

**STUDI EVALUASI AREA JANGKAUAN JARINGAN NIRKABEL
KAMPUS UII TERPADU**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Nama : Eko frima Andani

NIM : 08 523 383

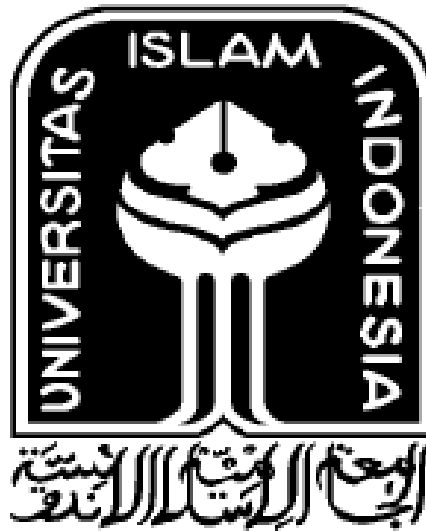
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2012

**STUDI EVALUASI AREA JANGKAUAN JARINGAN NIRKABEL
KAMPUS UII TERPADU**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Nama : Eko frima Andani

NIM : 08 523 383

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2012

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**STUDI EVALUASI AREA JANGKAUAN JARINGAN NIRKABEL
KAMPUS UII TERPADU**



Oleh :

Nama : Eko frima Andani

NIM : 08 523 383

Yogyakarta, 07 juni 2012

Pembimbing

(Ahmad M.Rafie Pratama, S.T., M.I.T.)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**ANALISIS TRAFFIC PENGGUNA PADA JARINGAN INTERNET
NIRKABEL**

DIBAWAH PENGELOLAAN BSI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TUGAS AKHIR

Oleh:

Nama : Yongki Ferdinan

NIM : 08 523 315

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 07 Juni 2012

Tim Penguji

Ahmad M.Rafie Pratama, S.T.,M.I.T.

Ketua

Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.

Anggota I

Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.S.c.Ph.D

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika
Universitas Islam Indonesia

(Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Eko Frima Andani

NIM : 08 523 383

Tugas Akhir dengan judul :

STUDI EVALUASI AREA JANGKAUAN JARINGAN NIRKABEL KAMPUS UII TERPADU

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan tulisan atau karya yang saya ambil dengan menyalin, meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol atau algoritma atau program yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran orang lain, yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan atau karya saya sendiri.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja atau tidak, dengan ini saya menyatakan menarik tugas akhir yang saya ajukan sebagai hasil karya saya sendiri. Bila dikemudian hari terbukti bahwa saya melakukan tindakan di atas, gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh Universitas Islam Indonesia batal saya terima.

Yogyakarta, 07 Juni 2012

Yang Membuat Pernyataan

(Eko Frima Andani)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini ku persembahkan untuk.

Allah SWT

Atas karunia dan berkah yang tidak
terhingga

Papa dan Mama

Yang selalu member dukungan atas
semuanya.

Kasih sayang yang tiada batas.

Keluarga

Yang memberikan semangat dan bantuan
dalam pengerjaan tugas ini

Teman-teman parlente

Terima kasih atas bantuan, kritik, dan
saran yang sangat berguna dalam
membantu penyelesaian tugas ini

MOTTO

“ You Can If you Think You Can ”

“ Jangan terlalu pesimis jika anda belum mencoba “

*“ Neil Amstrong aja bisa kebulan kawan kenapa kau tak bisa pergi raih dan kejar
impianmu “*

“

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil 'alamin. Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Sesungguhnya hanya atas izin dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini merupakan syarat wajib di jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia untuk memperoleh gelar sarjana. Untuk itu pada kesempatan baik ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala berkah dan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Untuk papa M.Dani Dt.Rajo Malano.,S.E, mama Lasmita Amd.,S.Keb, adek-adekku Dwi Dan Ihsan terima kasih atas kasih sayang, segala limpahan doa, dan dukungan kalian.
3. Yang saya hormati Bapak Ir. Gumbolo HS., M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Ketua Jurusan Teknik Informatika FTI UII Bapak Yudi Prayudi S.Si.,M.Kom.
5. Bapak Ahmad M.Rafie Pratama S.T.,MIT selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing walaupun dalam keadaan libur sekalipun, dan motivasi beliau secara tak langsung membuat saya semangat kembali

menyelesaikan tugas akhir ini sehingga saya benar-benar merasakan *taste* seorang dosen pembimbing, *Terima kasih telah membimbing dari nol Pak.*

6. Bapak Raden Teduh Dirgahayu ST.,M.Sc.,Ph.D beserta jajarannya di BSI UII yang telah membantu memberikan data dan membantu dalam tugas akhir ini.
7. Seluruh Dosen di Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia. Semoga ilmu yang telah diajarkan dapat menjadi amal, Amin.
8. Untuk adinda ku Tamara Dhagistami, makasih yah dek atas dukungan dan kesabarannya semangat yah, makasih untuk semua.
9. Teman-teman angkatan 2008 (SNIPER) dan rekan-rekan kelas E di Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.
10. Specially to saudara-saudaraku di Parlente Boy (Rantau Fc) saudaraku Ephenk aka jefri engka daga makasih udah bantu penelitiannya dan tetap jadi orang baik dan suka membantu, Dhie jail aka T.Alhadi tetap kritis, Sanak aka Dayat semangat dan konsisten, Babe aka Yongki akhirnya kelar juga, Upin aka Zed ayo segera nyusul, Maul makasih informasi dan ilmunya, Neno aka Nano lanjutkan jiwa bisnismu boy, kiting aka edi semoga cepat di acc, cacing aka sigit ayo cing nyusul, Bagus Kifli ayo cepet broo jangan inhal terus :D , ali the explorer ayo li nyusul jangan fitnes terus, Ade Rambo ayo nyusul juga jangan pacaran terus, yandik semoga cepat nyusul juga, randi juga bentar lagi tuh, Si kembar autis AA dan DD makasih yah udah bantu-bantu auto cadnya... dan makasih untuk semuanya yang belum tersebut.

Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat berguna di kemudian hari. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua orang, dan diri penulis sendiri. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11 Juni 2012

Penulis

ABSTRAKSI

Sebagai universitas swasta tertua di Indonesia dan bergengsi, Universitas Islam Indonesia telah memanfaatkan jaringan nirkabel untuk terkoneksi ke internet. Beberapa data faktual yang ditemui di lapangan, masih ada ruang lingkup UII terpadu yang susah atau mungkin tidak dapat sinyal dari titik AP yang telah disebar, serta belum adanya pemetaan terkait jangkauan dan kekuatan di setiap titik dari setiap AP di lapangan, sehingga membuat BSI UII belum bisa mengoptimalkan jangkauan sinyal AP di lingkungan UII terpadu.

Proses penelitian atau evaluasi lapangan dilakukan dengan menggunakan 2 metode yaitu *Manual Random Sampling* dan *Coverage Visualization*. Pada *Manual Random Sampling*, pengambilan data lebih menitik beratkan kepada RSSI dari setiap AP yang telah disebar pada lokasi sehingga mengetahui kekuatan sinyal dari setiap titik pada lokasi, sedangkan pada metode *Coverage Visualization* merupakan visualisasi dari luas jangkauan sinyal AP di setiap titik yang dibedakan berdasarkan warna sesuai kekuatan sinyal pada lokasi.

Berdasarkan hasil evaluasi di lapangan, ditemukan 7 titik dari 4 gedung fakultas yang masih lemah dalam penerimaan sinyal dibawah 50% secara keseluruhan. Adapun titik tersebut yaitu gedung D3 Ekonomi pada lantai 4,3,2,1, Rektorat lantai 1, Lab Fmipa Basement, lantai 2 dan Lab Fti (Fiai) lantai 2 dan lantai 1. Adapun beberapa penyebab dari lemahnya penerimaan sinyal dari lokasi tersebut, secara umum karena penempatan posisi AP yang kurang strategis, minim AP, dan kurang maksimalnya penyebaran sinyal dikarenakan terjadinya *noise* antar AP.

Berangkat dari permasalahan tersebut, maka di berikan skenario alternatif untuk memperbaiki dan mengoptimalkan jangkauan AP.

Kata kunci : *Coverage Visualization, Manual Random Sampling, Evaluasi lapangan. Jaringan Nirkabel UII Terpadu.*

TAKARIR

<i>AP</i>	<i>Acsess Point</i>
<i>RSSI</i>	<i>Received Signal Strength Indicator atau Indikator kekuatan sinyal Acsess Point dalam dBm</i>
<i>Wi-Fi</i>	<i>Wireless Fidelity</i>
<i>SSID</i>	<i>Service set identifier atau Nama dari Acsess Point</i>
<i>Interferensi</i>	<i>Channel antar Acsess Point dalam line yang sama dan berdekatan yang menyebabkan melemahnya sinyal</i>
<i>Crash</i>	<i>Benturan sinyal antar Acsess Point sehingga sinyal tidak menyebar dengan sempurna</i>
<i>Vendor</i>	<i>Perusahaan yang memproduksi Acsess Point</i>
<i>Channel</i>	<i>Jalur atau line gelombang pada setiap akses point</i>
<i>Multipath</i>	<i>Singnal datang dari 2 arah yang berbeda</i>

<i>Coverage Visualization</i>	<i>Visualisasi luas jangkauan sinyal dalam suatu area</i>
<i>Manual Random Sampling</i>	<i>Pengambilan data secara acak dari suatu area</i>
<i>Repeater</i>	<i>Suatu device untuk mengatasi keterbatasan sinyal</i>

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAKSI.....	x
TAKARIR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xx
BAB I PENDAHULUAN	1

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Jaringan Nirkabel	6
2.2 Standar WiFi	9
2.2.1 802.11a.....	9
2.2.2 802.11b	10
2.2.3 802.11g	10
2.2.4 802.11n	10
2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi Transmisi sinyal	11
2.2.1 Free Parth Lose.....	11
2.2.2 Absorption (Penyerapan atau peredamana sinyal)	11
2.2.3 Pemantulan sinyal.....	12
2.2.4 Pemecahan sinyal/ Scattering.....	12
2.2.5 Pembelokan sinyal/ Reflaction.....	12
2.2.6 Line Of Sigh (LOS).....	12
2.3 InSSIDer 2.0	13
2.3.1 Cara penggunaan inSSIDer 2,0	13
2.3.2 Fitur-fitur pada inSSIDer 2.0	14
2.4 Ekahau HeatMapper	17

2.4.1 Langkah penggunaan Ekahau HeatMapper	17
BAB III METODOLOGI.....	20
3.1 Analisis Sistem.....	20
3.1.1 Pengumpulan Data.....	22
3.1.2. Evaluasi Lapangan.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil dan Pembahasan Evaluasi Lapangan.....	30
4.1.1 Tampilan hasil evaluasi setiap gedung	30
4.1.1.1. Gedung FTSP	30
4.1.1.2. Gedung FMIPA	43
4.1.1.3. Ulil Albab	46
4.1.1.4. Kantor LEM.....	52
4.1.1.5. LAB TERPADU FMIPA	55
4.1.1.6. Lab FTI (FIAI).....	67
4.1.1.7. Gedung FPSB	72
4.1.1.8. D3 Ekonomi.....	81
4.1.1.9. Rektorat dan Pusinfo	89
4.2 Coverage Visualization AP Secara Kuantitatif.....	102
4.3 Analisis Jangkauan Sinyal	104
4.3.1 Gedung Rektorat.....	105
4.3.2 Gedung LAB FTI (Gedung FIAI)	109
4.3.3 Gedung D3 Ekonomi.	116
4.3.4 Gedung LAB FMIPA	122
4. 4 Visulisasi Jangkauan Setelah Skenario Alternatif	125
4.5 Penemuan Evaluasi lapangan.....	126

BAB V PENUTUP	128
5.1 Kesimpulan	129
5.2 Saran.....	130
DAFTAR PUSTAKA	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Koneksi jaringan WiFi dengan modem DSL	6
Gambar 2. 2 Koneksi jaringan WLAN dengan LAN kabel	7
Gambar 2. 3 WiFi mode infrastructure	8
Gambar 2. 4 WiFi mode ad hoc.....	9
Gambar 2. 6 Interferensi <i>Channel</i>	16
Gambar 2. 7 Fitur grafik pada inSSIDer 2.0	16
Gambar 2. 8 Tampilan Awal Ekahau HeatMapper	17
Gambar 2. 9 Pengaplikasian Ekahau HeatMapper	18
Gambar 3. 1 Diagram metodologi evaluasi.....	21
Gambar 3. 2 Contoh denah lokasi perantai fakultas	24
Gambar 3. 3 Titik merah menunjukkan keberadaan Hotspot.....	25
Gambar 3. 4 Contoh metode <i>manual random sampling</i>	26
Gambar 3. 5 Contoh proses pengambilan data.	27

Gambar 3.6. Contoh <i>coverage visualization</i> dari suatu AP	28
Gambar 3. 7 Perbedaan warna sesuai penerimaan sinyal	29
Gambar 4. 1 <i>Manual random sampling</i> pada lantai 2 FTSP	31
Gambar 4. 2 <i>Manual random sampling</i> pada lantai 1 FTSP	33
Gambar 4.3 <i>Manual random sampling</i> pada lantai 3 FTSP	35
Gambar 4. 4 <i>Manual random sampling</i> lantai 4 FTSP	37
Gambar 4. 5 <i>Coverage Visualization</i> pada lantai 2 FTSP	39
Gambar 4. 6 <i>Coverage Visualization</i> lantai 1 FTSP	40
Gambar 4. 7 <i>Coverage visualization</i> lantai 3 FTSP	41
Gambar 4.8. <i>Coverage visualization</i> lantai 4 FTSP	42
Gambar 4. 9 <i>Manual random sampling</i> pada lantai 1 FMIPA	43
Gambar 4. 10 <i>Coverage Visualization</i> pada FMIPA lantai 1	45
Gambar 4. 11 <i>Manual random sampling</i> lantai 1 Ulil Albab	46
Gambar 4. 12 <i>Manual random sampling</i> lantai 4 Ulil Albab	48
Gambar 4. 13 <i>Coverage Visualization</i> pada Ulil Albab lantai 1	50
Gambar 4. 14 <i>Coverage Visualization</i> lantai 4 Ulil Albab	51
Gambar 4. 15 <i>Manual Randim Sampling</i> LEM lantai 1	52
Gambar 4. 16 <i>Ekahau Heatmaper</i> kantor LEM	54

Gambar 4. 17 <i>Manual random sampling</i> pada basement lab FMIPA	55
Gambar 4. 18 <i>Manual random sampling</i> lantai 1 Lab.FMIPA	57
Gambar 4. 19 <i>Manual random sampling</i> lantai 2 Lab.FMIPA	59
Gambar 4. 20 <i>Manual random sampling</i> lantai 3 Lab.FMIPA	61
Gambar 4. 21 <i>Coverage Visualization</i> basement Lab.FMIPA	63
Gambar 4. 22 <i>Coverage visualization</i> Lab.Fmipa lantai 1.....	64
Gambar 4. 23 <i>Coverage Visualization</i> lantai 2 Lab.FMIPA	65
Gambar 4. 24 <i>Coverage Visualization</i> lantai 3 Lab.FMIPA	66
Gambar 4. 25 <i>Manual random sampling</i> pada lantai 2 Lab.FTI	67
Gambar 4. 26 <i>Coverage Visualization</i> lantai 2 Lab.FTI	69
Gambar 4. 27 <i>Coverage Visualization</i> pada lantai 1 Lab.FTI.....	70
Gambar 4. 28 <i>Coverage visualization</i> lantai 3 Lab.FTI/FIAI	71
Gambar 4. 29 <i>Manual random sampling</i> pada lantai 1 FPSB.....	72
Gambar 4. 30 <i>Manual random sampling</i> Lantai 2 FPSB.....	74
Gambar 4. 31 <i>Manual random sampling</i> lantai 3 FPSB.....	76
Gambar 4. 32 <i>Coverage Visualization</i> lantai 1 FPSB.....	78
Gambar 4. 33 <i>Coverage visualization</i> lantai 2 FPSB	79
Gambar 4. 34 <i>Coverage visualization</i> pada lantai 3 FPSB	80

Gambar 4. 35 <i>Manual random sampling</i> lantai 4 D3 Ekonomi	81
Gambar 4. 36 <i>Manual random sampling</i> lantai 3 D3 Ekonomi	83
Gambar 4. 37 <i>Coverage visualization</i> lantai 4 D3 Ekonomi.....	85
Gambar 4. 38 <i>Coverage visualization</i> lantai 3 D3 Ekonomi.....	86
Gambar 4. 39 <i>Coverage visualization</i> lantai 2 D3 Ekonomi.....	87
Gambar 4.40 <i>Coverage visualization</i> lantai 1 D3 Ekonomi	88
Gambar 4. 41 <i>Manual random sampling</i> lantai 1 rektorat.....	90
Gambar 4. 42 <i>Manual random sampling</i> lantai 2 Rektorat.....	92
Gambar 4. 43 <i>Manual random sampling</i> lantai 3 Rektorat.....	94
Gambar 4. 44 <i>Manual random sampling</i> lantai 4 Rektorat.....	96
Gambar 4. 45 <i>Coverage Visualization</i> Lantai 1 Rektorat	98
Gambar 4. 46 <i>Coverage Visualization</i> lantai 2 rektorat.....	99
Gambar 4. 47 <i>Coverage Visualization</i> pada lantai 3 Rektorat	100
Gambar 4. 48 <i>Coverage Visualization</i> lantai 4 rektorat.....	101
Gambar 4. 49 <i>Coverage Visualization</i> AP lingkup UII terpadu.....	102
Gambar 4. 50 <i>Channel</i> yang saling interferensi pada lantai 3.....	106
Gambar 4. 51 <i>Coverage Visualization</i> lantai 1 Rektorat	107
Gambar 4.52 <i>Coverage visualization</i> lantai 1 rektorat dengan skenario penambahan AP	108

Gambar 4.53 Penambahan <i>repeater</i> pada lantai 1 rektorat	109
Gambar 4. 54 Penempatan AP kurang strategis lantai 2 Lab FTI(FIAI)	110
Gambar 4. 55 Posisi penempatan AP berdasarkan data BSI UII.....	111
Gambar 4. 56 Skenario pemindahan posisi AP untuk memaksimalkan jangkauan.	112
Gambar 4.57 <i>Coverage visualization</i> lantai 2 FIAI pada skenario alternatif pemindahan AP.....	113
Gambar 4.58 <i>Coverage visualization</i> pada skenario penambahan AP pada lantai 2 FIAI.....	114
Gambar 4.59 Penambahan <i>repeater</i> pada lantai 2 FIAI.....	115
Gambar 4.60 Skenario penambahan AP dan Repeater lantai 1 FIAI	115
Gambar 4.61 <i>Coverage visualization</i> lantai 4 pada skenario pemindahan posisi <i>Repeater</i> D3 Ekonomi.....	117
Gambar 4.62 <i>Coverage visualization</i> lantai 3 pada skenario penambahan posisi <i>repeater</i> D3 Ekonomi.....	118
Gambar 4.63 <i>Coverage visualization</i> lantai 2 pada skenario penambahan posisi AP D3 Ekonomi	119
Gambar 4.64 <i>Coverage visualization</i> lantai 1 pada skenario penambahan posisi AP D3 Ekonomi	120
Gambar 4.65 <i>Coverage visualization</i> lantai 1 pada skenario pengaktifan AP lama D3 Ekonomi	121

Gambar 4.66 <i>Coverage visualization</i> pada skenario penambahan <i>repeater</i> pada Basement LAB FMIPA.....	123
---	-----

DAFTAR TABEL

Tabel.3. 1 Rekapitulasi Hotspot/AP BSI UII	22
Tabel 4. 1 Hasil pengukuran setiap titik pada lantai 2 FTSP	32
Tabel 4. 2 Hasil pengukuran setiap titik pada lantai 1 FTSP	34
Tabel 4. 3 Hasil pengukuran setiap titik pada lantai 3 FTSP	36
Tabel 4. 4 Hasil <i>manual random sampling</i> lantai 4 FTSP	38
Tabel 4. 5 Hasil <i>Manual random sampling</i> lantai 1 FMIPA.....	44
Tabel 4. 6 Hasil <i>Manual random sampling</i> lantai 1 Ulil Albab	47
Tabel 4. 7 Hasil <i>Manual random sampling</i> lantai 4 Ulil Albab	49
Tabel 4. 8 Hasil pengukuran <i>Manual random sampling</i> kantor LEM.....	53
Tabel 4. 9 Hasil <i>Manual random sampling</i> basement Lab FMIPA.....	56
Tabel 4. 10 Hasil <i>Manual random sampling</i> lantai 1 Lab.Fmipa.....	58
Tabel 4. 11 Hasil manual random sampling lantai 2 Lab.FMIPA.....	60
Tabel 4. 12 Hasil <i>Manual random sampling</i> pada lantai 3 Lab.FMIPA.....	61
Tabel 4. 13 Hasil pengukuran <i>Manual random sampling</i> lantai 2 Lab.FTI.....	68
Tabel 4. 12 Hasil pengukuran <i>manual random sampling</i> lantai 1 FPSB.....	73
Tabel 4. 13 Hasil pengukuran <i>Manual random sampling</i> lantai 2 FPSB	75

Tabel 4. 14 Hasil pengukuran <i>Manual random sampling</i> lantai 3 FPSB	77
Tabel 4. 15 Hasil <i>Manual random sampling</i> lantai 4 D3 Ekonomi.....	82
Tabel 4. 16 Hasil <i>Manual random sampling</i> lantai 3 D3 Ekonomi.....	84
Tabel 4. 17 Hasil <i>Manual random sampling</i> lantai 1 Rektorat	91
Tabel 4. 15 Hasil <i>Manual random sampling</i> lantai 2 Rektorat	93
Tabel 4. 18 Hasil <i>Manual random sampling</i> lantai 3 Rektorat	95
Tabel 4. 19 Hasil <i>Manual random sampling</i> lantai 4 Rektorat	97
Tabel 4. 20 <i>Coverage visualization</i> AP secara kuantitatif dari setiap gedung	103
Tabel 4. 21 Kuantitatif <i>Coverage Visualization</i> setelah dilakukan skenario alternatif	125
Tabel 4. 22 Hasil penemuan evaluasi lapangan.....	126
Tabel 4. 23 Hasil review penggunaan aplikasi.....	127

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ide brilliant dari Tim Berners Lee telah membawa kita dalam perubahan besar diberbagai aspek kehidupan bermasyarakat. Suatu hasil pemikiran dan karya beliau membuat orang berevolusi dalam bersosialisasi. Semua orang merasa dimanjakan dengan dimensi yang berbeda, menciptakan dunia baru yang sering disebut dengan dunia maya. Dalam dunia ini, manusia seperti menemukan suatu wadah baru untuk saling menyapa dan berbagi informasi antar manusia di penjuru dunia. Faktor kebutuhan manusia akan internet tersebut, membuat manusia berinovasi untuk perbaikan kedepannya. Dahulunya dalam penggunaan internet manusia harus memiliki kabel UTP dan konektor RJ-45 untuk bisa terkoneksi ke internet, beberapa kendala pun muncul ketika kita ingin membicarakan tentang mobilitas dengan kabel yang membuat batasan dalam bergerak. Seiring berjalannya waktu, ditemukan teknologi baru bernama jaringan nirkabel yang mana bisa terkoneksi ke internet tanpa menggunakan kabel, bisa di akses dimana saja, dan tentunya sangat mendukung untuk mobilitas.

