatif	Kriteria							
	201	202	204	205	206	207	208	Perpus
Lokasi A	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,2	0,6	0,8
Lokasi B	0,6	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,8

Tabel 19: Konversi Nilai Lokasi Penempatan Access Point.

Maka perhitungan :

1. Lokasi usaha A :

$$P(H|E_1E_2E_3) = \frac{(0,6*0,6*0,8*.....*0,8)*0,5}{(0,6*0,6*0,8*.....*0,5)+(0,4*0,4*0,2*....*0,2*0,5)} = 0,96.$$

2. Lokasi Access point B:

$$P(H|E_1E_2E_3) = \frac{(0,6*0,8*0,8*.....*0,8)*0,5}{(0,6*0,8*0,8*.....*0,5)+(0,4*0,4*0,2*....*0,2*0,5)} = 0,99$$

c. Lantai 3.

Alternatif	Kriteria							
	301	302	303	304	305	306	307	308
Lokasi A	2	3	3	4	4	4	3	3
Lokasi B	1	1	2	3	4	4	3	3
Lokasi C	3	4	4	4	3	3	2	2
Lokasi D	3	4	4	4	4	4	3	3

Tabel20 : Nilai Kriteria Lokasi Access Point

Alternatif	Kriteria							
	301	302	303	304	305	306	307	308
Lokasi A	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6
Lokasi B	0,2	0,2	0,4	0,6	0,8	0,8	0,6	0,6
Lokasi C	0,6	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,4	0,4
Lokasi D	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6

Tabel 21: Konversi Nilai Kriteria Setiap okasi Access point.

Maka Perhitungan:

Lokasi Acess Point A:

$$P(H|E_1E_2E_3) = \frac{(0,4*0,6*0,6*.....*0,6)*0,25}{(0,4*0,6*0,6*.....*0,25)+(0,6*0,4*0,4*.....*0,4*0,75)} = 0,98$$

Lokasi Access point B:

$$P(H|E_1E_2E_3) = \frac{(0,2*0,2*0,4*.....*0,6)*0,25}{(0,2*0,2*0,4*.....*0,25)+(0,8*0,8*0,6*....*0,4*0,75)} = 0,428$$

Lokasi Access Point C:

$$P(H|E_1E_2E_3) = \frac{(0,6*0,8*0,8*.....*0,2)*0,25}{(0,6*0,8*0,8*.....*0,25)+(0,4*0,2*0,2*....*0,8*0,75)} = 0,66$$

Lokasi Access Point D:

$$P(H|E_1E_2E_3) = \frac{(0,6*0,8*0,8*.....*0,6)*0,25}{(0,6*0,8*0,8*.....*0,25)+(0,4*0,2*0,2*....*0,4*0,75)} = 0,99$$

D. Pembahasan.

1. Tingkat kekuatan sinyal lantai 1 sebelum dan sesudah halangan dapat dilihat bahwa nilai yang tercatat oleh software termasuk pada kategori kualitas sinyal baik.
2. Tingkat kekuatan sinyal lantai 2 sebelum dan sesudah halangan dapat dilihat bahwa nilai yang tercatat oleh software termasuk pada kategori kualitas sinyal baik.
3. Tingkat kekuatan sinyal lantai 3 sebelum dan sesudah halangan dapat dilihat bahwa nilai yang tercatat oleh software termasuk pada kategori kualitas sinyal baik.
4. Tingkat kekuatan sinyal access point lantai 1 pada jarak berbeda-beda ternyata nilai yang tercatat juga berbeda. Semakin jauh penerima dari access point, semakin lemah kekuatan sinyal yang diterima.