Sebagai universitas swasta tertua di Indonesia dan bergengsi, tentunya Universitas Islam Indonesia sudah memanfaatkan dan menggunakan teknologi ini. Banyaknya mahasiswa dan karyawan yang butuh akan informasi secara cepat dengan mobilitas tinggi dan fakultas-fakultas yang jaraknya berjauhan antara satu sama lain yang membuat UII memilih menerapkan teknologi jaringan nirkabel tersebut. UII memiliki sebuah badan bernama BSI (Badan Sistem Informasi) yang salah satu tugasnya yaitu mengelola jaringan di lingkup UII. Agar terciptanya UII yang bisa mendukung akan kebutuhan mobilitas internet, BSI sudah menyebar beberapa titik AP di kampus UII terpadu dan UII cabang. Diharapkan penyebaran AP pada UII terpadu, sudah bisa mengakses internet dari titik mana saja. Namun beberapa data

faktual yang ditemui dilapangan, masih ada ruang lingkup UII terpadu yang susah atau mungkin tidak dapat sinyal dari titik AP yang telah disebar. Kendala dilapangan tersebut membuat UII terpadu sebagai kampus dengan *internet full access* masih sulit untuk didapat. Kemudian yang kedua, untuk mengevaluasi kembali apakah penempatan suatu AP sudah pada tempat yang strategis, dan berkerja secara maksimal atau belum. Sebagai mana di ketahui suatu sinyal dari AP bisa dipengaruhi oleh faktor tempat, sinyal dari AP lain sehingga menyebabkan noise, dan jarak jangkauan cakupan dari sinyal tersebut. Belum adanya pemetaan terkait *coverage visualization* dan kekuatan di setiap titik dari setiap AP dilapangannya, membuat BSI UII belum bisa mengoptimalkan dan memperbaiki jangkauan sinyal AP.

1.2 Rumusan Masalah

Berangkat dari latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat dikemukakan adalah bagaimana mendapatkan kondisi faktual luas area cakupan jaringan nirkabel kampus UII terpadu di lapangan yang berada di bawah kendali BSI UII sebagai bahan perbaikan dan bahan pertimbangan untuk memaksimalkan kinerja jaringan nirkabel BSI dikampus UII terpadu kedepannya.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Pengambilan data atau evaluasi lapangan dilakukan hanya pada setiap AP yang berada di lingkungan kampus terpadu UII dibawah kendali BSI UII.
2. Pengambilan data dan evaluasi dilakukan pada jam-jam *off-peak*, yaitu hari libur dan pada hari kerja pada rentang waktu pukul 17.00-19.30 WIB.
3. Analisis dilakukan terhadap pengaruh besar kecilnya sinyal dan penyebab kendalanya yang hanya pada titik-titik yang memiliki cakupan sinyal lemah atau kurang optimal saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan didapat dengan dilakukan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui titik-titik lokasi dilingkup UII terpadu yang belum mendapatkan sinyal AP.
2. Dapat memetakan luas jangkauan sinyal dari setiap AP pada setiap lokasi UII terpadu.
3. Dapat mengetahui penyebab dan kendala AP tidak berkerja secara optimal dilapangan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini dari tugas akhir ini adalah:

1. Dengan mengetahui titik mana pada lokasi UII terpadu yang belum mendapat sinyal AP pada lokasi, mempermudah BSI UII dalam perbaikan jangkauan.
2. Hasil pengamatan dan evaluasi jangkauan pada tugas akhir ini diharapkan bisa sebagai salah satu data acuan untuk memaksimalkan dan mengurangi kendala sinyal tidak bekerja merata.
3. Memberikan alternatif skenario untuk perbaikan dan memaksimalkan jangkauan suatu AP.

1.6 Metodologi Penelitian

Untuk memenuhi tujuan yang akan dicapai melalui tugas akhir ini, maka ada beberapa metode yang digunakan, yaitu :

1. Studi literature dari buku–buku, makalah, dan dari berbagai sumber online lainnya.
2. Mencari dan mengumpulkan data – data yang berkenaan dengan AP ruang lingkup UII terpadu dibawah BSI UII.

3. Melakukan evaluasi lapangan dengan menguji kekuatan sinyal, mencari titik lemah pada lokasi, *Crash* antar AP, serta mencari penyebab dengan metode *Manual Random Sampling* dan *Coverage Visualization*
4. Melakukan analisis data dan memberikan kesimpulan berupa skenario alternatif untuk perbaikan dan mengoptimalkan jangkauan AP

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas landasan teori dan mengenai konsep dasar Jaringan nirkabel, Topologi jaringan, Wireless, Ekahau Heat mapper dan InSSIDer 2.0.

BAB III METODOLOGI

Berisi tentang langkah-langkah pengumpulan data dari titik AP dilapangan disetiap lokasi UII terpadu dalam lingkup BSI.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang laporan analisis dan pembahasan dari pengumpulan data-data eksperimen dilapangan yang membahas tentang penyebab besar kecilnya suatu sinyal, titik yang tidak dapat sinyal, *Crash* antara AP dan skenario alternatif untuk memperbaikannya.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

BAB II

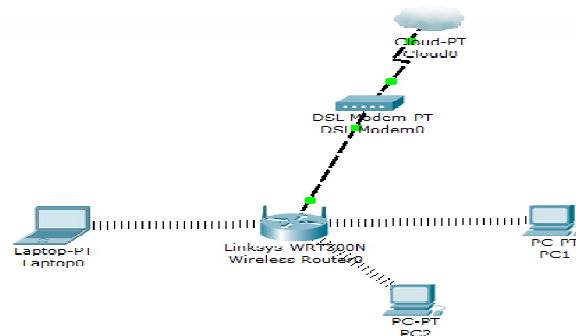
LANDASAN TEORI

2.1 Jaringan Nirkabel

Jaringan nirkabel (wireless) adalah jaringan yang dibentuk dengan menggunakan sinyal frekuensi radio sebagai media komunikasi antara komputer dan perangkat jaringan lainnya (Santoso, 2008). Salah satu bentuk jaringan yang paling terkenal adalah WiFi (*Wireless Fidelity*) atau WLAN (*Wireless LAN*). Penggunaan jaringan WiFi semakin populer karena mudah untuk dibangun dan tidak membutuhkan pengkabelan yang rumit.

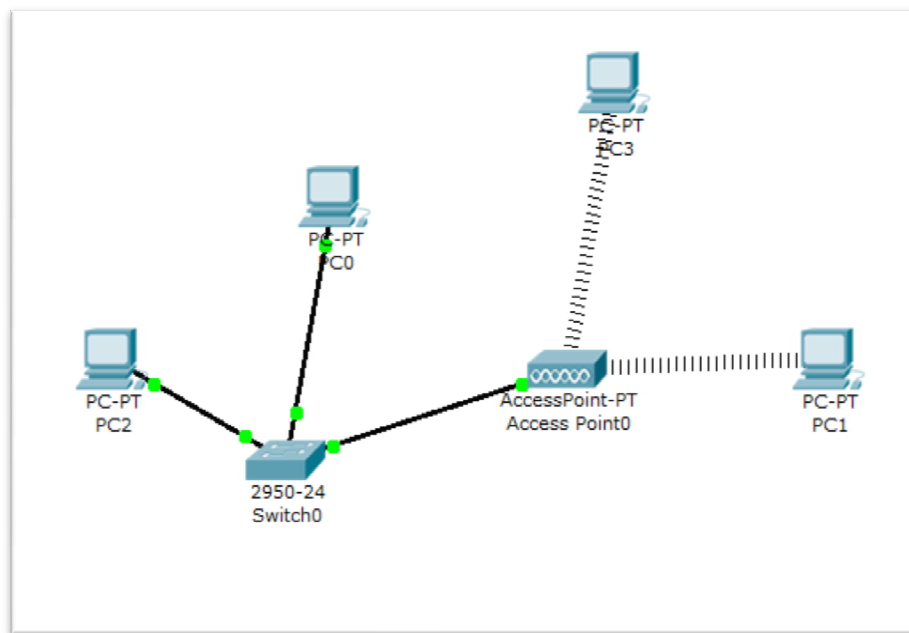
A. WLAN

WLAN yaitu sebuah komunikasi yang terjadi antara pengirim dan penerima sinyal WiFi (Arifin, 2012). Ketika sebuah komputer mengirimkan data, maka data biner akan dikodekan menjadi frekuensi radio dan kemudian di transmisikan melalui perangkat *wireless router*. Komputer penerima akan mengembalikan sinyal menjadi data biner kembali. WLAN juga bisa di aplikasikan dengan menambahkan koneksi internet ke dalam jaringan WiFi sehingga nantinya bisa diakses oleh anggota jaringan lain secara bersama sama. Walaupun berada pada jaringan WiFi, namun koneksi internet juga bisa menggunakan jenis kabel *broadband/modem DSL*. Gambaran umum koneksi jaringan WiFi dengan modem DSL dapat lihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Koneksi jaringan WiFi dengan modem DSL

Dalam jaringan WiFi terdapat dua komponen pokok, yaitu *wireless router* atau *AP* dan klien *wireless*. Pada jaringan LAN kabel yang sudah ada, kita dapat menambahkan WLAN kedalamnya, sehingga akan terbentuk sebuah jaringan LAN yang terdiri atas kabel dan *wireless*. Gambaran umum dari koneksi jaringan WLAN dengan LAN kabel dapat dilihat pada gambar 2.2



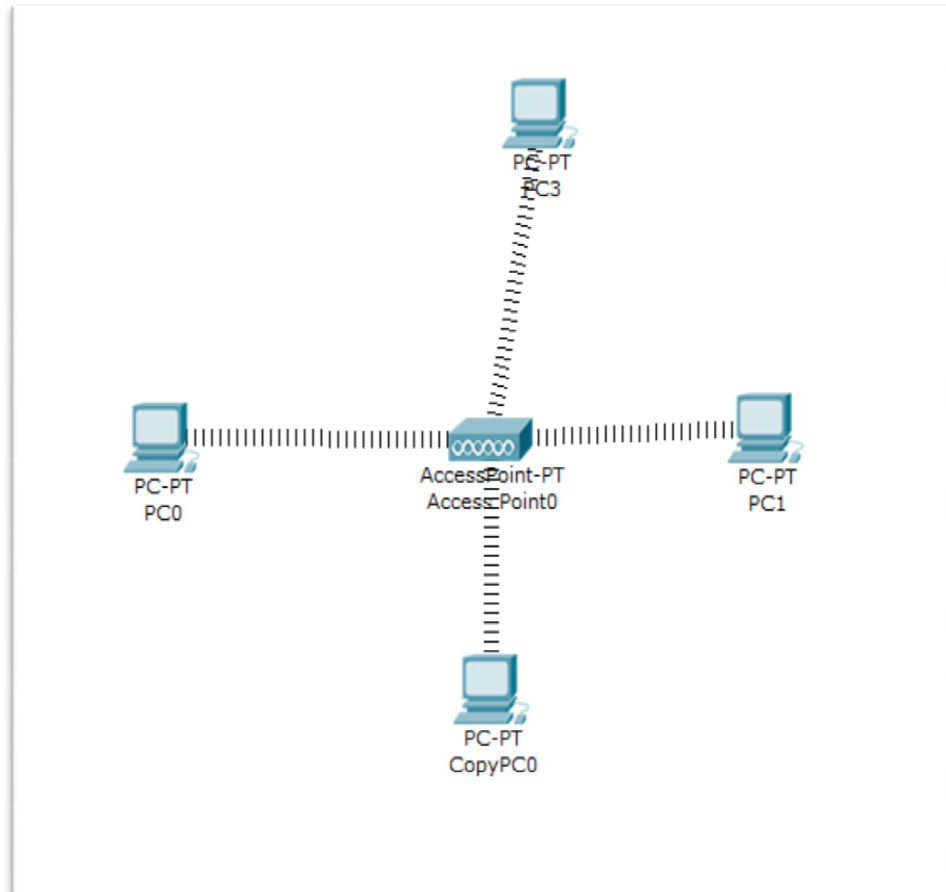
Gambar 2. 2 Koneksi jaringan WLAN dengan LAN kabel

Wireless router atau *AP* harus dipasang dengan memaksimalkan jangkauan area . Untuk memaksimalkan jangkauan biasanya digunakan antena. Namun jika area terlalu luas, maka bisa digunakan lebih dari satu perangkat dengan jangkauan yang tersebar. Contoh antena yang banyak digunakan adalah antena Omni

B. Mode Operasi WiFi

WiFi didasari pada spesifikasi standar IEEE 802.11 yang memiliki dua mode operasi, yaitu mode infrastruktur dan mode ad hoc. Mode infrastruktur digunakan untuk menghubungkan komputer dengan adapter jaringan *wireless* (*wireless client*) dengan jaringan kabel yang sudah ada menggunakan bantuan perangkat *wireless*

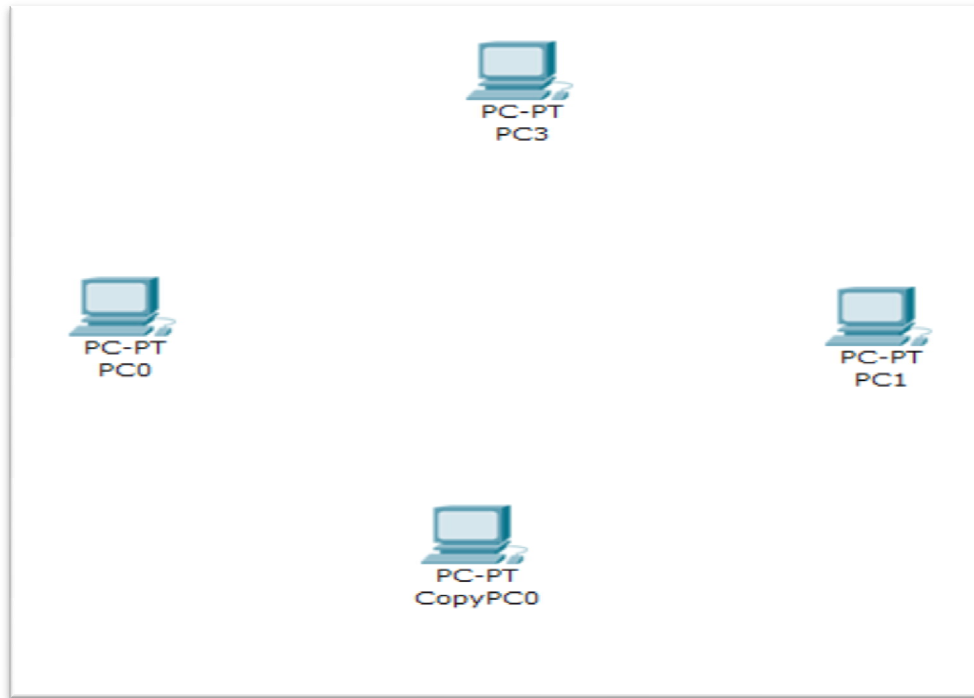
router atau AP . Untuk mengetahui gambaran umum WiFi mode infrastruktur dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2. 3 WiFi mode infrastructure

Sedangkan mode adhoc digunakan untuk menghubungkan antar *wireless clients* secara langsung dan bersama sama, tanpa menggunakan perangkat *wireless router* atau AP. Mode ini disebut juga dengan *peer-to-peer* dan bisa terdiri dari 9 *wireless client*, dimana masing-masing bisa saling berkomunikasi dan mengirim data satu sama lain.

Adapun contoh untuk mengetahui gambaran umum WiFi mode ad hoc dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2. 4 WiFi mode ad hoc

2.2 Standar WiFi

Ada tiga buah standar komunikasi wireless yang populer yaitu 802.11a, 802.11b, dan 802.11g. Masing-masing standar memiliki kelebihan dan kekurangan adapun beberapa standar tersebut antara lain sebagai berikut.

2.2.1 802.11a

Standar 802.11a diciptakan pada saat yang sama dengan 802.11b dengan kemampuan mendukung hingga 54 Mbps pada pita (*band*) 5 GHz. Mode ini kurang populer jika dibandingkan dengan kedua mode lain, karena biaya yang diperlukan lebih mahal dan tidak kompatibel dengan standar 802.11b. Frekuensi yang lebih

tinggi juga membuat sinyal 802.11a lebih sulit menembus dinding penghalang lainnya. Namun keuntungan dari 802.11a adalah tidak terlalu terpengaruh gangguan sinyal lain, seperti telepon *cordless*, oven *microwave* dan lain, dan juga memiliki bandwidth maksimum yang lebih tinggi jika dibandingkan 802.11b (Arifin, 2012).

2.2.2 802.11b

Standar 802.11b memiliki biaya *setup* yang rendah dan mendukung *bandwidth* hingga 11 Mbps dalam rentang frekuensi 2.4 GHz. Aslinya *bandwidth* maksimum yang didukung oleh standar 802.11 hanyalah 2 Mbps. Namun perangkat dengan standar 802.11b bisa mengalami gangguan dari pengguna nirkabel lainnya, seperti telepon *cordless*, oven *microwave*, dan perangkat lain menggunakan pita yang sama, yaitu 2.4 GHz. Namun gangguan tersebut dapat dihindari dengan menempatkan 802.11b pada jarak tertentu dari perangkat lain (Arifin, 2012).

2.2.3 802.11g

Karena standar 802.11b tidak kompetibel dengan 802.11a dan adanya kebutuhan *bandwidth* yang lebih tinggi, maka diciptakan standar 802.11g dengan kemampuan transfer data tingkat tinggi serta kompotibel dengan produk 802.11b. Standar 802.11g mendukung *bandwidth* hingga 55Mbps di pita 2.4GHz. Produk ini juga kompatibel dengan produk 802.11b karena keduanya menggunakan frekuensi 2.4 GHz untuk mengirim data melalui gelombang udara. Hal ini berarti 802.11g bisa melakukan komunikasi dengan 802.11b. Standar 802.11g juga menyediakan keamanan yang lebih baik seperti WiFi Protected Access (WPA). Sama dengan 802.11b, 802.11g juga bisa mengalami gangguan dari pengguna nirkabel lainnya, seperti telepon *Cordless*, oven *microwave*, dan perangkat sama, yaitu 2,4 GHz. Namun gangguan tersebut dapat dihindari dengan menempatkan perangkat ini pada jarak tertentu dari perangkat lain (Arifin, 2012).

2.2.4 802.11n

802.11n adalah standar komunikasi *wireless* terbaru yang telah disetujui oleh IEEE pada bulan Oktober 2009. Standar ini memiliki kemampuan bandwidth hingga

600Mbps atau sekitar 10 kali lebih cepat dibandingkan 802.11g. 802.11n dapat beroperasi di pita 2.4GHz atau 5Ghz dan kompatibel dengan 802.11a (5GHz), 802.11b (2.4GHz) dan produk 802.11g (2.4GHz). Namun produk ini lebih mahal jika dibandingkan dengan produk 802.11g (Arifin, 2012).

2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi Transmisi sinyal

Pada dasarnya sinyal WiFi merupakan sinyal yang dihantarkan menggunakan sinyal radio, dalam pentranmisianya banyak kendala-kendala yang mempengaruhi sinyal itu tersebut antara lain sebagai berikut.

2.2.1 *Free Path Lose*

Sebuah model dimana suatu sinyal akses poin yang makin lama makin menghilang saat menjauhi titik akses poin. Hal ini di ilustrasikan seperti menjatuhkan benda secara vertikal ke permukaan air yang tenang, sehingga nanti akan tercipta gelombang bulat yang membentuk radius, yang nantinya makin lama makin menghilang ketika semakin menjauh dari titik benda di jatuhkan tadi. Hal ini sama halnya dengan gelombang sinyal WiFi yang melemah ketika menjauhi sumbernya (CV.Indohotspot Billing, 2008).

2.2.2 *Absorption (Penyerapan atau peredamana sinyal)*

Seperti diketahui semakin besar amplitudo gelombang (*power*) Semakin jauh sinyal dapat memancar. Ini baik karena dapat menghemat akses poin dan menjangkau lebih luas. Dengan mengurangi besar amplitudo (*power*) suatu sinyal, maka jarak jangkauan sinyal tersebut akan berkurang. Faktor yang mempengaruhi transmisi wireless dengan mengurangi amplitudo (*power*) disebut *absorption* (penyerapan sinyal). Efek dari penyerapan adalah panas. Masalah yang dapat dihadapi ketika signal di serap seluruhnya adalah, sinyal berhenti. Namun efek ini tidak mempengaruhi/ merubah panjang gelombang dan frekuensi sinyal tersebut. Kemudian juga ada benda-benda yang membuat sinyal tersebut terserap sehingga membuat sinyal melemah, seperti tembok, tubuh manusia, kaca dan karpet dapat

menyerap/meredam sinyal. Benda-benda penyerap sinyal sama halnya dengan benda yang dapat menyerap/meredam suara (CV.Indohotspot Billing, 2008).

2.2.3 Pemantulan sinyal

Sama seperti halnya cahaya, sinyal radio juga bisa memantul bila menemui cermin/kaca. Biasanya banyak terjadi pada ruangan kantor yang memiliki banyak sekat sebagai pembatas ruangan. Pemantulan pun tergantung dari frekuensi sinyalnya. Ada beberapa frekuensi yang tidak terpengaruh sebanyak frekuensi yang lainnya. Dan salah satu efek dari pemantulan sinyal ini adalah terjadinya *Multipath*. *Multipath* artinya singnal datang dari 2 arah yang berbeda. Karakteristiknya adalah penerima kemungkinan menerima signal yang sama beberapa kali dari arah yang berbeda (CV.Indohotspot Billing, 2008).

2.2.4 Pemecahan sinyal/ *Scattering*

Isu dari pemecahan sinyal terjadi saat sinyal dikirim dalam banyak arah. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa objek yang dapat memantulkan signal dan ujung yang lancip, seperti partikel debu di air dan udara. Ilustrasinya dalam menyinari lampu ke pecahan kaca. Cahaya akan dipantulkan ke banyak arah dan menyebar. Dalam skala besar adalah bayangkan saat cuaca hujan. Hujan yang besar mempunyai kemampuan memantulkan sinyal. oleh karena itu disaat Hujan , sinyal *wireless* dapat terganggu (CV.Indohotspot Billing, 2008).

2.2.5 Pembelokan sinyal/ *Refraction*

Refraction adalah perubahan arah, atau pembelokan dari sinyal disaat sinyal melewati sesuatu yang beda massanya. Sebagai contoh sinyal yang melewati segelas air. Sinyal ada yang di pantulkan dan ada yang dibelokkan.

2.2.6 *Line Of Sight (LOS)*

Line of Sight artinya suatu kondisi dimana pemancar dapat melihat secara jelas tanpa halangan sebuah penerima. Walaupun terjadi kondisi LOS, belum tentu tidak ada gangguan pada jalur tersebut. Dalam hal ini yang harus diperhitungkan

adalah penyerapan sinyal, pemantulan sinyal, pemecahan sinyal. Bahkan dalam jarak yang lebih jauh bumi menjadi sebuah halangan, seperti kontur bumi, gunung, pohon, dan halangan lingkungan lainnya (CV.Indohotspot Billing, 2008).