5. Tingkat kekuatan sinyal access point lantai 2 pada jarak berbeda-beda ternyata nilai yang tercatat juga berbeda. Semakin jauh penerima dari access point, semakin lemah kekuatan sinyal yang diterima.
6. Tingkat kekuatan sinyal access point lantai 3 pada jarak berbeda-beda ternyata nilai yang tercatat juga berbeda. Semakin jauh penerima dari access point, semakin lemah kekuatan sinyal yang diterima.
7. Penilaian letak access point berdasarkan opsi dan ketentuan yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kampus Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi maka penulis mengusulkan untuk:

1. Tidak perlu melakukan pengembangan lantai 1 dan kantin karena area coverage sinyal wifi yaitu kategori cukup baik.
2. Untuk lantai 2 kategori cukup baik, dimana dapat mengcover sebagian besar area lantai 2 namun sebaiknya dilakukan pengembangan lokasi penempatan access point Usni 6(A) ke lokasi Usni 6 (B).

Untuk lantai 3 kategori kualitas sinyal cukup baik, untuk penempatan access point di titik UsniLantai3A dimana sinyal dapat mengcover sebagian besar area lantai 3 namun untuk memaksimalkan kualitas sinyal sebaiknya dilakukan pengembangan perubahan menjadi 2 access point aktif yaitu dari titik usniLantai3A menjadi titik usniLantai3B dengan penambahan access point dengan meletakan di titik usniLantai3C.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. Ada dan tidaknya penghalang serta lokasi penempatan access point dengan user dapat mempengaruhi hasil kuat sinyal dan coverage sinyal yang dipancarkan oleh access point.
2. Sinyal terkuat yang diterima oleh pengguna berasal dari access point yang paling dekat.
3. Di area lantai 1 dan kantin untuk kuat sinyal dengan jarak 0 samapi 10 meter termasuk dalam kategori baik dengan rata-rata yaitu >-61 dBm serta coverage yang baik, sehingga mencakup beberapa area penting lainnya. Adapun hasil rata-rata penguatan daya atau gain 8,6 dBm.
4. Di area lantai 2 untuk kuat sinyal dengan jarak 0 samapi 10 meter termasuk dalam kategori cukup baik yaitu >-69 dBm serta coverage yang cukup baik sehingga mencakup beberapa daerah penting. Adapun hasil penguatan daya atau gain adalah 6 dBm.
5. Di area lantai 3 untuk kuat sinyal dengan jarak 0 samapi 10 meter termasuk dalam kategori baik yaitu >-63 dBm serta coverage yang

baik sehingga mencakup semua ruang kelas. Adapun hasil penguatan daya atau gain adalah 9 dBm.

B. SARAN.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat dikemukakan beberapa saran, yaitu:

1. Melakukan optimalisasi perbaikan penempatan access point untuk lantai 2 dari titik A sesuai dengan pedoman penempatan access point yang baik dan benar sehingga dapat memaksimalkan coverage dan kuat sinyal yang lebih baik yaitu di titik B.
2. Penambahan access point untuk area lantai 3 sehingga coverage dan kuat sinyal yang diterima pengguna lebih baik.



DAFTAR PUSTAKA

Erick Irawadi Alwi. (2019). “Analisis Kualitas Sinyal Wifi Pada Universitas Muslim Indonesia”. *Informatics Journal* Vol. 4 No. 1 (2019) INFORMAL | 30 ISSN: 2503 – 250X.

Dr. Noor Juliansyah, S.E., M.M. (2013). Penelitian Ilmu Manajemen Tinjauan Filosofis Dan Praktis. Penerbit: Prenada Media Group.

Sugiantoro Bambang, Mahbub Puba Fawzan (2017) Skripsi “Rekomendasi Access Point Network Pada Fakultas Di Lingkungan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta”. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta 55281.

Yohannes Bagus Adhityas Putra.(2015). Skripsi “analisis Unjuk Kerja Jaringan WLAN”. Teknik informatika Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta (studi kasus: SMA N 1 Sewon).

Arnomo Ani Sasa.(2014). Jurnal “Analisis Quality of Signal WIFI (QSW) pada jaringan hotspot RT/RW Berdasarkan Jenis Halangan Dan Lokasi” Dosen Progran Studi Sistem Informasi Universitas Putra Batam.

<http://wificenterbalikpapan.blogspot.com/>(spesifikasi Ap).