2.3 InSSIDer 2.0

InSSIDer 2.0 merupakan sebuah perangkat lunak pintar berbasis *Open Source* yang dirancang untuk bekerja dengan Windows. Perangkat lunak ini cukup maju dengan aplikasi yang dimilikinya, dan sangat kompatibel berjalan pada Windows 64 bit yang merupakan bagian yang sangat positif dari fungsi perangkat lunak itu sendiri. Kebanyakan scanner nirkabel lainnya tidak berkerjabaik dengan Windows Vista dan Windows 7 dan tidak dapat menunjukkan lebih dari satu saluran atau SSID pada suatu waktu.

Dengan InSSIDer, pengguna dapat melihat semua saluran, SSID, MAC Address, *Channel*, RSSI, dan “Time terakhir berkunjung” kemudian juga Kompatibel dengan perangkat GPS (NMEA v.2.3 dan lebih tinggi). InSSIDer 2.0 juga dapat mengukur kekuatan sinyal dari sebuah akses point. Perangkat lunak ini memisahkan antara satu sinyal nirkabel dengan sinyal nirkabel pada titik akses pointnya dengan warna, dengan begitu kita bisa mengetahui jaringan suatu nirkabel dengan jaringan nirkabel lainnya disekitar tempat tersebut. Keunggulan lain dari InSSIDer 2.0, bisa mengetahui dan menemukan titik konflik antar jaringan nirkabel sehingga bisa menemukan kinerja terbaik pada jaringan tersebut.

2.3.1 Cara penggunaan inSSIDer 2,0

Langkah awal dalam menggunakan InSSIDer 2.0 yaitu melakukan penginstalan perngkat lunak pada Windows7 64 bit Hanya menginstal dan menjalankan perangkat lunak inSSIDer 2.0 untuk beberapa menit, setelah itu dapat dengan mudah melihat jaringan nirkabel yang terkuat melalui grafik yang telah tersedia. Jika terjadi proses perpindahan dari satu tempat dengan membawa laptop

selama scan pengambilan data, maka harus telah menuliskan beberapa catatan yang berkorelasi posisi-posisi ini dengan kekuatan sinyal pada grafik. Kolom kanal memberikan salah satu bagian yang paling berguna informasi dalam inSSIDer.

Jika telah melihat hasil yang buruk dari jaringan nirkabel meskipun memiliki koneksi yang kuat dalam kekuatan sinyal, memeriksa untuk melihat bahwa jaringan nirkabel lain dengan kekuatan sinyal yang sama pada channel yang sama yang digunakan untuk dalam perangkat. Jika demikian, membuat perubahan dan menghindari tumpang tindih sinyal nirkabel pada jaringan nirkabel lain dengan kekuatan sinyal serupa, yang dapat di temukan di *Channel 2.4GHz*. Dengan aplikasi ini, dapat memeriksa tingkat sinyal dan hilangnya sinyal melalui waktu dari grafik waktu. Berikut contoh pengguna insider 2.0 pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Pengaplikasian InSSIDer 2.0

2.3.2 Fitur-fitur pada inSSIDer 2.0

Di dalam penggunaan insider 2.0 nantinya user akan menemukan beberapa table, kolom serta grafik yang nantinya membantu user dalam melihat dan mengukur

kekuatan sinyal dari suatu titik akses point. Adapun beberapa fitur tersebut antara lain sebagai berikut.

A. MAC address

Dalam InSSIDer 2.0 mencatat MAC address yang berbeda-beda dari setiap AP yang terdetek di lokasi. Nantinya akses poin akan membuat warna sendiri untuk membedakan MAC address suatu akses poin dengan akses point lainya yang terdeteksi.

B. SSID

SSID atau *Service set identifier* adalah tempat mengisi nama dari AP yang akan disetting (Nadoel, 2010). Apabila klien komputer sedang mengakses kita misalnya dengan menggunakan *super scan*, maka nama yang akan timbul adalah nama SSID yang diisikan tersebut. Biasanya SSID untuk tiap Wireless AP adalah berbeda. Untuk keamanan jaringan Wireless bisa juga SSID nya di hidden sehingga user dengan wireless card tidak bisa mendeteksi keberadaan jaringan wireless tersebut dan tentunya mengurangi risiko di hack oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

C. Received Signal Strength Indicator (RSSI)

RSSI adalah kekuatan sinyal yang dipancarkan oleh suatu akses point, biasa diukur dalam besaran dBm (Gilang, 2011). RSSI merupakan sebagai acuan ukur kekuatan sinyal dengan menggunakan inSSIDer, dalam pembagian kekuatan sinyal maka dibagi kedalam 6 tahapan pembagian sinyal. Untuk lebih jelas pembagian RSSI dapat dilihat pada keterangan berikut.

Keterangan :

RSSI : (-39)- (-50) Sinyal 5 batang (stabil) = **Sangat Kuat**

RSSI : (-52)- (-59) Sinyal 4 – 5 batang (labil) = **Kuat**

RSSI : (-63)- (-69) Sinyal 3- 4 batang (labil) = **Cukup**

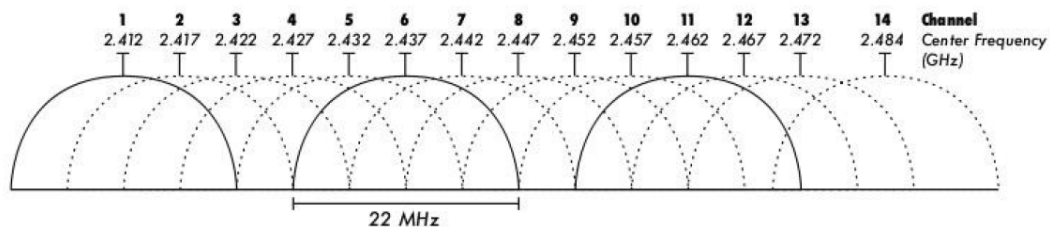
RSSI : (-75)- (-81) Sinyal 2-3 batang (labil) = **Lemah**

RSSI : (-83)- (-89) Sinyal 1-0 batang (labil) = **Sangat Lemah**

RSSI : (-89)- (-0) Sinyal 0 batang (Stabil) = **Nihil**

D. Channel

Channel merupakan jalur atau *line* gelombang pada setiap akses point, biasanya suatu akses point memiliki *Channel* yang berbeda agar tidak terjadi *noise* atau gangguan antara AP yang bisa menyebabkan melemahnya sinyal (Cisco.Inc, 2011). Berikut terdapat contoh interferensi antar *Channel* pada gambar 2.6.

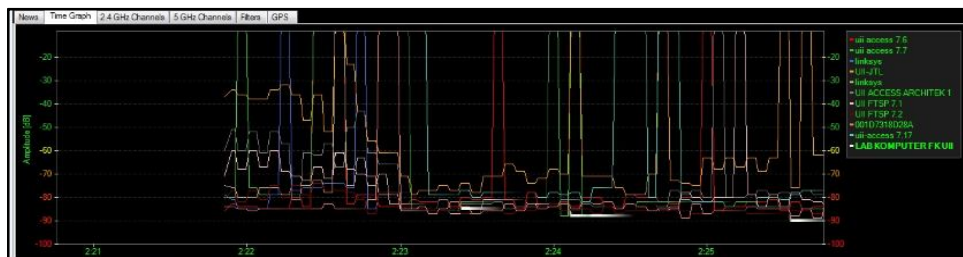


Gambar 2. 6 Interferensi *Channel*

Pada gambar 2.6 di atas dapat dilihat bahwa terdapat 3 *Channel* yang tidak saling berinterferensi, yaitu *Channel* 1, 6, dan 11. Sehingga dapat dipastikan dalam suatu lokasi yang berdekatan bisa diisi 3 akses poin dengan *Channel* yang berbeda sehingga tidak terjadi saling interferensi.

E. Grafik

Kemudian salah satu keunggulan dari inSSIDer 2.0 adalah memiliki grafik perdetik dari setiap akses point, dimana setiap akses poin dibedakan dengan warna yang berbeda-beda antara suatu akses point dengan akses poin lainnya. Untuk lebih jelasnya fitur grafik pada inSSIDer 2.0 dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Fitur grafik pada inSSIDer 2.0

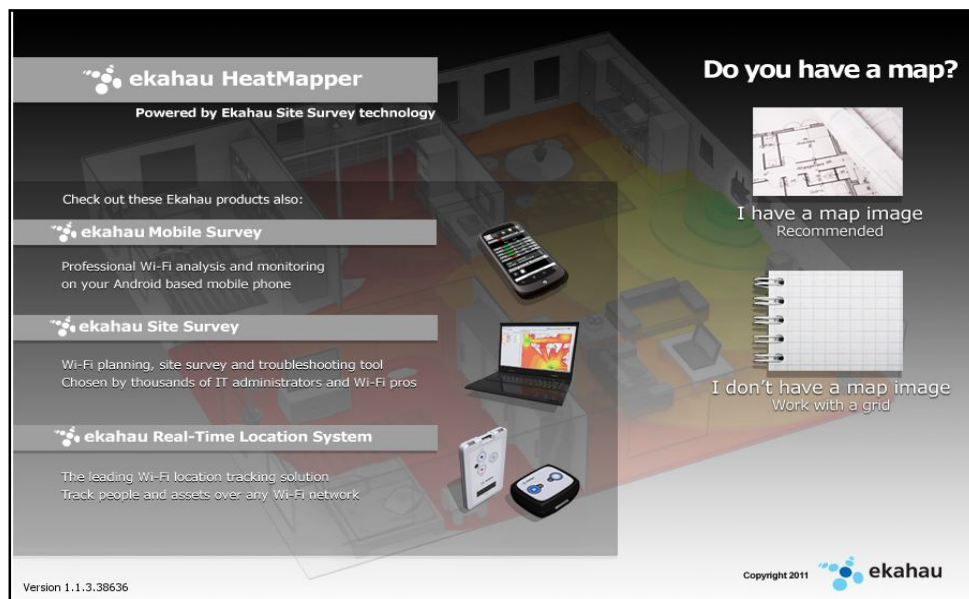
2.4 Ekahau HeatMapper

Ekahau HeatMapper merupakan sebuah aplikasi gratis yang digunakan untuk pengumpulan data selain inSSIDer 2.0. Ekahau HeatMapper sendiri dipilih untuk data penguat dan pembantu keakuratan dalam pengumpulan data dilapangan selain menggunakan inSSIDer 2.0.

Dengan menggunakan Ekahau HeatMapper user bisa langsung mendapat kan range dan radius sinyal pada lokasi yang ingin di ukur kekuatan sinyal. Kelebihan lain dari Ekahau HeatMapper ini juga sudah bisa memetakan langsung dimana daerah yang minim sinyal sampai kedaerah yang kuat sinyal dengan membagi kekuatan sinyal kedalam 6 range warna pada peta lokasi.

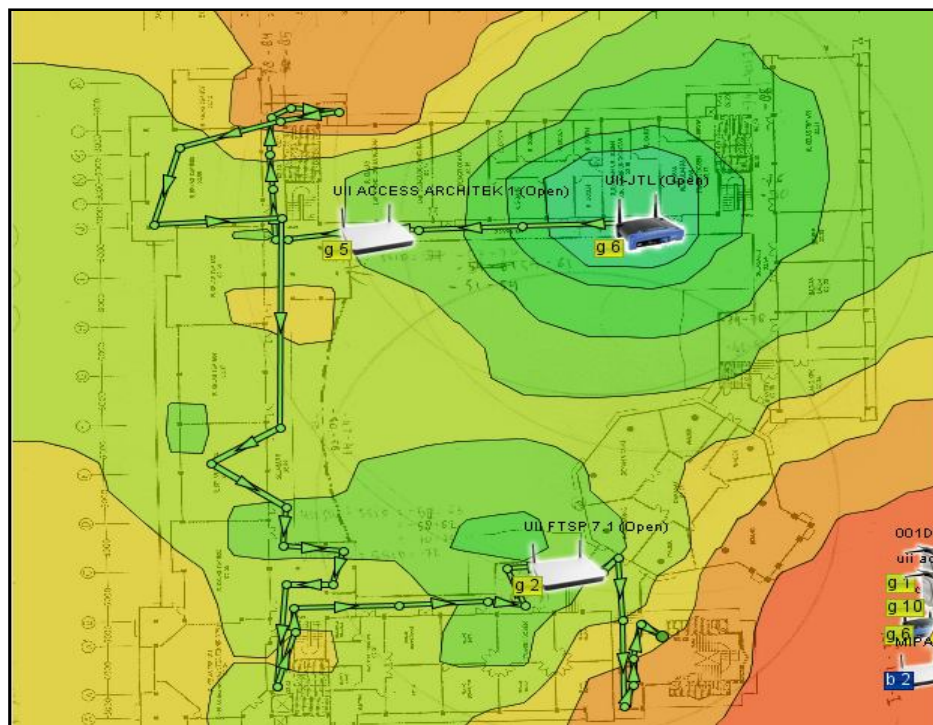
2.4.1 Langkah penggunaan Ekahau HeatMapper

Berikut ini tampilan awal ketika masuk kedalam Ekahau HeatMapper ketika telah melakukan proses penginstalan terlebih dahulu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Tampilan Awal Ekahau HeatMapper

Pada tampilan awalnya, terdapat 2 pilihan yang dihadapkan kepada user yaitu untuk mengupload denah terlebih dahulu, atau jika tidak denah dengan menggunakan layar putih. Dalam penggunaannya lebih dianjurkan menggunakan denah, yang nantinya mempermudah dalam pengerjaan dan pengumpulan data dilapangan. Setelah masuk kedalam denah nantinya user akan diminta membuat titik awal secara berkelanjutan sampai kepada titik akhir dari pengumpulan data. Proses pembuatan titik awal dan diakhir dilakukan dengan cara bersamaan ketika user mulai berjalan dan mengumpulkan data. Pengumpulan data akan lebih akurat jika user berjalan secara perlahan dan berhenti sejenak untuk stabilitas perhitungan. Setelah hal ini dilakukan maka akan mendapatkan hasil dari kekuatan sinyal dilapangan lengkap dengan radius setiap masing-masing tempat dan lokasi dimana keberadaan dari akses point tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Pengaplikasian Ekahau HeatMapper

Pada gambar 2.9, dijelaskan bagaimana pembagian dan luas cakupan radius sinyal dari suatu AP yang di bedakan berdasarkan warna sesuai kekuatan penerimaan sinyal pada masing-masing titik pada setiap sudut dari lokasi pengambilan data tersebut.

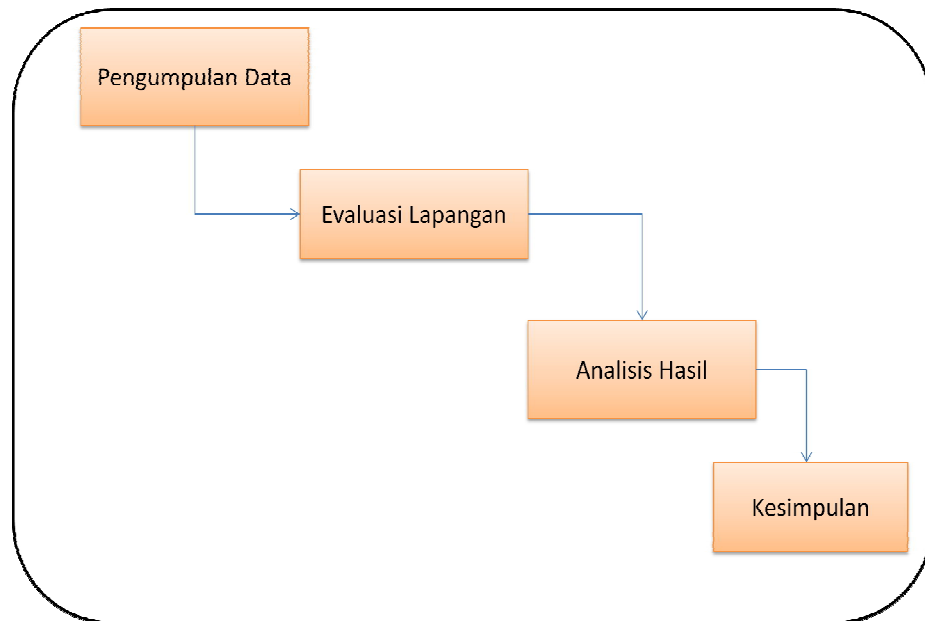
BAB III

METODOLOGI

3.1 Analisis Sistem

Pada dasarnya BSI selaku badan yang mengelola jaringan dilingkup UII terpadu dan cabang, menggunakan AP *indor* dengan rentang frekuensi 2.4 GHz. Beberapa titik AP disebar pada titik-titik tertentu disetiap gedung fakultas, dengan harapan bisa menjangkau lingkup UII terpadu dan cabang. Namun dengan beberapa kendala dan situasi dilapangan, AP 2.4 GHz tidak bisa berkerja secara maksimal seperti yang diharapkan. Kekuatan suatu AP dalam memancarkan sinyal berbeda-beda dengan AP lainnya, umumnya jangkauan AP 2.4 GHz adalah 300 *feet*, atau 100 meter bila tanpa halangan dan interferensi sinyal. Jangkauan tersebut selain faktor dari luar, juga tergantung dengan tipe router yang digunakan dilapangan. Biasanya bila menggunakan tipe AP/Router yang ditujukan untuk kalangan bisnis oleh vendor, biasanya jangkauan lebih baik karena output powernya kurang lebih 100mw, beda halnya dengan AP/Router yang ditujukan untuk kalangan rumahan yang hanya mempunyai output 40mW sampai 60mW. Untuk mendapatkan data yang akurat dari keadaan dilapangan tentang kondisi faktual dari suatu AP, maka beberapa tahapan dirangkai untuk mendapatkan hasil dari penyebab dan kendala tidak berkeja maksimalnya suatu AP dilapangan. Adapun manfaat dari hasil evaluasi ini nantinya, diharapkan bisa menjadi bahan acuan perbaikan dan pertimbangan kebijakan kedepannya dalam *mementaince* AP dibawah lingkup BSI UII. Ada beberapa tahapan awal permulaan dari penyelesaian masalah dari studi evaluasi area jangkauan jaringan nirkabel studi cakupan UII terpadu ini.

Untuk lebih jelasnya metodologi tersebut dibuat pada diagram berarah *waterfall*, untuk mempermudah langkah kerja dalam pengumpulan data dan memperoleh hasil akhir, adapun metodologi tersebut dapat diuraikan antara lain seperti yang tertera pada gambar diagram 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram metodologi evaluasi

Dalam gambar diagram waterfall 3.1 , dapat dilihat bahwa proses awal dimulai dari pengumpulan data baik data yang bersumber dari BSI UII, maupun data-data terkait dengan permasalahan tersebut. Kemudian dalam tahapan kedua masuk kepada tahapan evaluasi lapangan, dimana melakukan pengecekan sinyal dan kondisi faktual di lapangan. Tahapan ketiga masuk kedalam analisis hasil dari data-data yang diambil di lapangan, termasuk penyebab dari kurang maksimalnya kerja suatu AP. Kemudian tahapan terakhir yaitu merupakan kesimpulan yang berisi dari hasil pengamatan dan rekomendasi alternatif skenario untuk bahan pertimbangan dan kebijakan BSI dalam memperbaiki dan mengoptimalkan jangkauan AP kedepannya.

3.1.1 Pengumpulan Data

Pada tahap awal proses pengumpulan data, ada beberapa proses yang dilakukan untuk mendapatkan data yang valid dan menunjang ketika evaluasi lapangan berlangsung. Adapun data-data yang dibutuhkan dalam pengumpulan data ini, antara lain sebagai berikut.

A. Pengumpulan data Rekapitulasi Hotspot

Beberapa data rekapitulasi hotspot yang bersumber dari BSI UII, dibutuhkan untuk mempermudah mengetahui dimana titik lokasi Hotspot berada. Adapun data rekapitulasi tersebut antara lain dapat dilihat pada table 3.1.

Tabel.3. 1 Rekapitulasi Hotspot/AP BSI UII

No	Kode	Lokasi/ Gedung	Lantai	Hotspot	Keterangan
1	2.02	Masjid/R.Operator	2	Power Station	
	4.04	Masjid/R.Tamu	4	Nano Station	
2		Kemahasiswaan	Dasar		
3	4.05	D3/R.Kosong	4		Ripiter
4	1.09	Rektorat/Pos Satpam	1		Rektorat
	1.94	Sayap selatan	1	Power Station	
	1.04	R.Proses KTM	1	Nano Station	
	2.06	R.Foto KTM	2	Pico Station	
	3.08	R.Sidang VIP	3		
	3. 1	R.Wk.Rektor III	3		Ripiter
	3.03	R.Wk.Rektor II	3		
		Depan Sekr.WR III	3		
		Open Space Bag.Selatan	4		
		Open Space Bag.Utara	4		
	4.07	R.Server Bag.Luar	4	Power Station	
5	1.1	R.Sekre Bag. Profesi	Dasar		Profesi

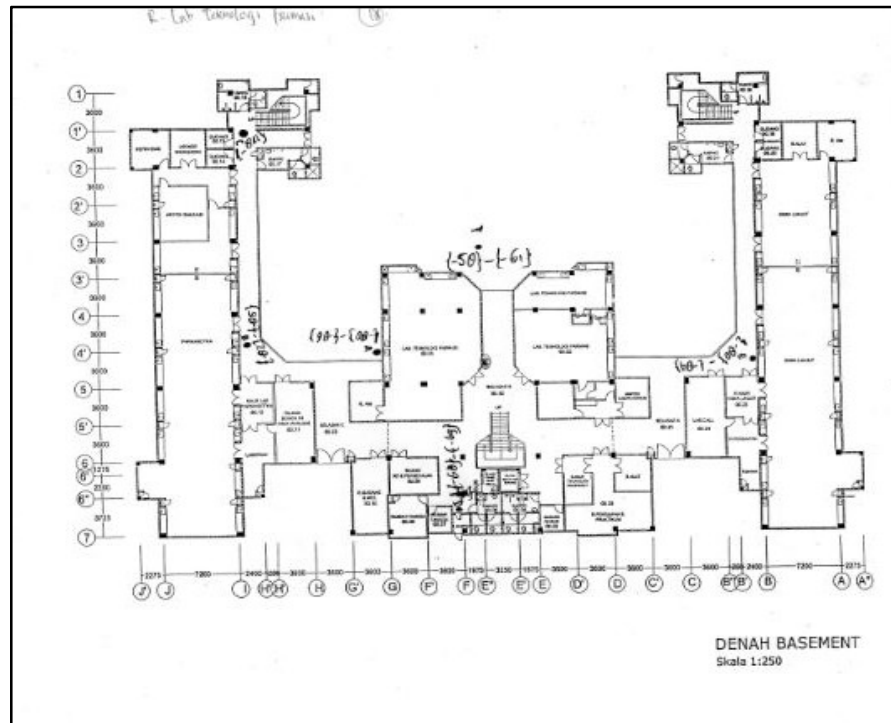
6	0.01	R.Lab Tek.Farmasi	Dasar		Fak.MIPA
	3.06	R.sidang 1	3		
	.	R.Kabag Dan Umum	1		
		R.Farmakologi Klinik	3		
7		R.Dosen	2		Fak.FTSP
		Selasar Hall	2		
	2. 17	R.Transit Dosen	2		Fak.FIAI
8	1.09	R.Akademik Bag.Umum	1		
	2. 13	R.Baca Perpus	2		
9	1.93	Selasar A	1		Fak.Psikolog i
	2.91	Selasar A	2		
10	1.93	Selasar A	1		
11	1.93	Selasar B	1	Nano Station	Cik Ditiro
12	1.94	Selasar D	1		Fak.Hukum

Berdasarkan data dari tabel 3.1, data rekapitulasi dari BSI UII dapat dilihat bahwa dalam lingkup BSI UII terdapat 12 gedung yang dibawah tanggung jawab BSI UII, dari masing-masing gedung tersebut berdasarkan data terdapat 28 AP yang di sebar dimasing lantai di setiap fakultasnya. Data tersebut juga berfungsi untuk menunjukkan dimana lokasi gedung dan lantai dari keberadaan hotspot tersebut, yang bertujuan sebagai panduan dan memudahkan mengetahui penempatan hotspot pada denah ditahapan selanjutnya.