Muhammad Arif Setyawan, Jurnal JARKOM Vol. 4 No.2 Desember 2016 ISSN:2338-6313 “Analisis Kinerja Teknologi Jaringan Wireless Pada Frekuensi 2.4 Ghz Dalam Kondisi Ruang Tertentu” Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta

Titahningsih.Prastise,(2018).Jurnal “Perancangan Penempatan Access Point untuk Jaringan Wifi Pada Kereta Api Penumpang”. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komunikasi Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.

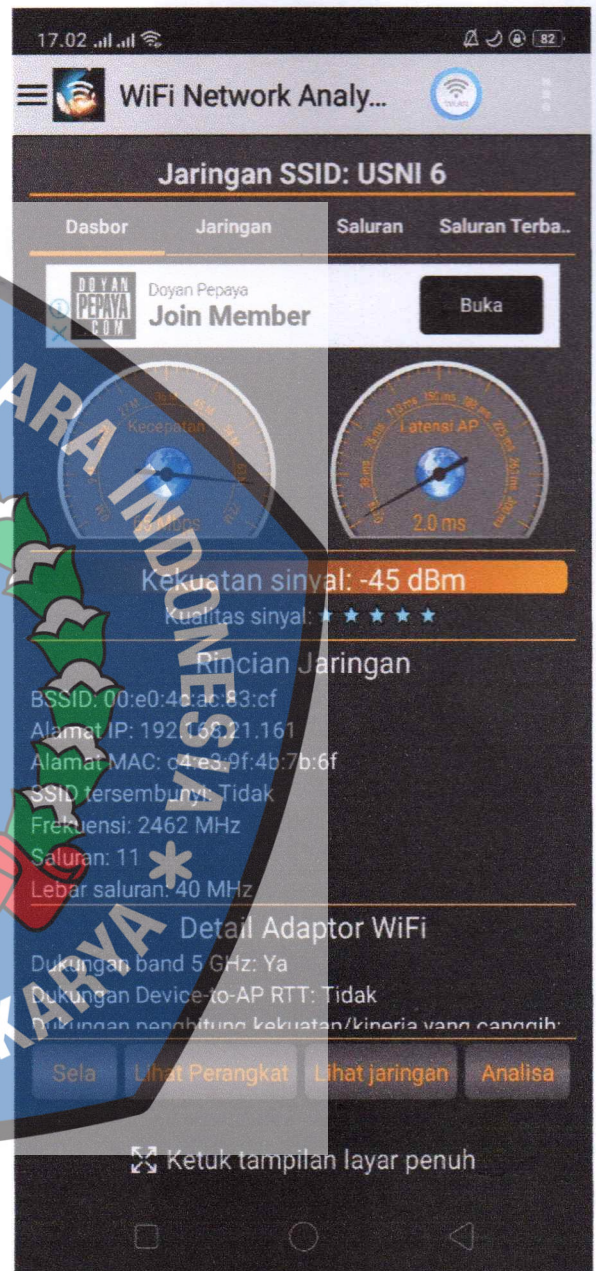
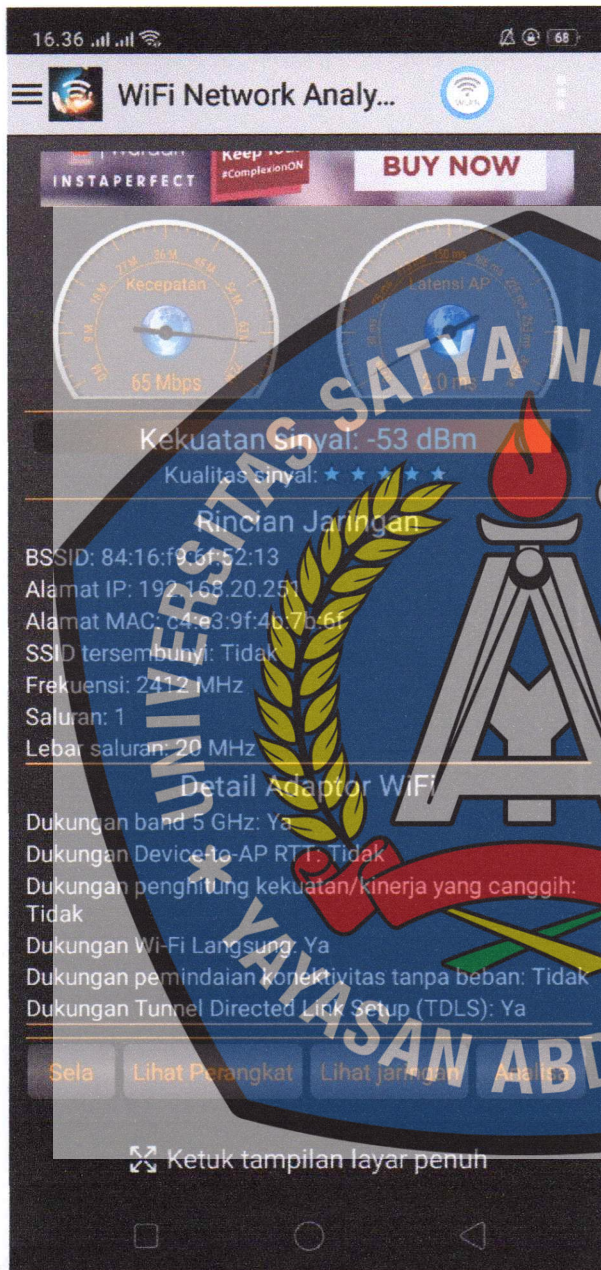
Hanafi.M,Fitri, (2019). Skripsi ”Analisis Simulasi Uji Sinyal Wifi Dari Bahan-Bahan Obstacle”. Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Ardian Yusriel(2017). Jurnal “Analisis Jenis Material Terhadap Jumlah Kuat Sinyal Wireless LAN menggunakan Metode Cost-231 Multiwall Indoor”. Sistem Informasi Universitas Kanjuruhan Malang.