B. Pengumpulan Denah perantai setiap Fakultas

Berlanjut kepada proses pengumpulan data kedua, dimana setelah pengumpulan data rekapitulasi Hotspot/AP dari BSI UII, maka dibutuhkan denah

lokasi perantai dari setiap gedung fakultas dilingkup UII terpadu. Untuk lebih jelasnya contoh denah tersebut dapat dilihat pada gambar 3.2.



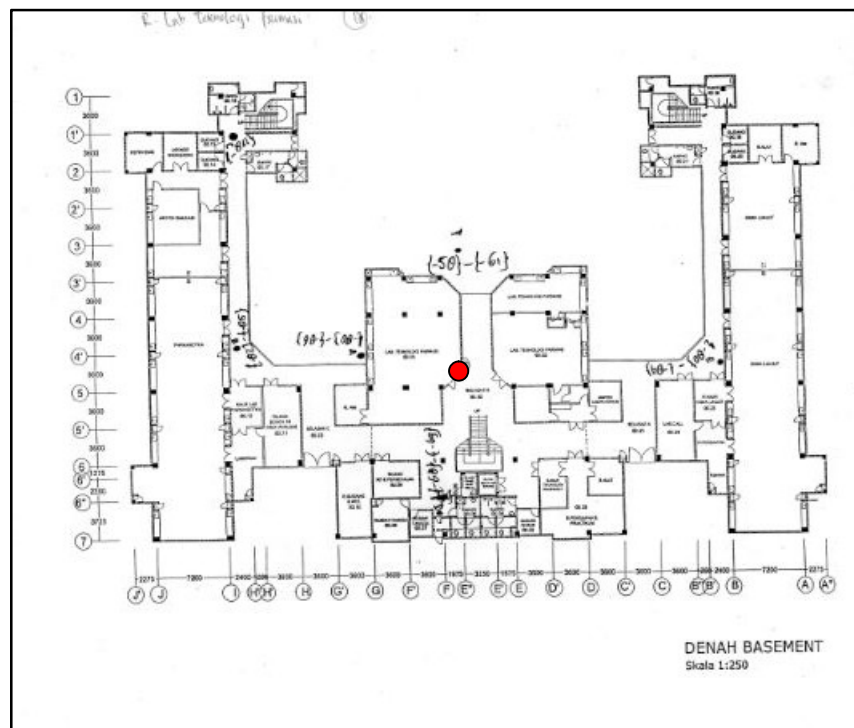
Gambar 3. 2 Contoh denah lokasi perantai fakultas

Dari contoh denah lokasi di atas, nantinya bertujuan mempermudah dalam melakukan evaluasi dilapangan, yaitu dengan menunjukkan dimana keberadaan titik AP dari suatu gedung tersebut yang bersumber dari rekapitulasi hotspot BSI UII dan dalam pengumpulan data faktual pada tahap evaluasi jaringan.

C. Verifikasi Titik Hotspot

Pada tahapan ini, didapatkan data verifikasi terhadap data rekapitulasi hotspot/AP, lengkap dengan denah dan titik AP yang bersumber dari BSI UII. Dalam menentukan titik-titik keberadaan hotspot didenah perantai tiap fakultas dengan memberikan titik merah, hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam mencari keberadaan titik hotspot dilapangan dan acuan dalam melakukan evaluasi.

Adapun untuk lebih jelasnya contoh penempatan posisi titik merah yang menandakan posisi hotspot/AP dapat dilihat pada gambar 3.3.



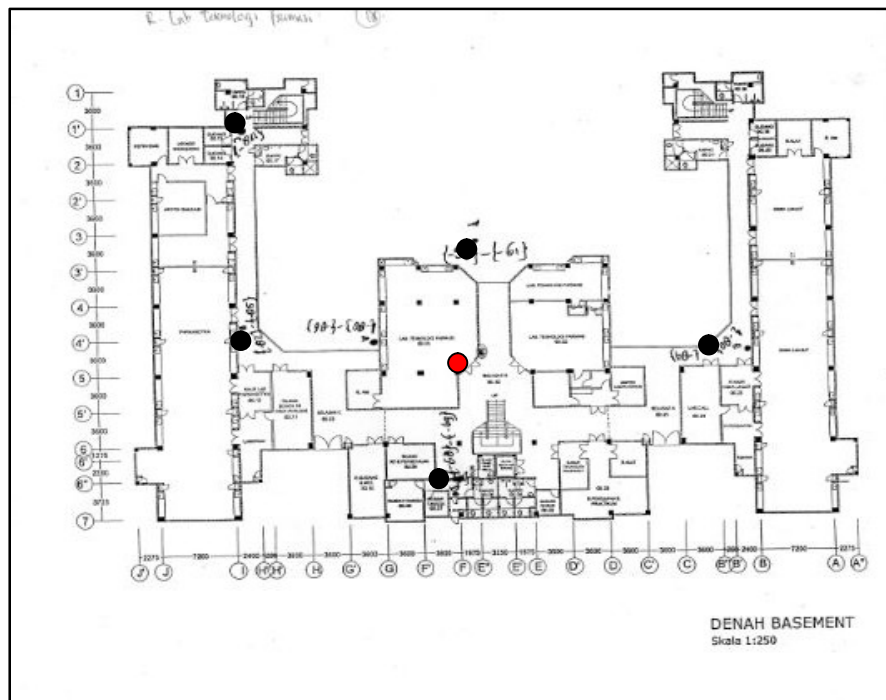
Gambar 3. 3 Titik merah menunjukkan keberadaan Hotspot

3.1.2. Evaluasi Lapangan

Pada tahap kedua dalam diagram *waterfall*, yaitu masuk kepada evaluasi lapangan. Dalam proses evaluasi lapangan ini dilakukan pada waktu *off-peak* atau waktu di luar jam kantor, karena diasumsikan dengan waktu diluar jam kantor (07.00-17.00) maka pengambilan data untuk mengetahui RSSI dari suatu AP bisa lebih akurat dengan berkurang atau tidak adanya pengguna AP pada waktu pengambilan data. Dalam tahapan ini menggunakan 2 metode untuk mendapatkan keakuratan dalam evaluasi. Adapun 2 metode tersebut antara lain sebagai berikut.

A. Manual Random Sampling

Pada metode *Manual Random Sampling* ini, menggunakan aplikasi InSSIDer 2.0. Metode ini dilakukan dengan dibuat titik-titik secara *random* pada denah lokasi, setiap titik titik pada AP memberikan data faktual berupa RSSI yang berbeda-beda dari setiap titiknya, data tersebut tergantung pada jarak dari lokasi titik AP dan keadaan dilapangan. Adapun untuk lebih jelasnya contoh penempatan titik-titik secara *random* pada metode *manual random sampling* dapat di lihat pada gambar 3.4.

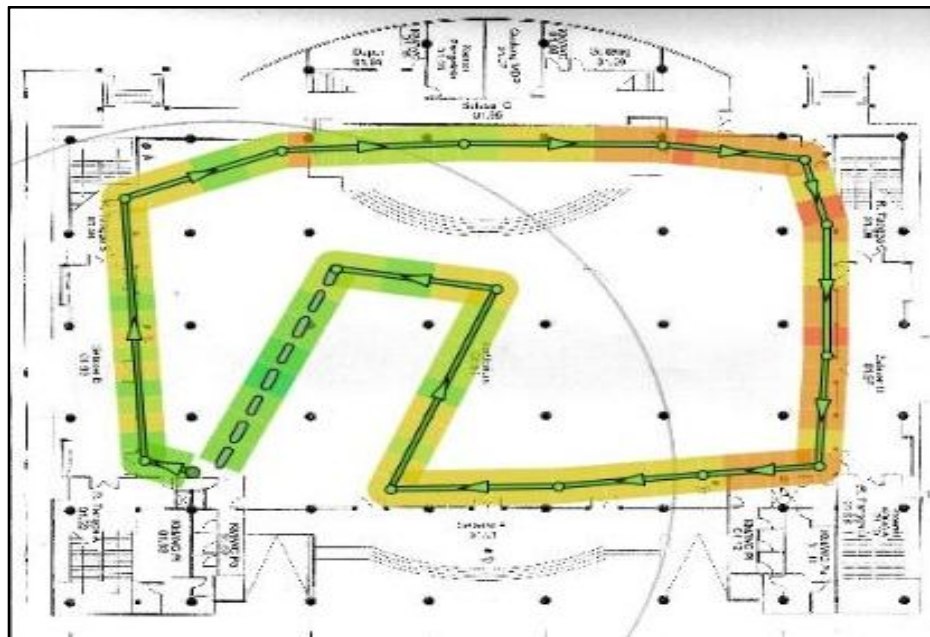


Gambar 3. 4 Contoh metode *manual random sampling*

Dengan menggunakan aplikasi InSSIDer 2.0, maka aplikasi ini akan mengetahui *MAC address*, *SSID*, *RSSI*, *Channel*, grafik dan *Vendor* dari sebuah AP.

B. Coverage visualization

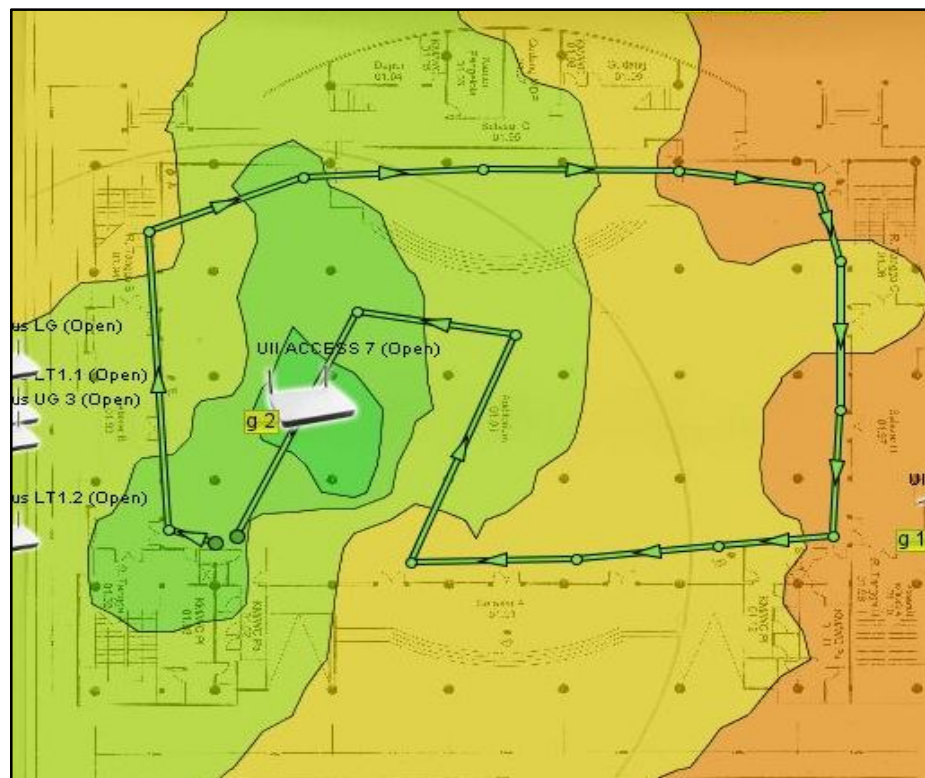
Pada metode *coverage visualization*, merupakan sebuah metode yang hasil akhirnya mendapatkan data visualisasi dari jangkauan satu AP pada suatu tempat. Dengan memberikan warna yang berbeda-beda dari setiap titiknya. Metode *coverage visualization* ini membantu menguatkan pengukuran data dari metode *manual random sampling*. Metode ini menggunakan aplikasi Ekahau HeatMapper, sebuah aplikasi yang menunjang dan membantu dalam memvisualisasikan cakupan dari suatu AP pada lokasi. Ada beberapa tahapan sebelum melakukan metode ini, antara lain sangat direkomendasikan memiliki denah lokasi yang akan dilakukan pengamatan agar nantinya mendapatkan data yang valid dan mempermudah dalam melakukan evaluasi lapangan. Tahapan pertama yaitu dengan memasukkan denah lokasi, setelah masuk pada denah di aplikasi, nantinya diminta menunjukan titik keberadaan dimulainya awal evaluasi, berikut salah satu contoh evaluasi menggunakan Ekahau HeatMapper. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3. 5.



Gambar 3. 5 Contoh proses pengambilan data.

Seperti pada gambar 3.5, penempatan titik-titik tersebut dilakukan secara berkelanjutan sesuai dengan posisi kita saat itu. Pengambilan data dilakukan dengan cara berjalan secara pelan-pelan dari suatu titik ke titik lainnya, sampai nantinya kepada titik akhir yang dianggap telah mewakili dari semua titik yang ingin dievaluasi pada tempat tersebut. Dengan begitu pengambilan dari kekuatan suatu AP lebih akurat. Setelah melakukan penentuan titik akhir dari evaluasi tersebut, maka nantinya akan didapat hasil akhir berupa *coverage visualization* dari setiap AP pada denah tersebut.

Untuk lebih jelasnya contoh penggunaan metode evaluasi kedua dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6. Contoh *coverage visualization* dari suatu AP

Dapat di lihat pada gambar 3.6, bahwa dengan menggunakan metode *coverage visualization* nantinya akan mendapatkan hasil warna yang berbeda-beda, sesuai penerimaan sinyal pada lokasi tersebut.

Adapun kekuatan sinyal dibagi pada 6 bagian, dapat dilihat pada gambar keterangan 3.7.

Keterangan :	
RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat	
RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat	
RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup	
RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah	
RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah	
RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil	

Gambar 3. 7 Perbedaan warna sesuai penerimaan sinyal

Dari gambar keterangan 3.7, dapat dilihat bahwa perbedaan kekuatan sinyal dibedakan berdasarkan warna sesuai dengan kekuatan sinyal pada lokasi tersebut. Di mulai dari hijau pekat dengan penerimaan sinyal sangat baik, hijau pudar yang menerima sinyal yang cukup dan warna merah yang menunjukkan tidak ada sinyal pada lokasi tersebut.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan Evaluasi Lapangan

Pada hasil dan pembahasan evaluasi jaringan nirkabel ini, lebih menitik beratkan kepada keadaan faktual di lapangan dari suatu AP dan rekomendasi skenario alternatif perbaikan dari pemecahan masalah tersebut. Pada evaluasi sendiri menggunakan dua metode yaitu *Manual random sampling* dan *Coverage Visualization*.

Manual random sampling menggunakan aplikasi InSSIDer 2.0, untuk mendapatkan RSSI atau kekuatan sinyal yang dipancarkan dalam dBm dari masing-masing AP. Sedangkan metode *Coverage Visualization* menggunakan aplikasi Ekahau Heatmapper yang nanti hasilnya mendapatkan luas jangkauan sinyal suatu AP berupa pemetaan wilayah jangkauan tersebut yang dibedakan berdasarkan warna.

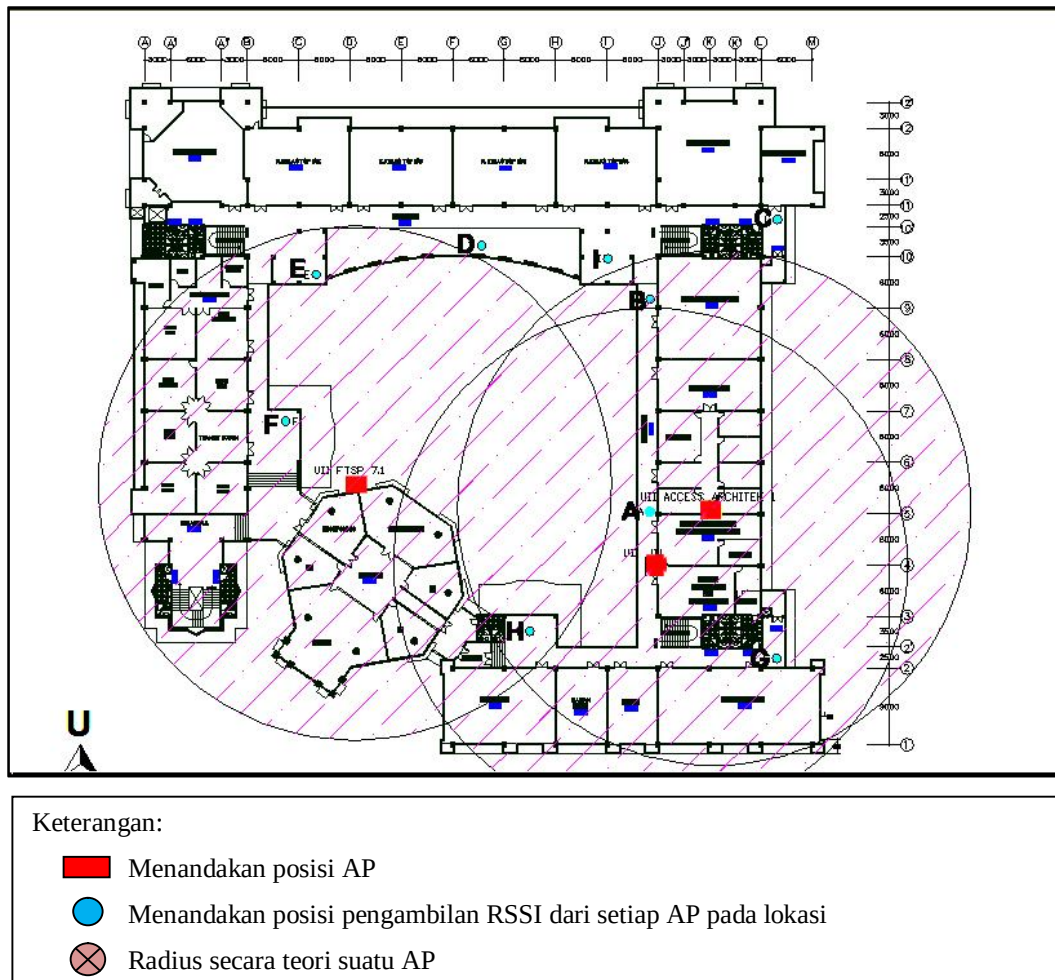
4.1.1 Tampilan hasil evaluasi setiap gedung

4.1.1.1. Gedung FTSP

A. *Manual random sampling*

Pada gedung FTSP, BSI UII memiliki 3 AP yang disebar pada lantai 2. Adapun SSID dari ke 3 AP tersebut yaitu (UII JTL yang memiliki *vendor* cisco-linksys LLC yang berada pada *Channel* 6, UII FTSP 7.1 dengan *vendor* ubiquity Networks yang berada pada *Channel* 2, dan UII ACCSESS Architech 1 dengan *vendor* ubiquity Networks yang berada pada *Channel* 5). Dari hasil pemantauan dilapangan, semua AP berjalan dengan baik, namun dari 3 AP secara keseluruhan ada 2 AP yang saling berdekatan yang fungsinya kurang maksimal dan juga berdampak terjadi *noise*, yaitu antara UII JTL dan UII FTSP 7.1 yang berada pada *Channel* 5 dan 6.

Untuk lebih jelasnya mengenai tampilan pengukuran menggunakan *Manual random sampling* yang diterapkan pada lantai 2 gedung FTSP pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 *Manual random sampling* pada lantai 2 FTSP

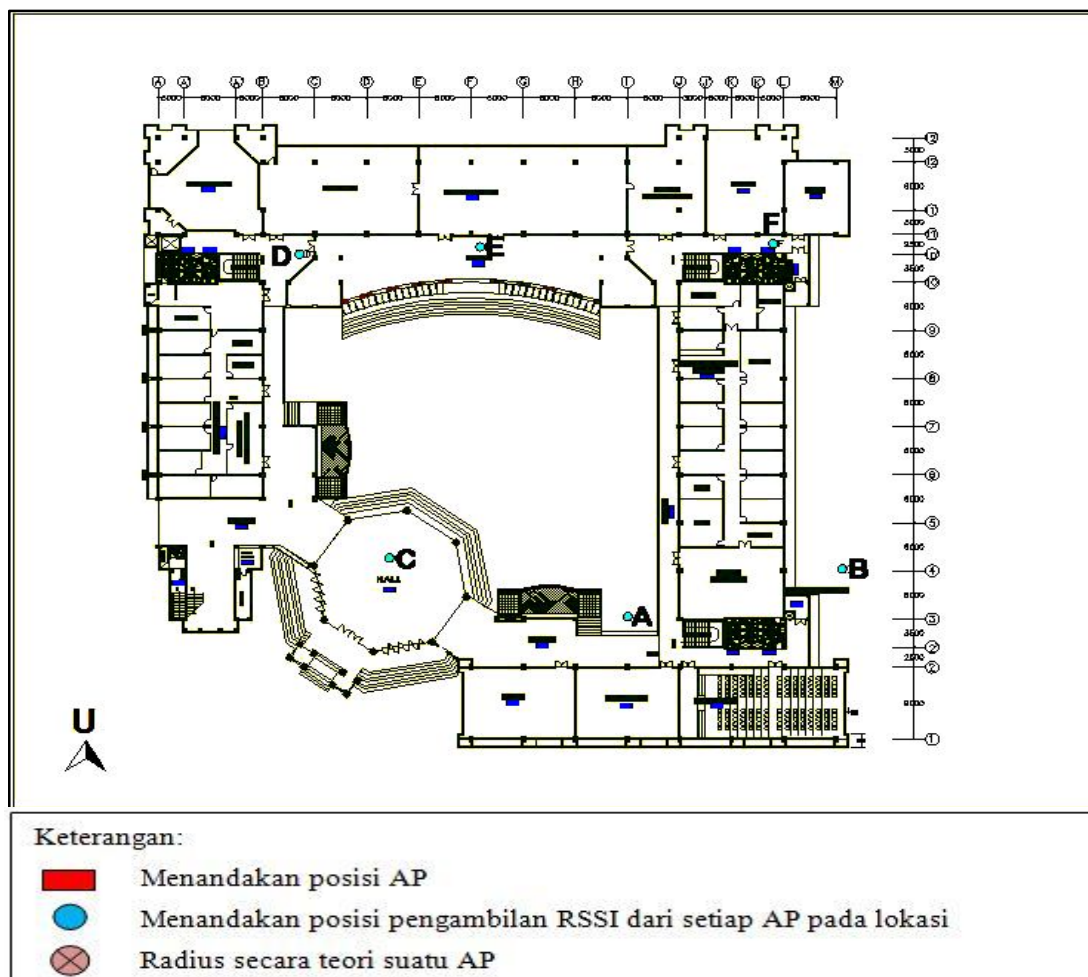
Pada denah lantai 2 gambar 4.1, dilakukan penentuan pengukuran dari RSSI setiap AP secara acak. Titik merah pada gambar di atas menunjukkan titik keberadaan pengukuran RSSI, dan titik kuning pada gambar di atas menunjukkan keberadaan dari AP tersebut.

Untuk lebih jelasnya hasil pengukuran dari setiap titik AP tersebut, dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil pengukuran setiap titik pada lantai 2 FTSP

RSSI	SSID		
	UII JTL	UII FTSP 7. 1	UII ACCSESS Architech 1
A	-39 dBm (SK)	-65 dBm (C)	-50 dBm (SK)
B	-54 dBm (K)	-50 dBm (SK)	-64 dBm (C)
C	-80 dBm (SL)	-74 s.d -84 dBm (SL)	-85 dBm (SL)
D	-50 dBm (SK)	-51 s.d -58 dBm (K)	-43 s.d -47 dBm (SK)
E	-72 dBm (L)	-58 s.d -60 dBm (K)	-70 s.d -75 dBm (L)
F	-60 s.d -64 dBm (C)	-43 s.d -50 dBm (SK)	-68 s.d -71 dBm (C)
G	-74 dBm (L)	-83 dBm (SL)	-73 dBm (SL)
H	-46 s.d -50 dBm (SK)	-74 s.d -78 dBm (L)	-44 s.d -48 dBm (SK)
I	-67 s.d -70 dBm (C)	-51 s.d -59 dBm (K)	-54 s.d -59 dBm (K)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>			

Dari tabel 4.1 hasil pengukuran RSSI, didapatkan data berupa kekuatan dari setiap AP dari titik yang berbeda-beda. Dari hasil pemantauan dan pengukuran RSSI dengan metode *Manual random sampling* ada beberapa tempat yang masih sulit atau susah untuk mendapatkan sinyal dari AP yang telah disebar, seperti pada titik C yang hanya menerima 2 bahkan 0 sinyal dan pada titik G juga mendapatkan 2 bahkan 0 sinyal. Untuk mengetahui luas jangkauan AP tersebut, juga dilakukan pemantauan dilapangan pada lantai lainnya. Pengukuran berikutnya dilakukan pada lantai 1 gedung FTSP. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 *Manual random sampling* pada lantai 1 FTSP

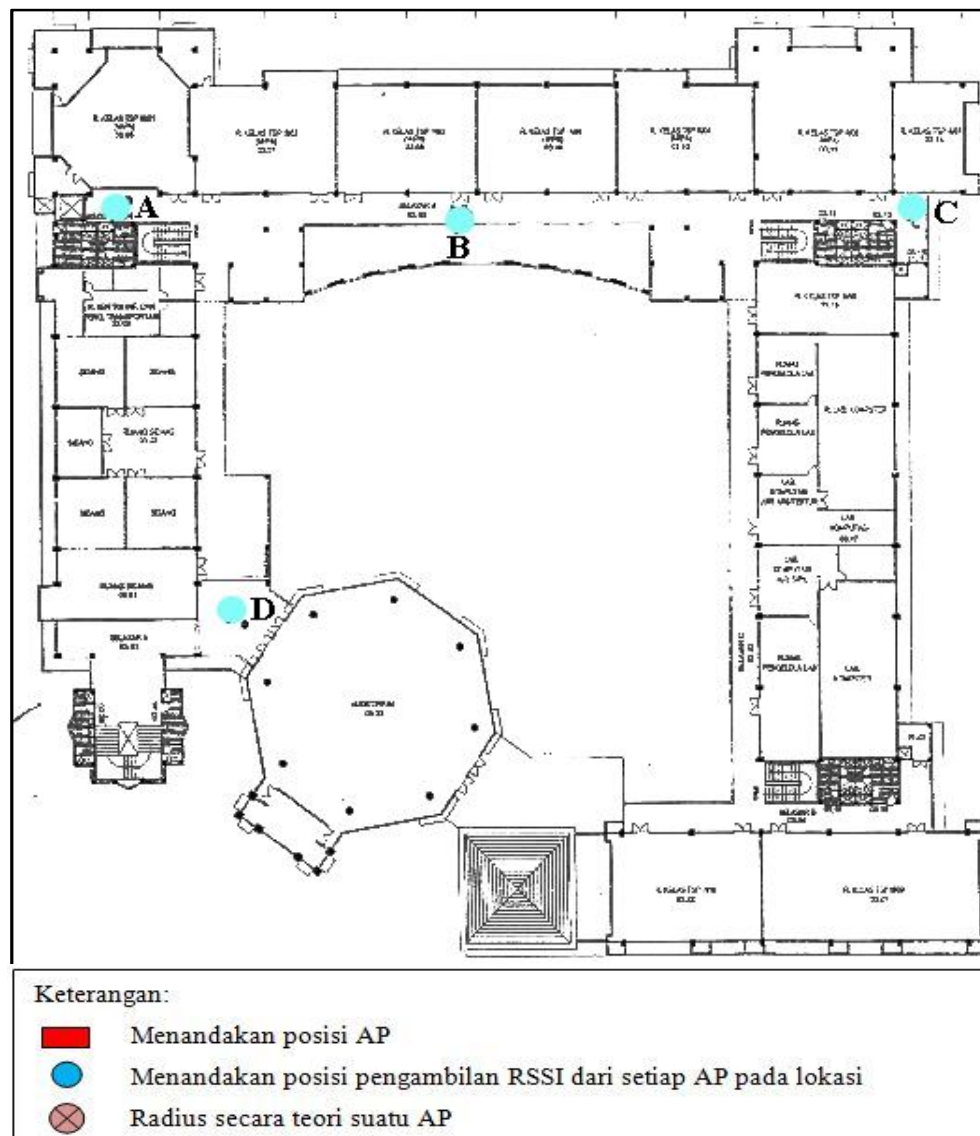
Setelah dilakukan penempatan dan pengambilan data secara random maka didapat RSSI dari setiap AP pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil pengukuran setiap titik pada lantai 1 FTSP

RSSI	SSID		
	UII JTL	UII FTSP 7. 1	UII ACCSESS Architech 1
A	-63 s.d -71 dBm (C)	-67 s.d -71 dBm (C)	-64 s.d -67 dBm (C)
B	-82 s.d -84 dBm (SL)	-85 s.d -87 dBm (SL)	-83 s.d -85 dBm (SL)
C	-60 s.d -62 dBm (C)	-65 s.d -71 dBm (C)	-73 s.d -82 dBm (L)
D	-61 s.d -66 dBm (C)	-82 s.d -84 dBm (SL)	-51 s.d -58 dBm (K)
E	-61 s.d -65 dBm (C)	-60 dBm (C)	-74 s.d -77 dBm (L)
F	-83 dBm (SL)	-78 s.d -81 dBm (SL)	-84 dBm (SL)
G	-67 s.d -69 dBm (C)	-65 s.d -68 dBm (C)	-55 s.d -57 dBm (K)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>			

Setelah dilakukan pengukuran dan pemantauan menggunakan metode *Manual random sampling* didapatkan beberapa titik pada lantai satu yang masih sulit di jangkau oleh AP yang telah disebar. Antara lain pada titik B dan titik F yang rata-rata

RSSI nya 80 keatas yang hanya mendapatkan 2 atau bahkan tidak dapat sinyal pada titik tersebut. Sedangkan untuk mengetahui hasil *manual random sampling* pada lantai 3 gedung FTSP dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Manual random sampling* pada lantai 3 FTSP

Pada gambar 4.3, dapat dilihat bahwa terdapat 4 titik yang tersebar untuk mengetahui kekuatan RSSI dari masing-masing pada lantai 3 gedung FTSP.

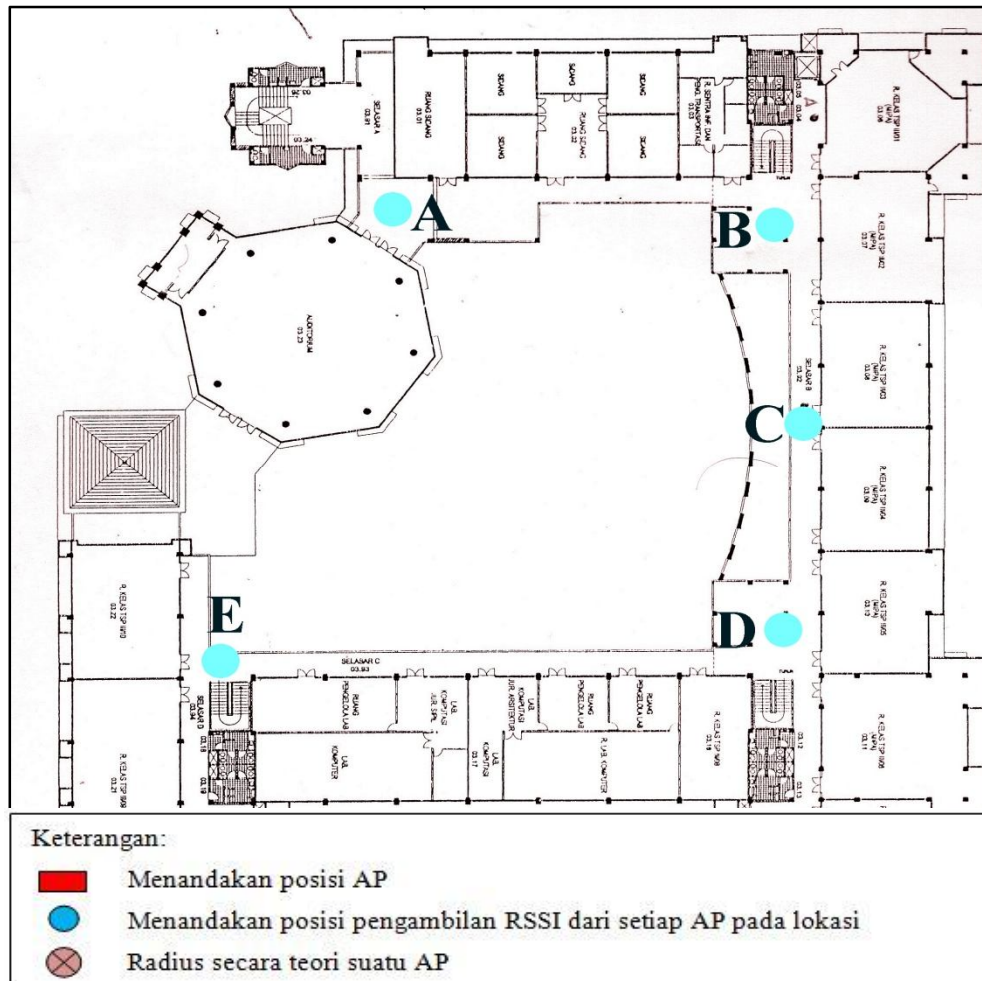
Adapun hasil RSSI dari masing-masing titik yang telah disebar pada lantai 3 gedung FTSP dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil pengukuran setiap titik pada lantai 3 FTSP

RSSI	SSID		
	UII JTL	UII FTSP 7. 1	UII ACCSESS Architech 1
A	-80 s.d -88 dBm (SL)	-71 s.d -74 dBm (L)	-74 s.d -78 dBm (L)
B	-67 s.d -69 dBm (C)	-45 s.d -50 dBm (SK)	-60 s.d -66 dBm (C)
C	-84 s.d -88 dBm (SL)	-88 s.d -0 dBm (SL)	-73 s.d -81 dBm (L)
D	-78 s.d -81 dBm (L)	-73 s.d -81 dBm (L)	-73 s.d -75 dBm (L)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>			

Dapat dilihat pada tabel 4.3, bahwa dari 4 titik yang disebar untuk mengetahui RSSI dari masing-masing titik terdapat 3 titik yang lemah dalam penerimaan sinyal dari AP yang bersumber dari BSI UII, hanya titik B yang dapat menerima sinyal secara baik pada lantai 3 FTSP.

Sedangkan untuk mengetahui, *Manual random sampling* lantai 4 dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4. 4 *Manual random sampling* lantai 4 FTSP

Dapat dilihat pada gambar 4.4, dengan disebarnya 5 titik pada lantai 4 gedung FTSP maka didapat hasil RSSI yang berbeda-beda dari masing-masing titik.

Untuk mengetahui RSSI dari masing-masing titik yang terdapat pada lantai 4 FTSP, dapat dilihat pada tabel 4.4.

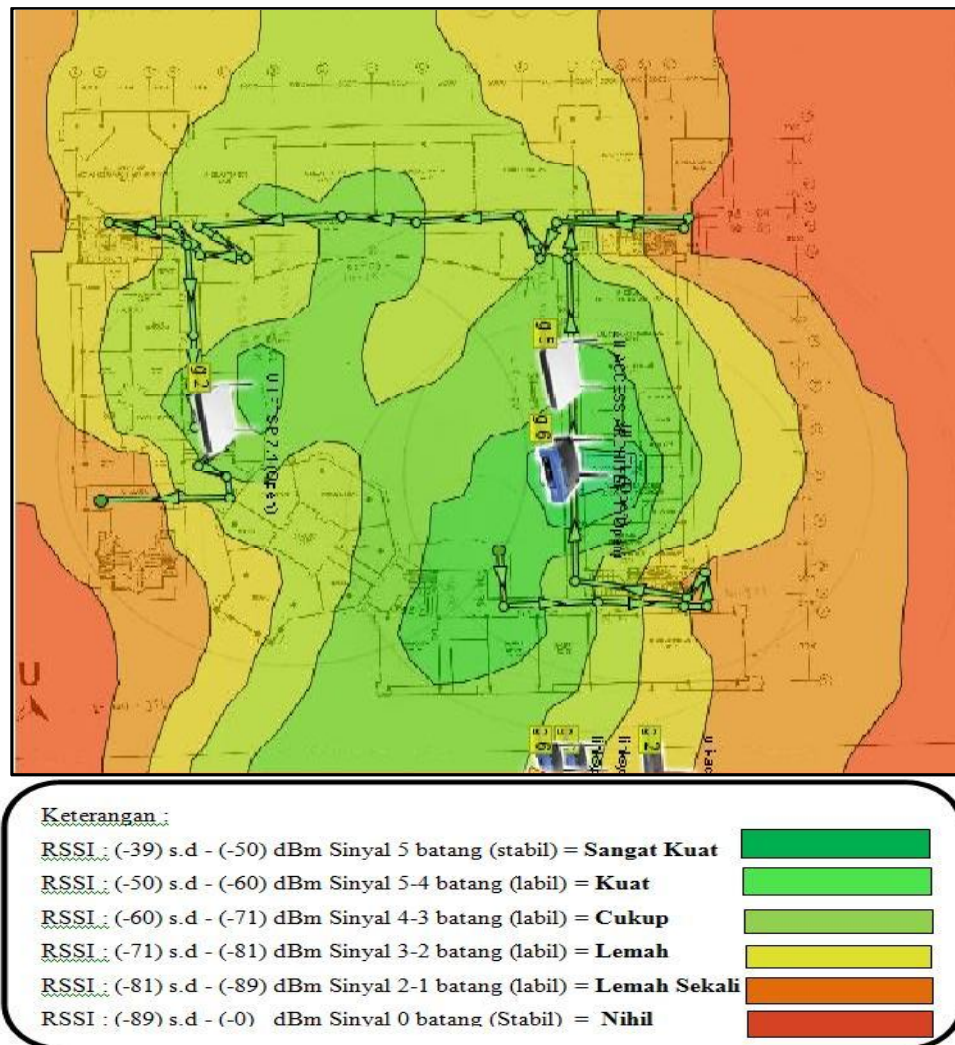
Tabel 4. 4 Hasil *manual random sampling* lantai 4 FTSP

RSSI	SSID		
	UUI JTL	UII FTSP 7. 1	UII ACCCESS Architech 1
A	-88 s.d -0 dBm (SL)	-78 s.d -79 dBm (SL)	-80 s.d -88 dBm (SL)
B	-89 s.d -0 dBm (N)	-88 s.d -0 dBm (SL)	-88 s.d -0 dBm (SL)
C	-84 s.d -88 dBm (SL)	-88 s.d -0 dBm (SL)	-73 s.d -81 dBm (L)
D	-78 s.d -81 dBm (L)	-0 dBm (N)	-73 s.d -75 dBm (L)
E	-71 s.d -78 dBm (L)	-0 dBm (N)	-0 dBm (N)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>			

Dapat dilihat tabel 4.4, bahwa dari 5 titik yang disebar pada lantai 4, terdapat 4 titik yang lemah

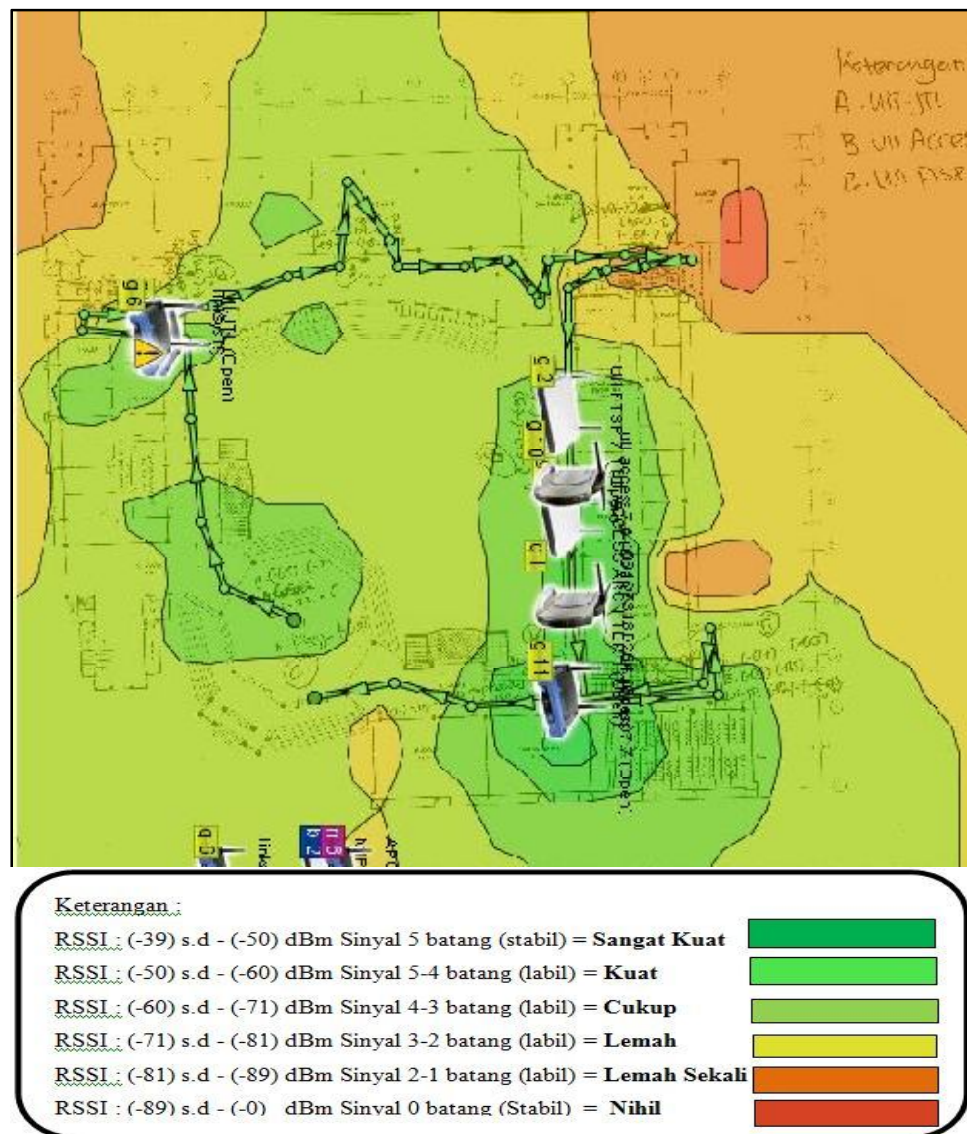
B. Coverage Visualization

Pada metode *Coverage Visualization*, ini bertujuan untuk menguatkan dan membantu metode pertama, dengan metode ini dapat melihat langsung area jangkauan dari suatu AP dengan cara menghasilkan warna yang berbeda-beda tergantung dari kekuatan diterimanya sinyal AP dari tempat tersebut. Berikut pengujian yang dilakukan pada lantai 2 FTSP, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.5.



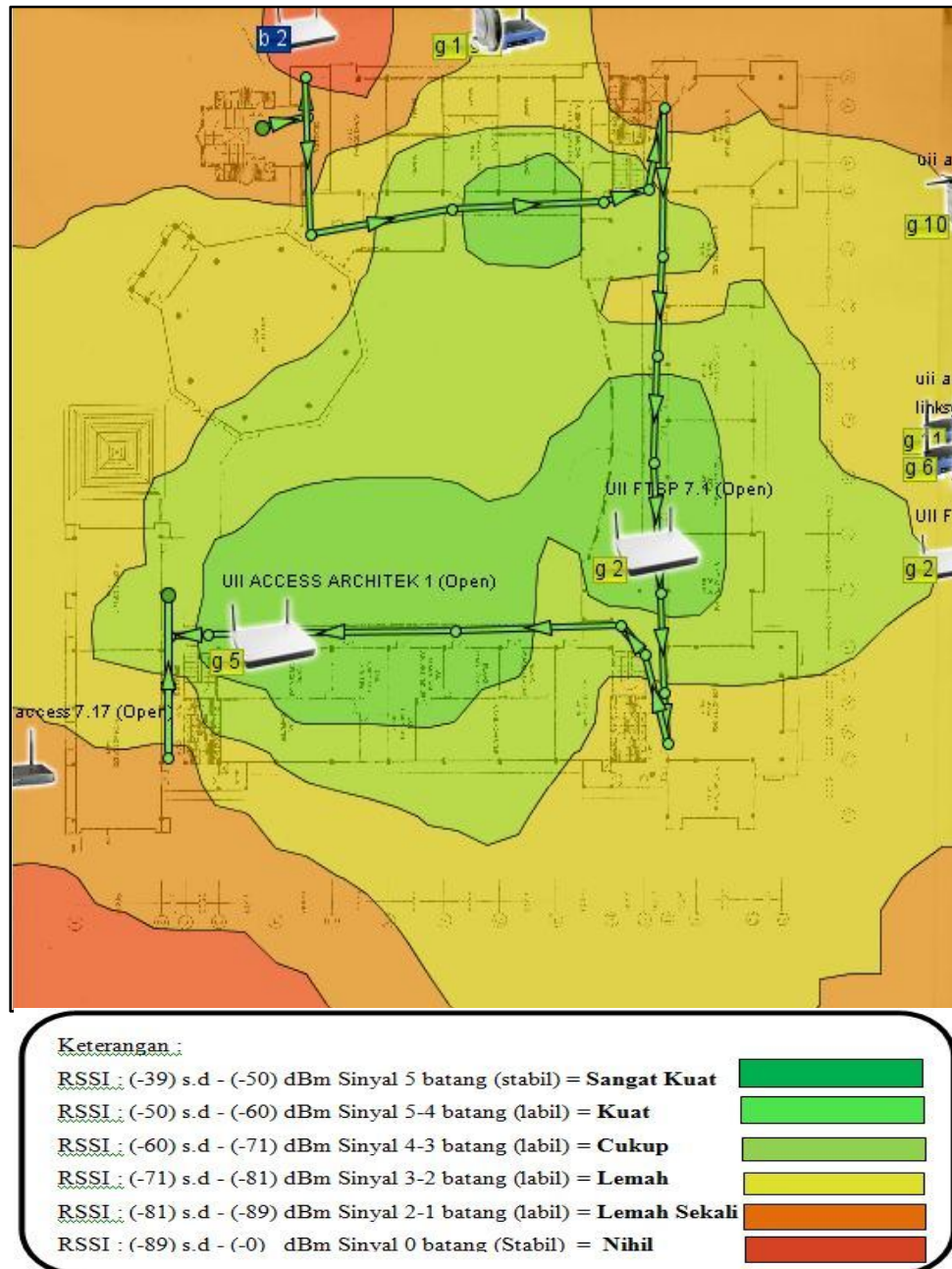
Gambar 4. 5 Coverage Visualization pada lantai 2 FTSP

Pada gambar 4.5 di atas, merupakan *Coverage Visualization* dari AP tersebut pada lantai 2 gedung FTSP. Salah satu kelemahan dari aplikasi ini, yaitu menangkap semua AP yang berada pada daerah yang terdeteksi memancarkan sinyal AP dan tidak bisa memilih yang akan di amati. Adapun hasil pengamatan dan penghitungan RSSI menggunakan metode *Coverage Visualization* pada lantai 1 FTSP seperti pada gambar 4.6.