Diana(April 2017) Jurnal Ilmiah MATRIK Vol.19 No.1 “*SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN LOKASI USAHA WARALABA MENGGUNAKAN METODE BAYES*”Dosen Universitas Bina Darma Jalan Jenderal Ahmad Yani No.3 Palembang.



Lampiran





UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA (USNI)

■ Fakultas Teknik

D3/S1

■ Fakultas Ekonomi

D3/S1

■ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan S1

■ Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik S1

■ Program Pascasarjana (S2)

KAMPUS A :

Jl. Arteri Pondok Indah No. 11, Jakarta Selatan 12240
Telp. (021) 739 8393 (Hunting), Fax. (021) 720 0352
website : <http://www.usni.ac.id>

KAMPUS B :

Jl. H. Jampang No. 91 Jatimulya
Tambun Selatan, Bekasi
Telp. (021) 8260 6803 Fax. (021) 8260 6803

No : 042/Koord-USNI.B/VII/2020
Lampiran : -
Prihal : **Penelitian Skripsi**

Bekasi, 16 Juli 2020

Kepada Yth ;

Bapak Koordinator Kampus B

Hernalom S.ST, M.Kom

Di Kampus Universitas Satya Negara Indonesia

Jalan H Jampang No 91 Jatimulya

Bekasi Timur

Dengan hormat ,

Dalam rangka Kegiatan Penelitian Skripsi Program Strata Satu (S1) Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika Universitas Satya Negara Indonesia (USNI) , kami mohon kesediaan Bapak Koordinator menerima Mahasiswa/i Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika untuk melakukan Penelitian Skripsi di instansi yang Bapak pimpin, atas nama :

Nama : **Usi Salamah**
NIM : **011401503125136**
Judul : **Analisis Kualitas Sinyal Wifi Berdasarkan Jenis Halangan Dan Penempatan Acces Point**

Mengenai waktu pelaksanaan Kegiatan Penelitian Skripsi tersebut kami serahkan pada kebijaksanaan Bapak Koordinator Kampus B Jatimulya.

Atas perhatian dan bantuan Bapak Koordinator kami ucapkan terimakasih.

Mengetahui;
Koordinator Kampus. B

Hernalom. S, ST, M.Kom

Cc. Arsip