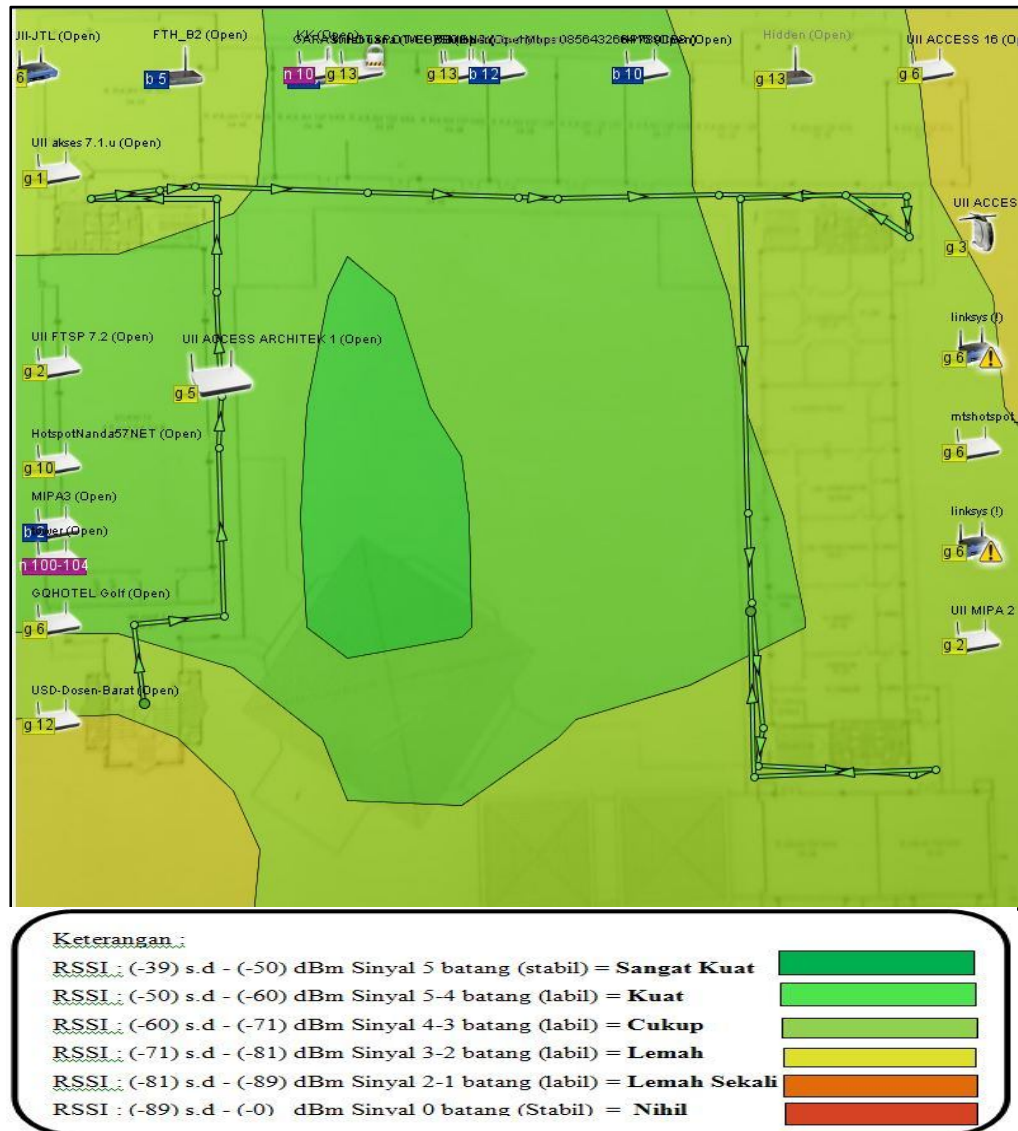
Gambar 4. 6 *Coverage Visualization* lantai 1 FTSP

Sedangkan untuk mengetahui luas jangkauan penerimaan sinyal pada lantai 3 gedung FTSP dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Coverage visualization lantai 3 FTSP

Untuk mengetahui coverage visualization pada lantai 4 dari gedung FTSP dapat dilihat pada gambar 4.8.



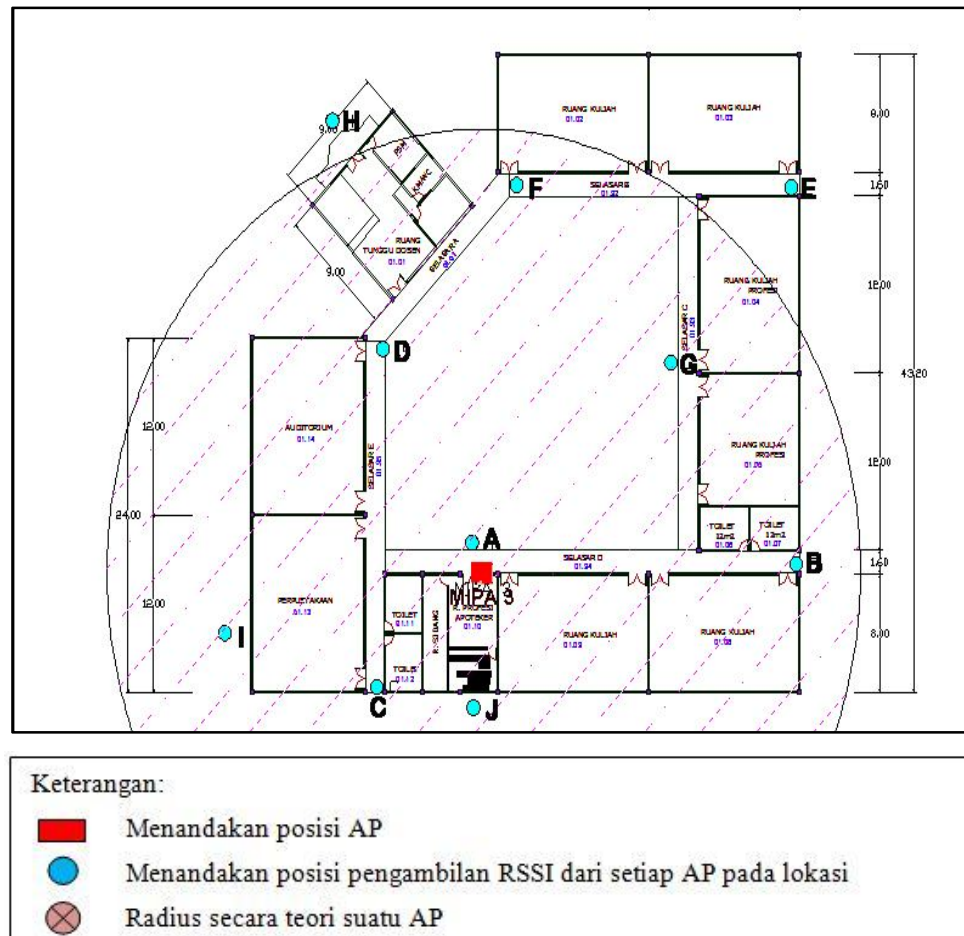
Gambar 4.8. Coverage visualization lantai 4 FTSP

Dapat dilihat pada gambar 4.8, terdapat banyak AP diluar dari BSI UII pada lantai 4 sehingga memiliki penerimaan sinyal sangat baik dengan daerah hijau 90% dari luas area secara keseluruhan.

4.1.1.2. Gedung FMIPA

A. *Manual random sampling*

Pada gedung FMIPA hanya terdiri dari 1 lantai, 1 AP di tempati BSI UII pada selatan gedung FMIPA. Adapun SSID dari AP tersebut yaitu MIPA 3 yang memiliki *vendor* Alied Telesis dan berada pada *Channel* 2. Secara keseluruhan sinyal dapat diterima dengan baik dari setiap titik di gedung FMIPA. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4. 9 *Manual random sampling* pada lantai 1 FMIPA

Pada denah FMIPA di atas, dibuat titik pengukuran RSSI secara random. Adapun hasil dari pengukuran di atas dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Hasil *Manual random sampling* lantai 1 FMIPA

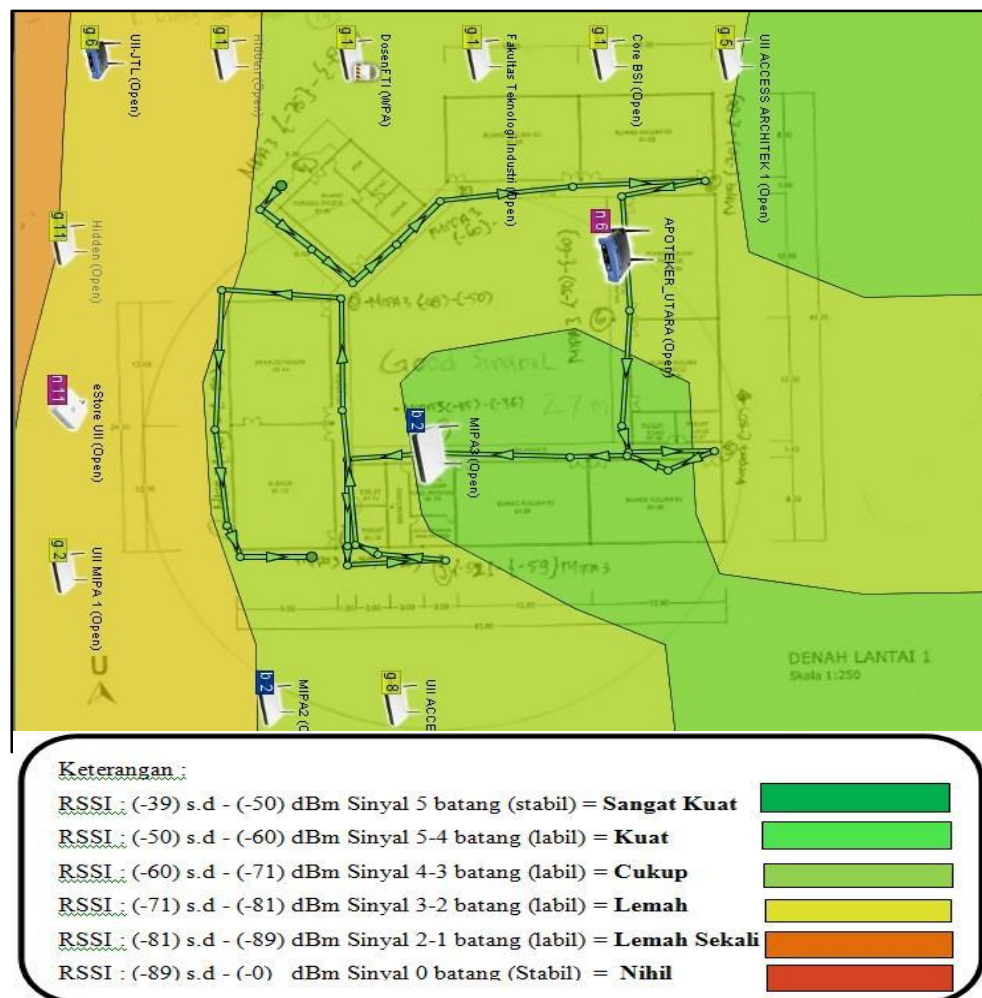
RSSI	SSID
	MIPA 3
A	-35 s.d -36 dBm (SK)
B	-50 dBm (K)
C	-51 s.d -59 dBm (K)
D	-48 s.d -50 dBm (SK)
E	-73 s.d -80 dBm (L)
F	-60 dBm (K)
G	-51 s.d -56 dBm (K)
H	-75 s.d -81 dBm (L)
I	-78 s.d -80 dBm (L)
J	-52 s.d -59 dBm (K)
Keterangan : RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK) RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K) RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C) RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L) RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL) RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N) Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang): Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI	

Dari hasil pengukuran dengan metode *Manual random sampling* maka ditemukan 3 titik yang dinyatakan masih sulit dalam menerima sinyal. Antara lain

pada titik E dengan RSSI -70s.d-80dBm dengan 2 s.d 3 batang sinyal, H dengan RSSI -75 s.d -81dBm 2 sinyal yang cenderung hilang, dan titik I dengan RSSI -78 s.d -80dBm 2 s.d 3 sinyal.

B. Coverage Visualization

Untuk menguatkan metode sebelumnya, maka divisualisasikan luas area jangkauan dari AP yang berSSID MIPA 3. Adapun bentuk luas jangkauan tersebut dapat dibedakan melalui warna tergantung sinyal yang diterima dari titik lokasi tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.10.

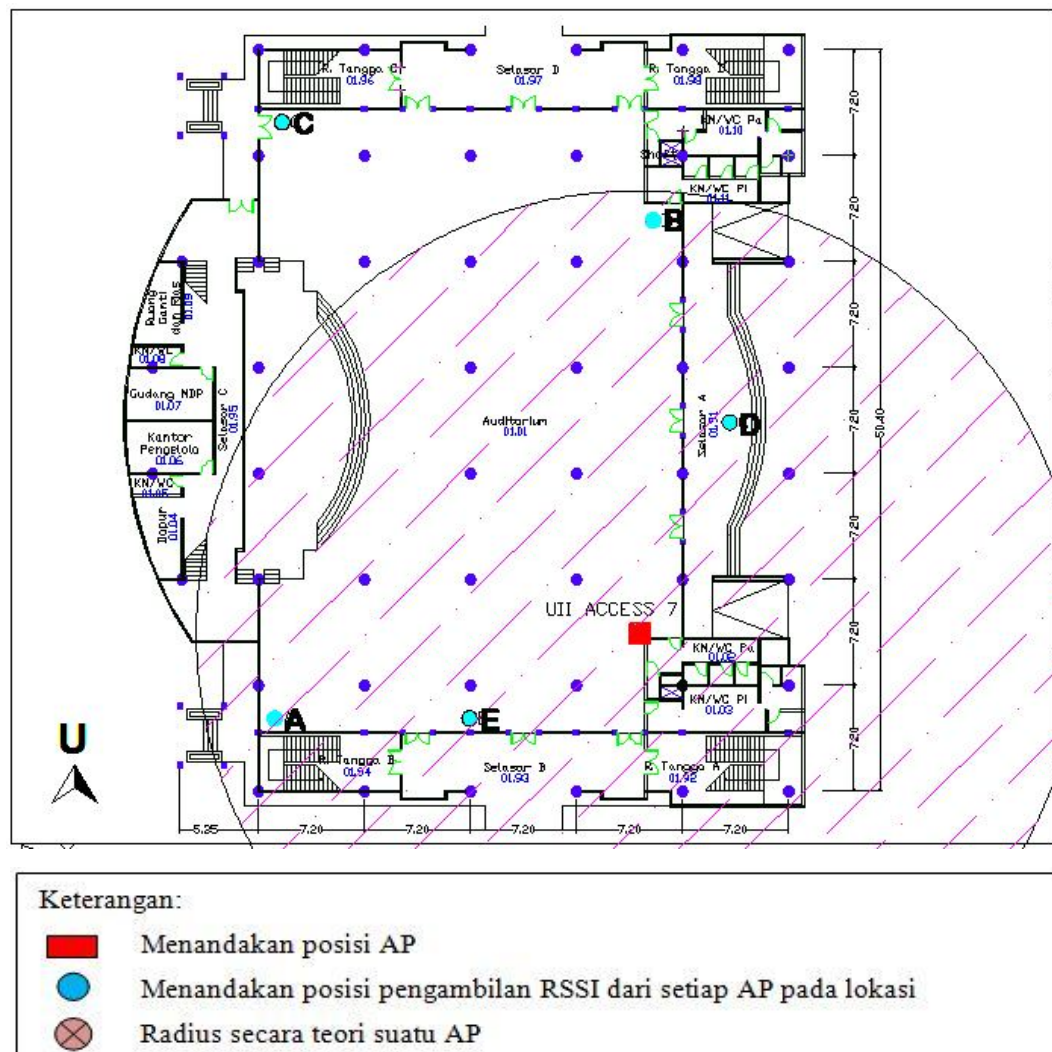


Gambar 4. 10 Coverage Visualization pada FMIPA lantai 1

4.1.1.3. Ulil Albab

A. *Manual random sampling*

Pada masjid Ulil Albab, BSI UII meletakkan 2 AP pada lantai dasar dan lantai 4 masjid Ulil Albab, yaitu UII ACCESS 7 yang berada pada *Channel 2* dan 001D73057DAC dengan *vendor* Buffalo inc yang berada pada *Channel 11*. Untuk lebih jelasnya keadaan faktual jangkauan AP dari lantai dasar ulil albab dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4. 11 *Manual random sampling* lantai 1 Ulil Albab

Dari keadaan pemantauan dilapangan, tidak ada penghalang dari pemancaran sinyal AP, baik itu tembok atau pun *noise* pada lantai dasar keadaan AP di lantai dasar Ulil Albab. Sejauh pemangamatan, dinyatakan AP bekerja dengan baik. Adapun diluar radius dari jangkauan AP tersebut, terdapat beberapa titik yang masih lemah dalam penyampaian sinyal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.6.

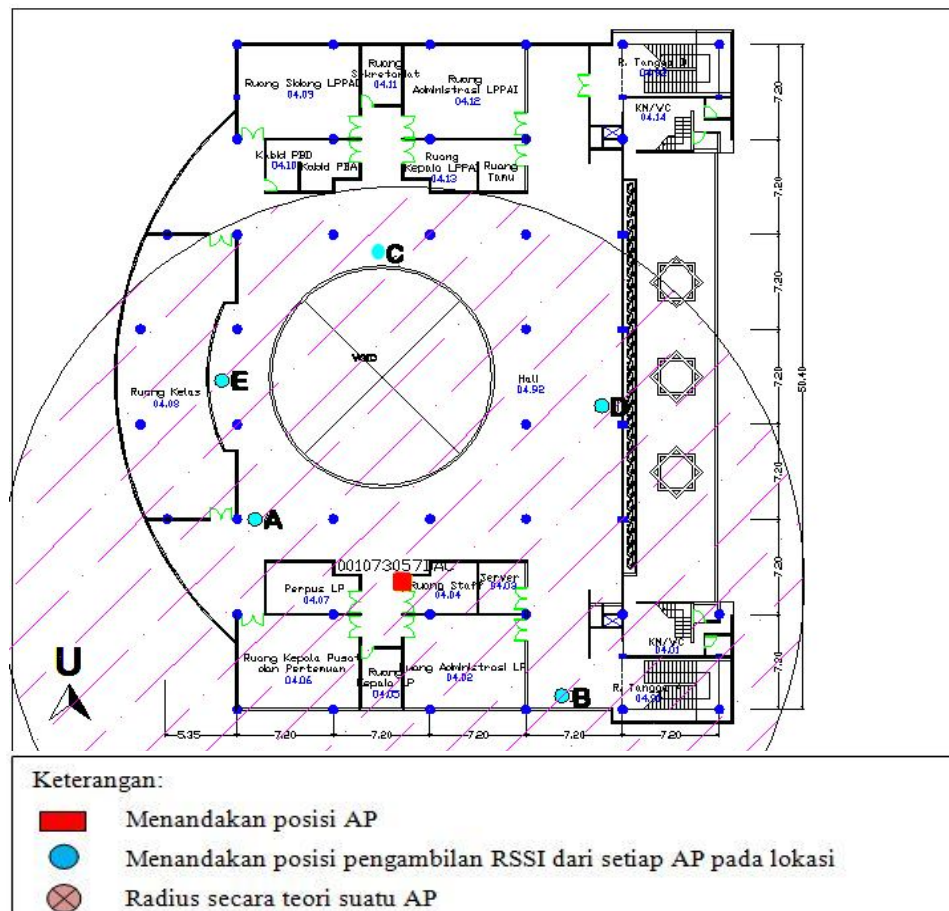
Tabel 4. 6 Hasil *Manual random sampling* lantai 1 Ulil Albab

RSSI	SSID
	UII ACCSESS 7
A	-63 s.d -69 dBm (C)
B	-63 s.d -67 dBm (C)
C	-75 s.d -79 dBm (L)
D	-81 dBm (SL)
E	-50 s.d -59 dBm (K)
Keterangan : RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK) RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K) RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C) RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L) RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL) RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N) Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang): Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI	

Dari hasil pengukuran pada tabel 4.6 lantai dasar Ulil Albab, ditemukan beberapa titik yang masih lemah dalam penerimaan sinyal AP. Seperti pada denah dan tabel di atas, titik C memiliki RSSI -75-79 dengan kekuatan sinyal 2-3 batang yang itu pun cenderung tidak stabil. Adapun penyebab dari lemahnya penerimaan

dari titik C dimungkinkan faktor jarak dari AP. Sedang pada titik D, yang memiliki RSSI -81 dengan sinyal 1-2 yang cenderung hilang, dilihat dari jarak titik ke AP, masih dalam radius *good signal*, namun sinyal melemah karna dipantulkan oleh kaca dan teredam oleh dinding.

Kemudian pada AP selanjutnya yang dimiliki BSI UII, pada masjid ulil albab yaitu AP dengan SSID 001D73057DAC dengan *vendor* Buffalo inc yang ditempatkan pada lantai 4 masjid Ulil Albab, adapun AP ini lebih difungsikan kepada kantor pelayanan mahasiswa lantai 4. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 4.12.



Gambar 4. 12 Manual random sampling lantai 4 Ulil Albab

Dari gambar denah 4.12, ditetapkan 5 titik pengukuran untuk mengukur RSSI dari sumber titik AP. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 4.7.

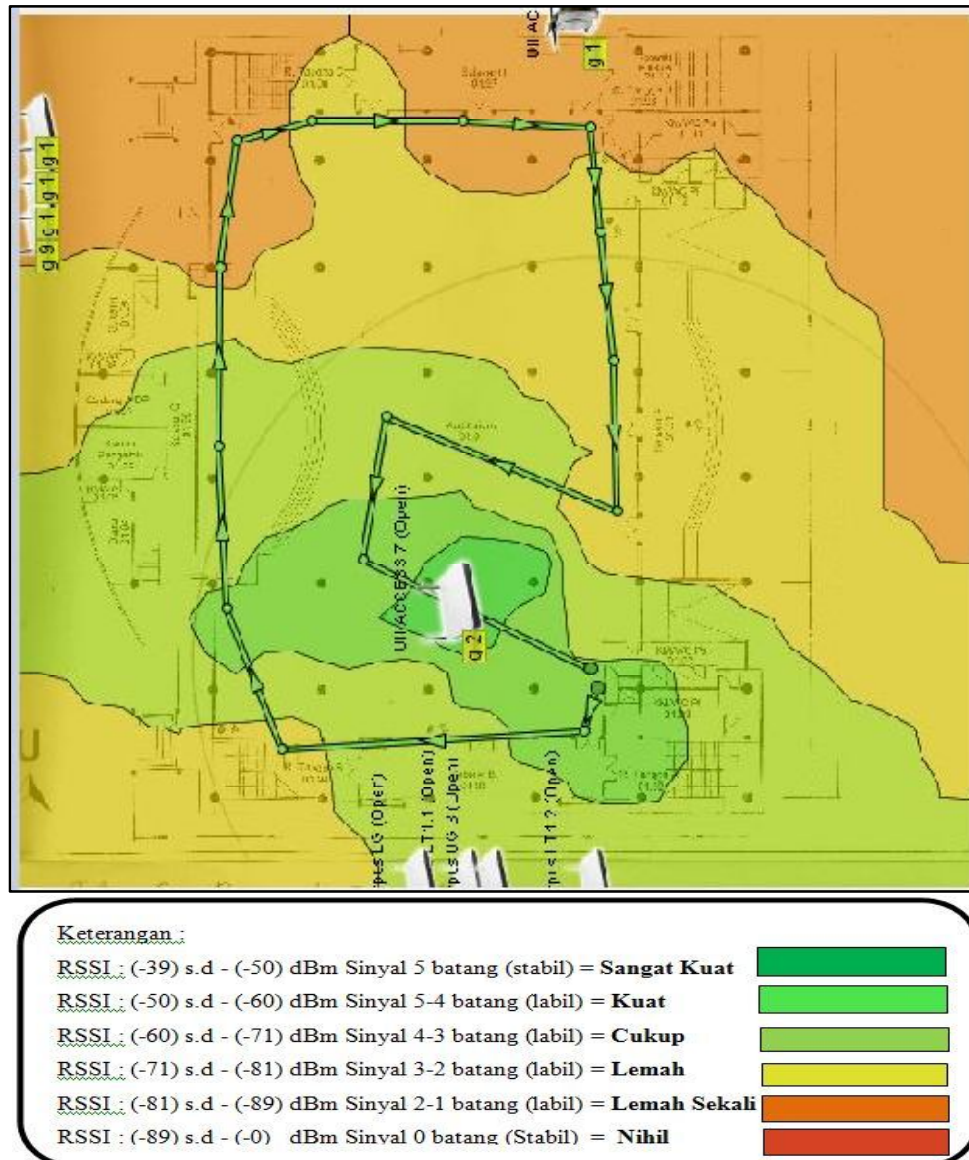
Tabel 4. 7 Hasil *Manual random sampling* lantai 4 Ulil Albab

RSSI	SSID
	001D73057DAC
A	-50 dBm (SK)
B	-47 s.d -50 dBm (SK)
C	-50 dBm (SK)
D	-50 dBm (SK)
E	-50 dBm (SK)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p style="padding-left: 40px;">Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p style="padding-left: 40px;">Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p style="padding-left: 40px;">Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>	

Dengan keadaan dilapangan, dimana lokasi yang kecil tidak ada penghalang dalam penerimaan sinyal, maka secara keseluruhan sinyal diterima disetiap titik dengan baik.

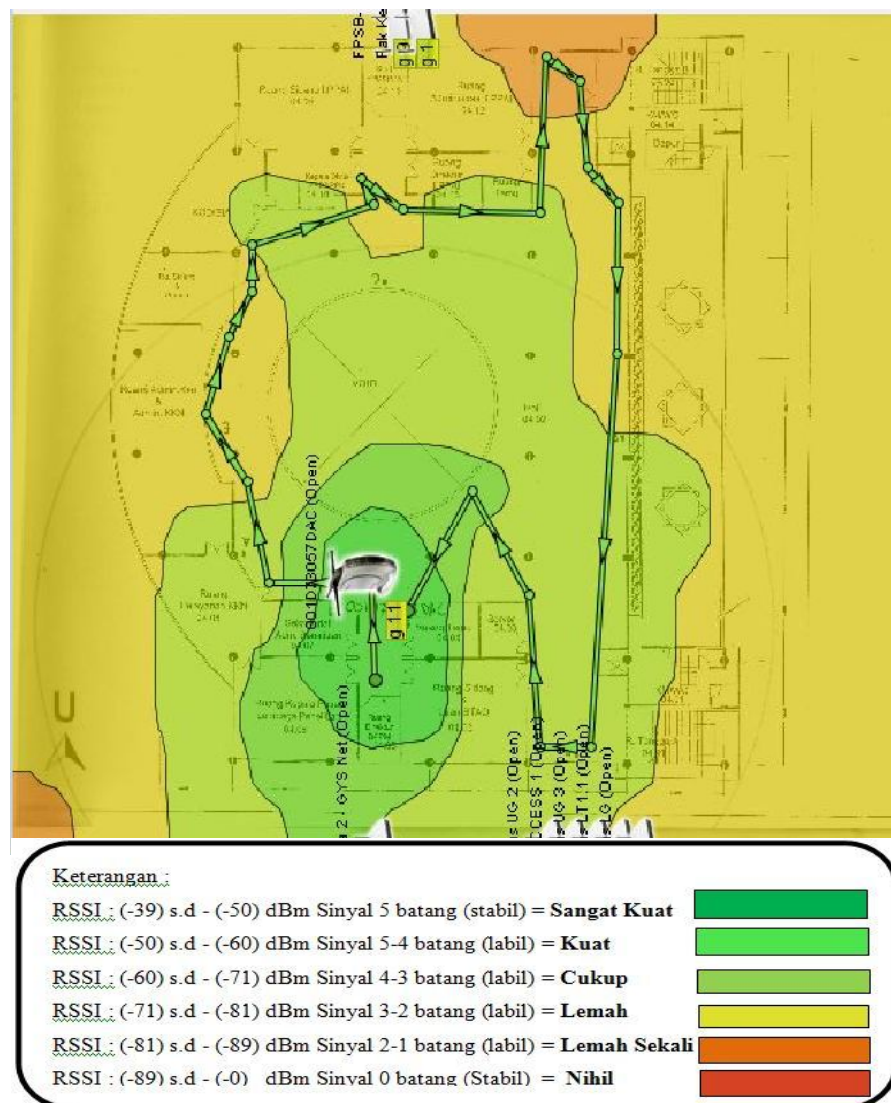
B. Coverage Visualization

Dari AP dilantai dasar, pengujian selanjutnya dengan metode kedua *Coverage Visualization*. Untuk lebih jelasnya *Coverage Visualization* UII ACSESS 7 pada lantai dasar Ulil Albab, dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4. 13 *Coverage Visualization* pada Ulil Albab lantai 1

Dari gambar 4.13, dapat dilihat daerah merah dan kuning yang dianggap daerah yang masih sulit dalam penerimaan sinyal. Dimana AP UII ACSESS 7 hanya bisa menjangkau penerimaan sinyal yang baik, dengan tidak lebih dari radius 40 m dari sumber AP tanpa ada penghalang penghantar sinyal. Kemudian untuk mengetahui luas area jangkauan SSID 001D73057DAC pada lantai 4, dapat dilihat dengan metode *Coverage Visualization*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4. 14 Coverage Visualization lantai 4 Ulil Albab

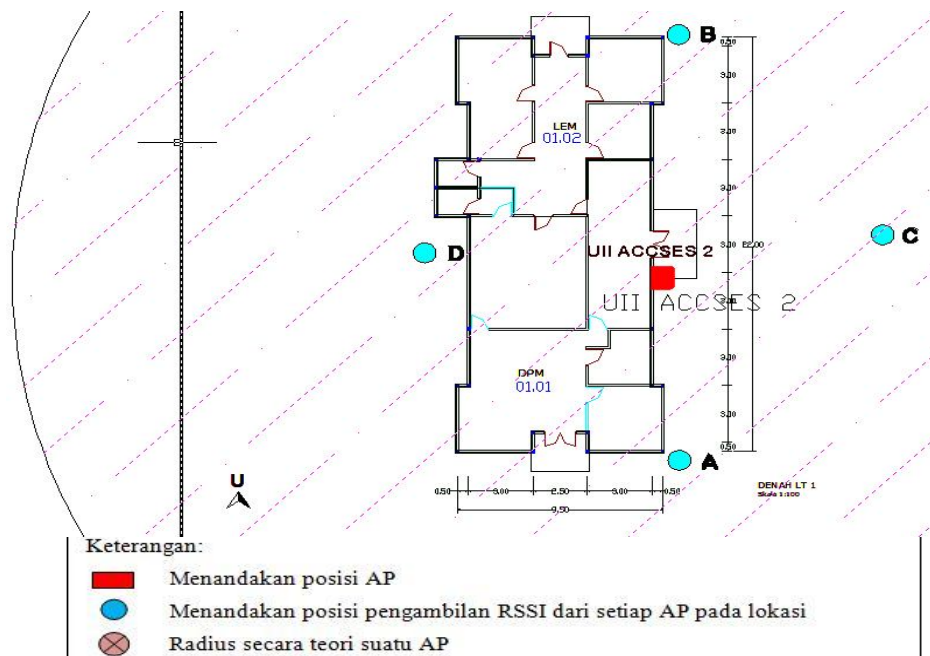
Dapat di lihat pada gambar 4.14, dengan metode *Coverage Visualization* secara keseluruhan penerimaan sinyal diterima dengan baik pada setiap titik pada lantai 4. Namun sedikit terkendala pada penghantar sinyal AP ketika berada didalam ruangan, sinyal sedikit berkurang karena teredam oleh sekat pembatas antar ruangan.

4.1.1.4. Kantor LEM

Pada evaluasi berikutnya, dilakukan pada kantor LEM (Lembaga Eksekutif Mahasiswa). Dimana pada lokasi ini, BSI UII menempatkan satu AP dengan SSID UII ACSESS 2 dimana dengan *vendor* Bufalo inc dan berada pada *Channel* 1. Adapun sinyal AP lainnya yang berada pada *Channel* 1, yaitu MB UII yang berada pada utara gedung LEM, yang dapat menyebabkan terjadi *noise* antar AP dikarenakan gedung yang berdekatan.

A. Manual random sampling

Pengujian pertama yang dilakukan pada kantor LEM ini dilakukan dengan metode *Manual random sampling*, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4. 15 Manual Randim Sampling LEM lantai 1

Pada gedung LEM lantai 1, diberikan 4 titik pengujian untuk mengukur RSSI dari masing-masing titik yang dipancarkan dari AP UII ACCSES 2. Adapun hasil pengukuran pada gedung tersebut antara lain pada table 4.8.

Tabel 4. 8 Hasil pengukuran *Manual random sampling* kantor LEM

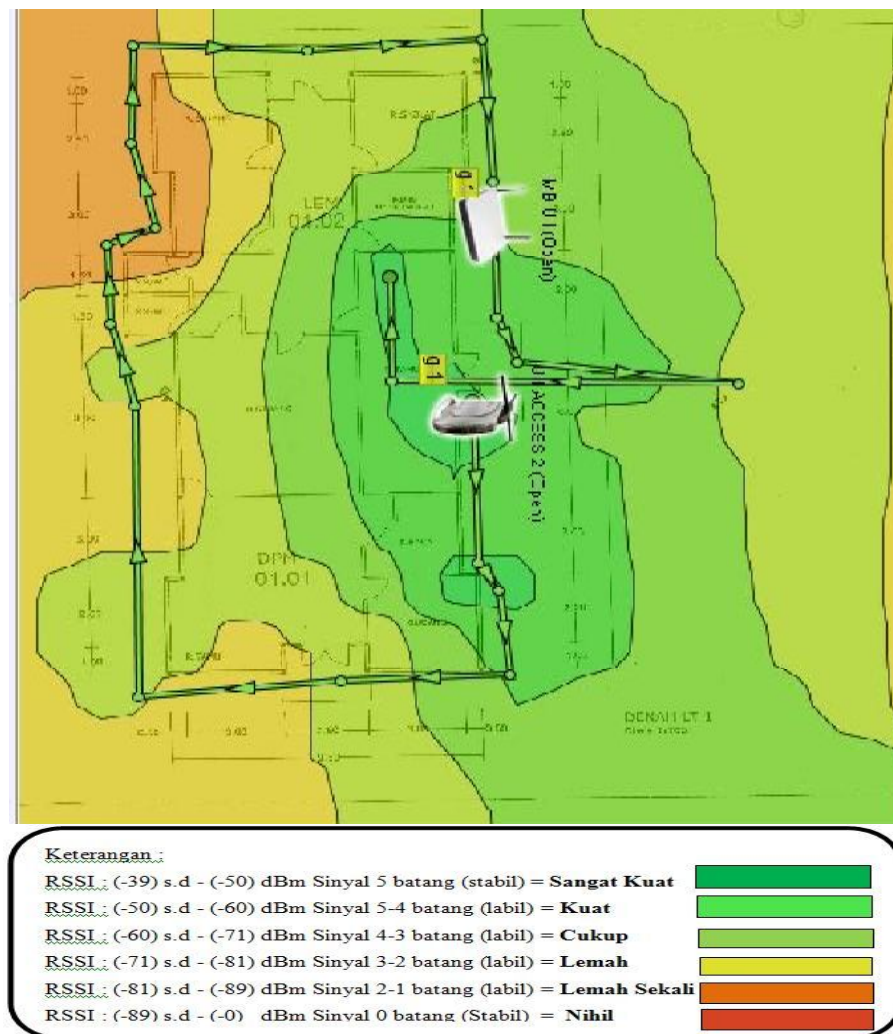
RSSI	SSID
	UII ACCSES 2
A	-43 s.d -49 dBm (SK)
B	-50 dBm (SK)
C	-49 s.d -50 dBm (SK)
D	-50 s.d -60 dBm (K)
Keterangan : RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK) RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K) RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C) RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L) RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL) RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N) Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang): Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI	

Dari hasil evaluasi dilapangan pada tabel 4.8, setiap titik dapat diterima dengan baik, dikarenakan luas dari daerah penerima kecil dari pada luas jangkauan AP. Dan dari pengamatan dilapangan, AP memancarkan sinyal namun tidak bisa koneksi ke internet. Adapun gedung-gedung sekitar, seperti sebelah timur atau depan LEM yaitu asrama putra, dapat menerima sinyal dengan baik dari AP UII ACCSESS dengan RSSI -50-60 dengan sinyal 4-5 batang. Dan pada gedung Resimen Mahasiswa

/menwa, yang berada di barat atau belakang kantor LEM menerima sinyal sangat jelek dengan penerimaan RSSI -80-85 atau mendapat 2-3 batang sinyal.

B. Coverage Visualization

Pada evaluasi selanjutnya, untuk mengetahui *Coverage Visualization* AP pada kantor LEM, dapat dilihat pada gambar 4.16.



Gambar 4. 16 Ekahau Heatmaper kantor LEM

Pada gambar 4.16, dapat dilihat, jangkauan luas area dari UII ACCESS 2. Dimana secara keseluruhan sinyal dapat diterima oleh AP, namun didaerah belakang

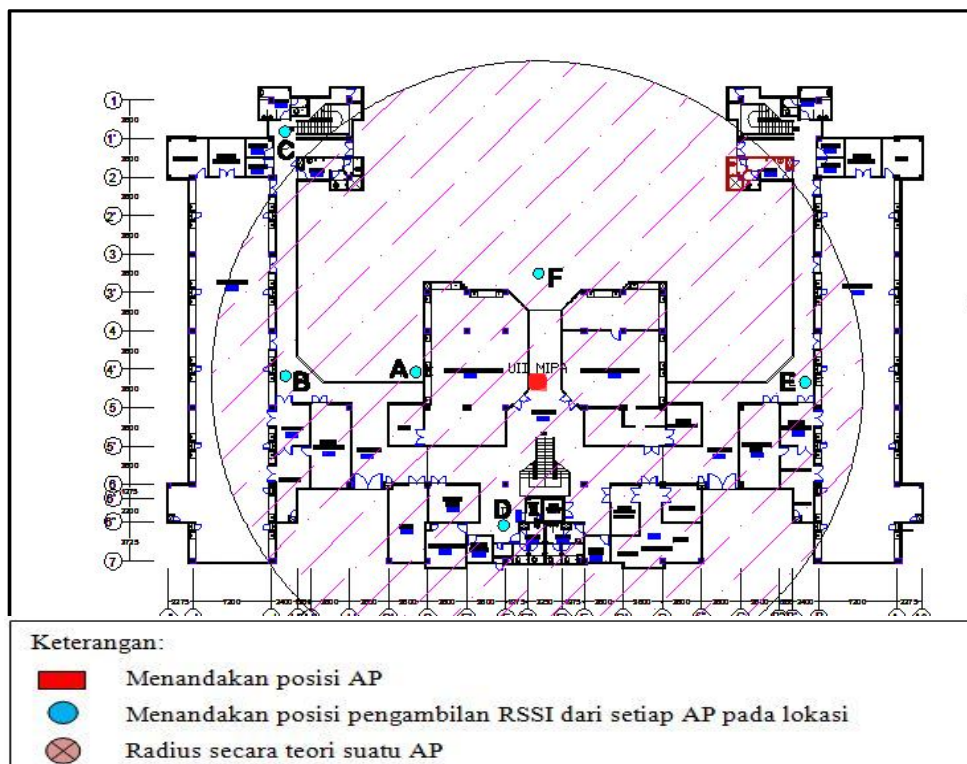
dari gedung sedikit terkendala dalam menerima sinyal, dikarenakan sinyal dihambat oleh dinding dan bahan padat lainnya.

4.1.1.5. LAB TERPADU FMIPA

Pada gedung lab terpadu FMIPA, terdapat 4 AP dari BSI UII, yang di letakkan pada basement, lantai 1 dan lantai 3. Pada basement terdapat AP dengan SSID UII-MIPA yang berada pada *Channel 2* dengan *vendor* Ubiquiti Networks, lantai 1 dengan SSID MIPA 1 pada *Channel 2* dengan *vendor* Ubiquiti Networks . Pada lantai 3 terdapat 2 AP, dengan AP yang pertama dengan SSID MIPA 2 yang berada pada *Channel 2* dengan *vendor* alied telesis. Dan AP yang kedua yaitu dengan SSID MIPA 4, yang berada *Channel 1* dengan *vendor* ubiquiti networks.

A. *Manual random sampling*

Evaluasi pertama dilakukan pada basement gedung lab terpadu FMIPA, Adapun pengukuran AP tersebut dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4. 17 *Manual random sampling* pada basement lab FMIPA

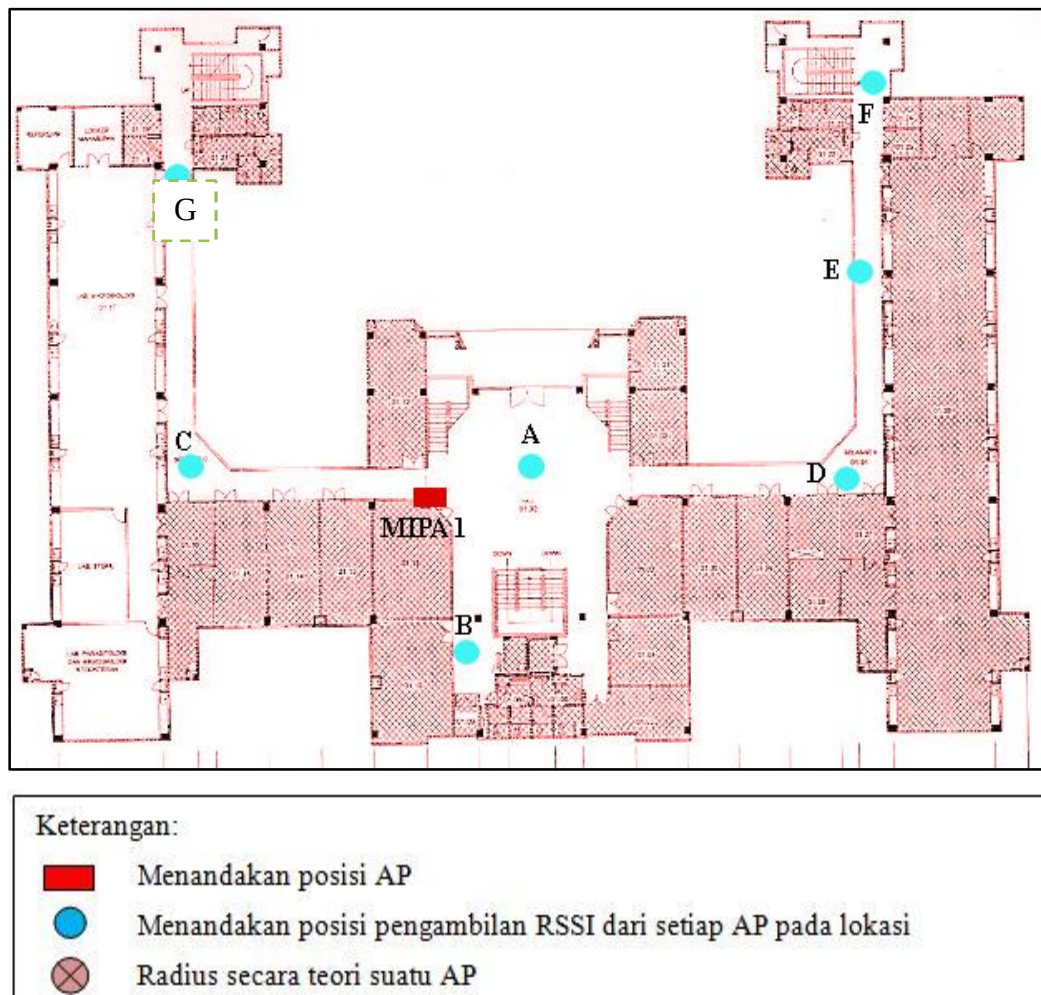
Pada gambar 4.17 dapat dilihat, di denah basement dibuat 6 titik pengukuran yang disebar pada basement yang nantinya akan mengukur kekuatan RSSI dari AP UII-MIPA. Adapun hasil pengukuran atau RSSI dari AP tersebut antara lain pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Hasil *Manual random sampling* basement Lab FMIPA

RSSI	SSID
	UII-MIPA
A	-81s.d-86 dBm (SL)
B	-82 s.d -85 dBm (SL)
C	-84 dBm (SL)
D	-60 s.d -69 dBm (C)
E	-81 s.d -84 dBm (SL)
F	-58 s.d -60 dBm (K)
Keterangan : RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK) RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K) RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C) RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L) RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL) RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N) Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang): Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI	

Pada tabel 4.9 hasil pengukuran basement di atas terdapat 4 titik yang lemah dalam penerimaan sinyal, yaitu titik A pada RSSI -80 s.d -86 dBm dengan sinyal 2 s.d 3 batang, titik B pada RSSI -82 s.d -85 dBm dengan sinyal 2 s.d 3 dBm batang, titik C pada RSSI -84 dBm dengan sinyal 2 batang stabil, dan titik E pada RSSI -

80s.d-84 dBm dengan sinyal 2 s.d 3 batang. Adapun analisis penyebab lemah nya penerimaan sinyal tersebut, pertama karena adanya perambatan sinyal oleh benda padat, kedua luas tempat lebih besar dari jangkauan sinyal dan *noise* dengan AP lain. Berlanjut kepada lantai 1 dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4. 18 Manual random sampling lantai 1 Lab.FMIPA

Dari gambar 4.18, dapat dilihat bahwa disebar 8 titik untuk mendapatkan RSSI dari masing-masing titik.

Untuk lebih jelasnya hasil dari pengukuran pada lantai 1 Lab.FMIPA dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Hasil *Manual random sampling* lantai 1 Lab.Fmipa

RSSI	SSID
	MIPA 1
A	-35 s.d -46 dBm (SK)
B	-50 s.d -55 dBm (K)
C	-66 s.d -70 dBm (SK)
D	-60 s.d -69 dBm (C)
E	-78 s.d -81 dBm (L)
F	-81 s.d -88 dBm (SL)
G	-87 s.d -88 dBm (SL)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>	

Berdasarkan hasil tabel 4.10, terdapat 3 titik pada lantai 1 yang masih lemah dalam penerimaan sinyal AP, yaitu pada titik E, F, dan titik G yang rata-rata dengan RSSI di atas -75s.d-81 keatas dengan pada sinyal 2 s.d 3 batang sinyal. Namun secara keseluruhan dari beberapa titik yang disebar lainnya dapat menerima sinyal dengan baik dan stabil. Berlanjut kepada evaluasi selanjutnya yaitu pada lantai 3 gedung

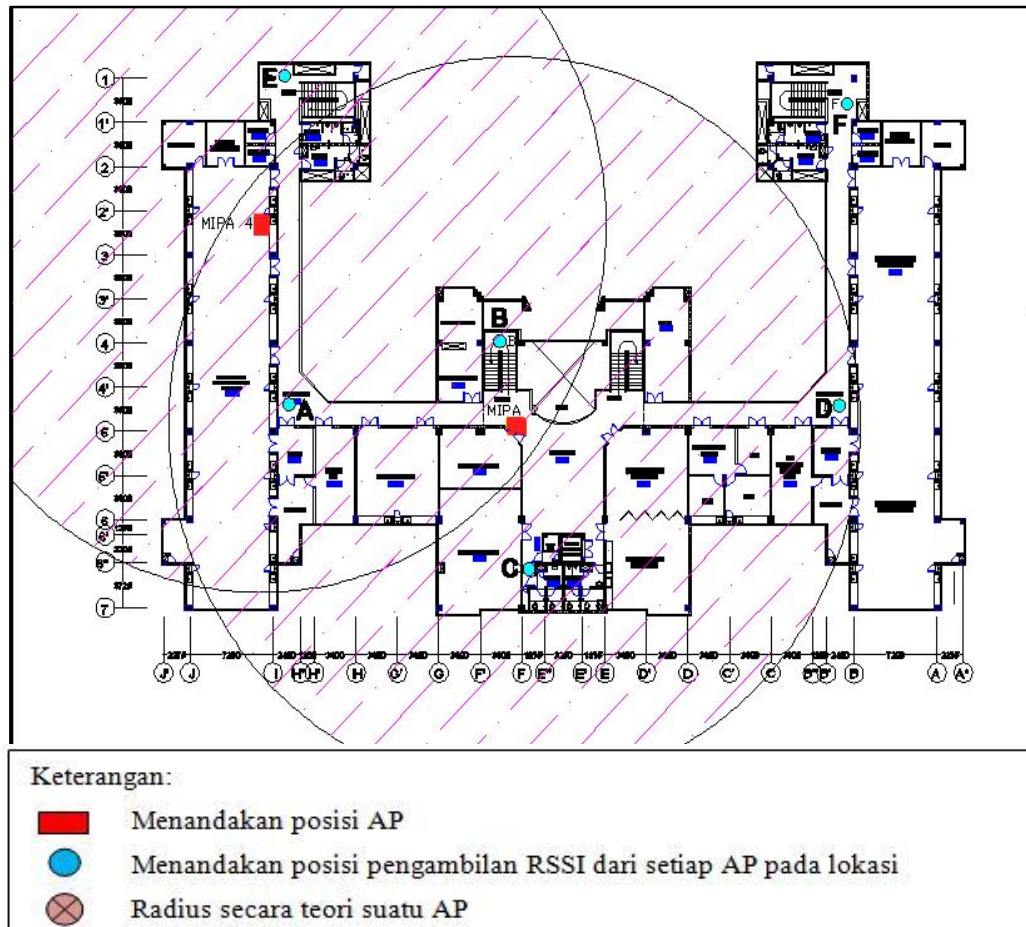
Untuk mengetahui hasil RSSI dari masing-masing titik dari gambar 4.19 dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Hasil manual random sampling lantai 2 Lab.FMIPA

RSSI	SSID			
	MIPA 1	MIPA 2	MIPA 4	UII-MIPA
A	-62 s.d -65 dBm (C)	-44 s.d -47 dBm (SK)	-86 s.d -87 dBm (SL)	-85 (SL)
B	-87 s.d -88 dBm (SL)	-83 s.d -88 dBm (SL)	-83 s.d -84 dBm (SL)	-87 (SL)
C	-85 s.d -88 dBm (SL)	-78 s.d -80 dBm (L)	-78 s.d -80 dBm (L)	-88 (SL)
D	-81 s.d -88 dBm (SL)	-76 s.d -78 dBm (L)	-83 s.d -88 dBm (SL)	-88 (SL)
E	-87 s.d -88 dBm (SL)	-83 s.d -88 dBm (SL)	-79 s.d 80 dBm (L)	-88 (SL)
Keterangan : RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK) RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K) RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C) RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L) RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL) RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N) Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang): Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI				

Dapat dilihat pada tabel 4.11, bahwa dari 5 titik yang disebar pada lantai 2 hanya titik A yang mendapatkan penerimaan sinyal sangat kuat dengan kategori sinyal cukup keatas, yaitu dengan rentang RSSI -62 s.d -65 dBm kebawah, sedangkan pada titik yang lainnya menerima sinyal sangat lemah dan hampir tidak mendapatkan sinyal AP.

Berikut untuk lebih jelasnya bentuk *manual random sampling* pada lantai 3 Lab.FMIPA pada gambar 4.20.



Gambar 4. 20 *Manual random sampling* lantai 3 Lab.FMIPA

Pada gambar 4.20, dibuat 6 titik untuk mengetahui RSSI hasil *Manual random sampling* pada lantai 3 dapat dilihat pada tabe 4.12.

Tabel 4. 12 Hasil *Manual random sampling* pada lantai 3 Lab.FMIPA

RSSI	SSID	
	MIPA2	MIPA 4
A	-68 s.d -71 dBm (C)	-60 s.d -64 dBm (C)

B	-47 s.d -50 dBm (SK)	-83 s.d -88 dBm (SL)
C	-58 s.d -60 dBm (K)	-82 s.d -88 dBm (SL)
D	-63 s.d -73 dBm (C)	-84 s.d -87 dBm (SL)
E	-81 s.d -84 dBm (SL)	-77 s.d -81 dBm (L)
F	-0 dBm (N)	-0 dBm (SL)

Keterangan :

RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = **Sangat Kuat (SK)**

RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = **Kuat (K)**

RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = **Cukup (C)**

RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = **Lemah (L)**

RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = **Sangat Lemah (SL)**

RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = **Nihil (N)**

Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):

Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP

Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP

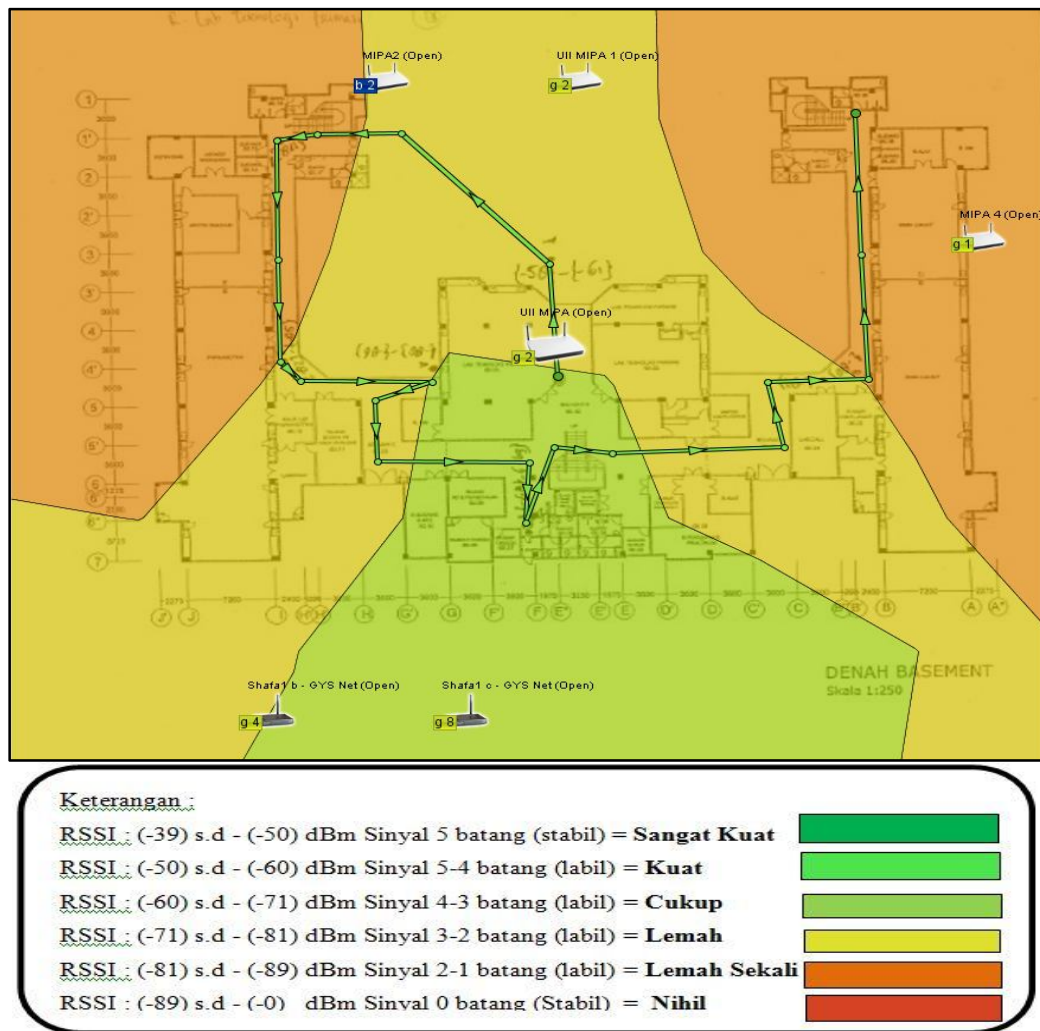
Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP

Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI

Pada hasil pengukuran tabel 4.12, didapatkan RSSI setiap titik dari masing-masing AP. Dari tabel di atas masih terdapat titik penerimaan sinyal AP yang lemah, antara lain pada titik E dan F yang semua AP lemah penerimaan sinyalnya pada titik tersebut, dengan E pada RSSI -80 s.d -84 dBm, -77 s.d -84 dBm dengan sinyal 2 s.d-1 batang, dan F pada RSSI -0 dBm yang berarti sangat lemah pada penerimaan sinyal yaitu dengan tidak mendapatkan sinyal sama sekali. Adapun analisis penyebab dari lemahnya penerimaan sinyal yaitu kurang tepatnya penempatan posisi AP, dan adanya *noise* dari AP lainnya.

B. Coverage Visualization

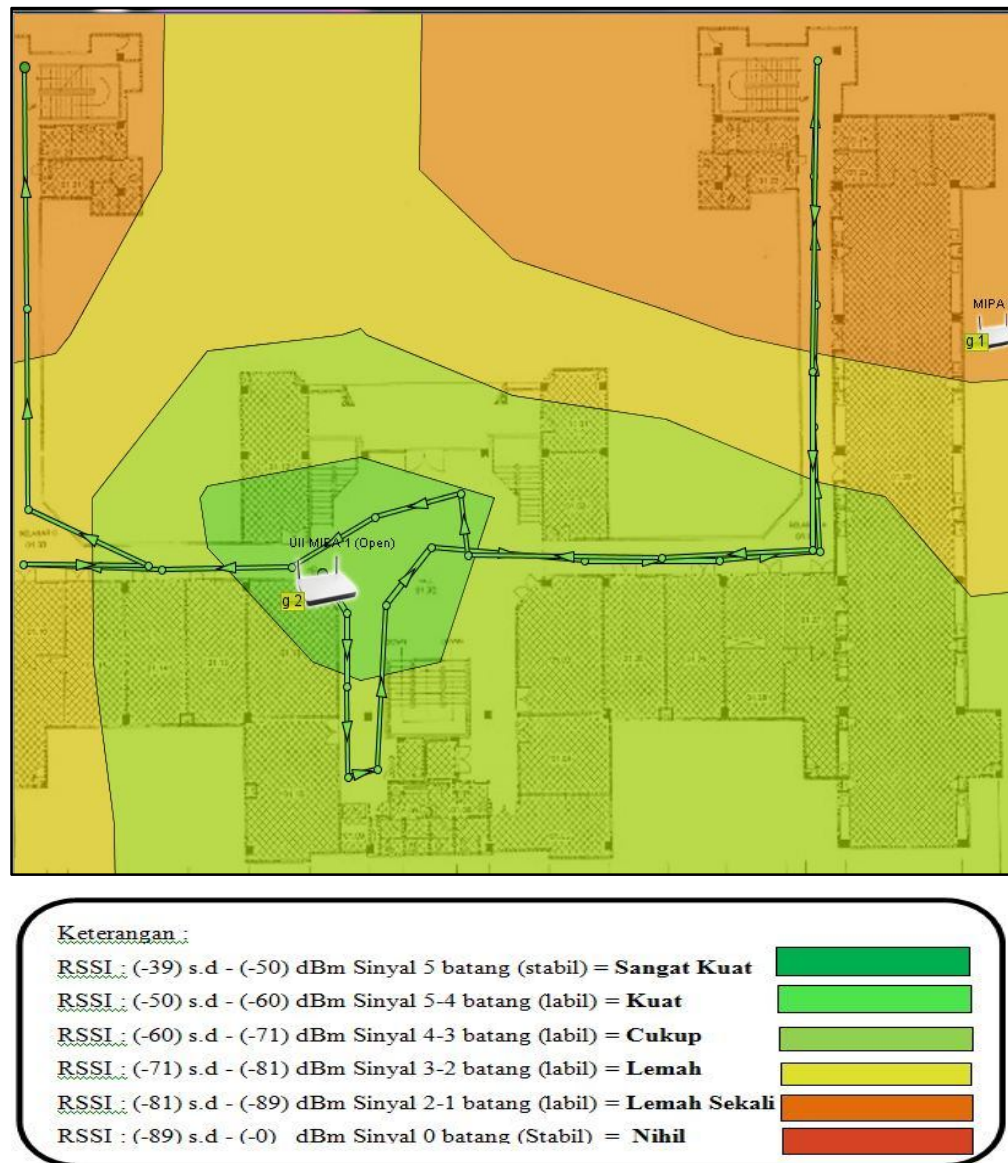
Pada metode *Coverage visualization* dilakukan evaluasi untuk mendapatkan pemetaan dari luas jangkauan AP tersebut. Adapun *coverage visualization* dari AP UII MIPA dapat dilihat pada gambar 4.21.



Gambar 4. 21 Coverage Visualization basement Lab.FMIPA

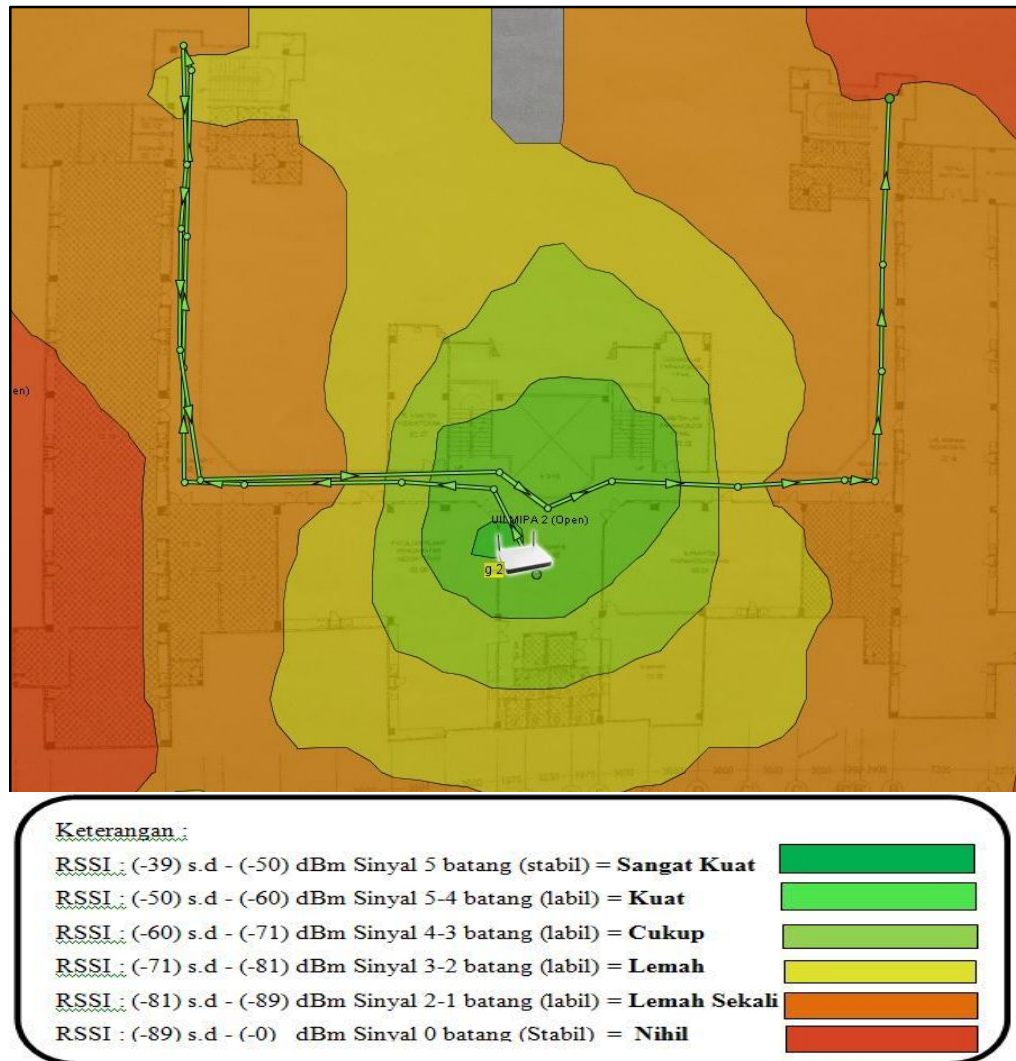
Dari gambar 4.21, diketahui beberapa area dari denah basement yang masih sulit dalam penerimaan sinyal yang dibedakan dari berbagai warna. Seperti warna

kuning dan merah yang menandakan daerah tersebut sulit bahkan tidak dapat dalam penerimaan sinyal. Sedangkan untuk mengetahui *coverage visualization* pada lantai 1 Lab.Fmipa dapat di lihat pada gambar 4.22.



Gambar 4. 22 Coverage visualization Lab.Fmipa lantai 1

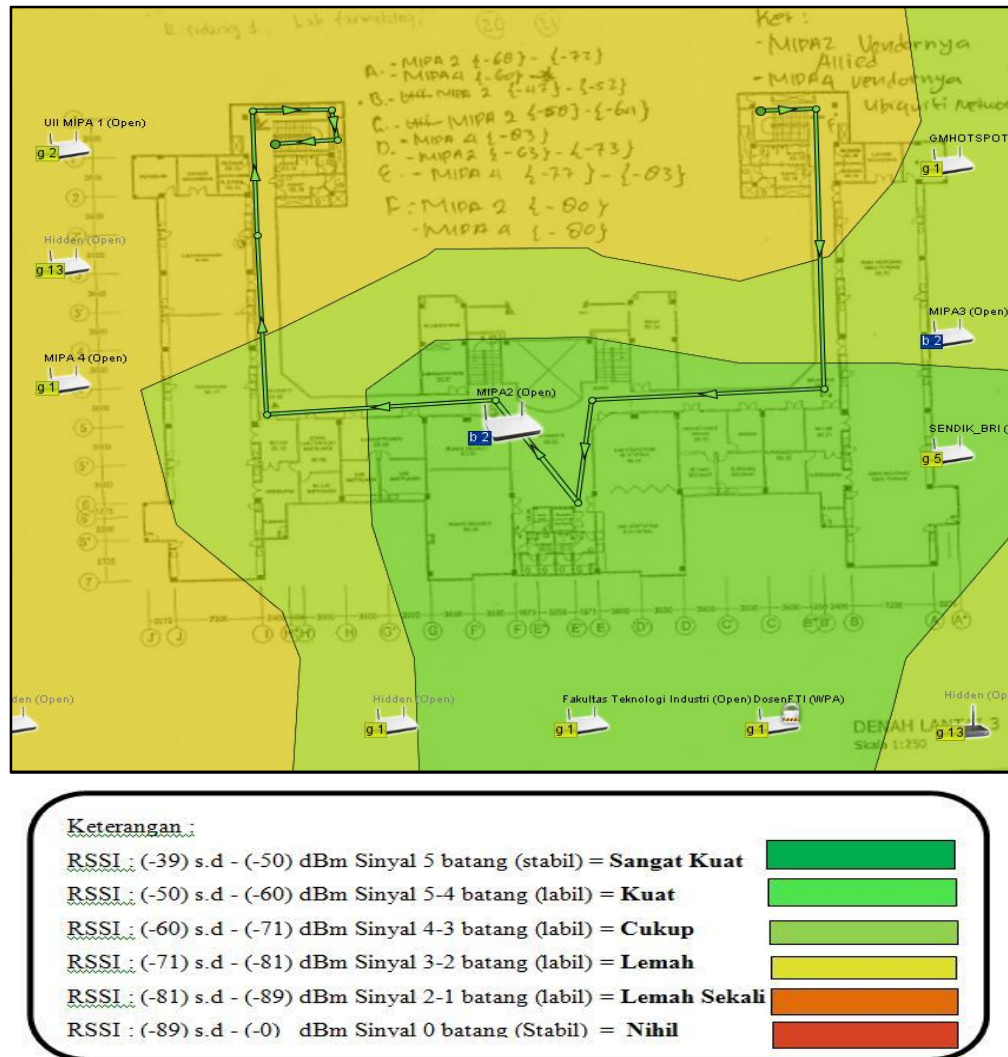
Adapun untuk mengetahui *Coverage Visualization* lantai 2 dapat dilihat dapat gambar 4.23.



Gambar 4. 23 Coverage Visualization lantai 2 Lab.FMIPA

Dapat dilihat pada gambar 4.23, pada lantai 2 gedung Lab.Fmipa tidak terdapat AP, namun AP yang terdapat pada gambar merupakan AP yang berada pada lantai 3 namun terekam pada lantai 2 sehingga pada lantai 2 sinyal tidak bisa merata.

Adapun untuk mengetahui *Coverage Visualization* lantai 3 dapat dilihat dapat gambar 4.24.



Gambar 4. 24 *Coverage Visualization* lantai 3 Lab.FMIPA

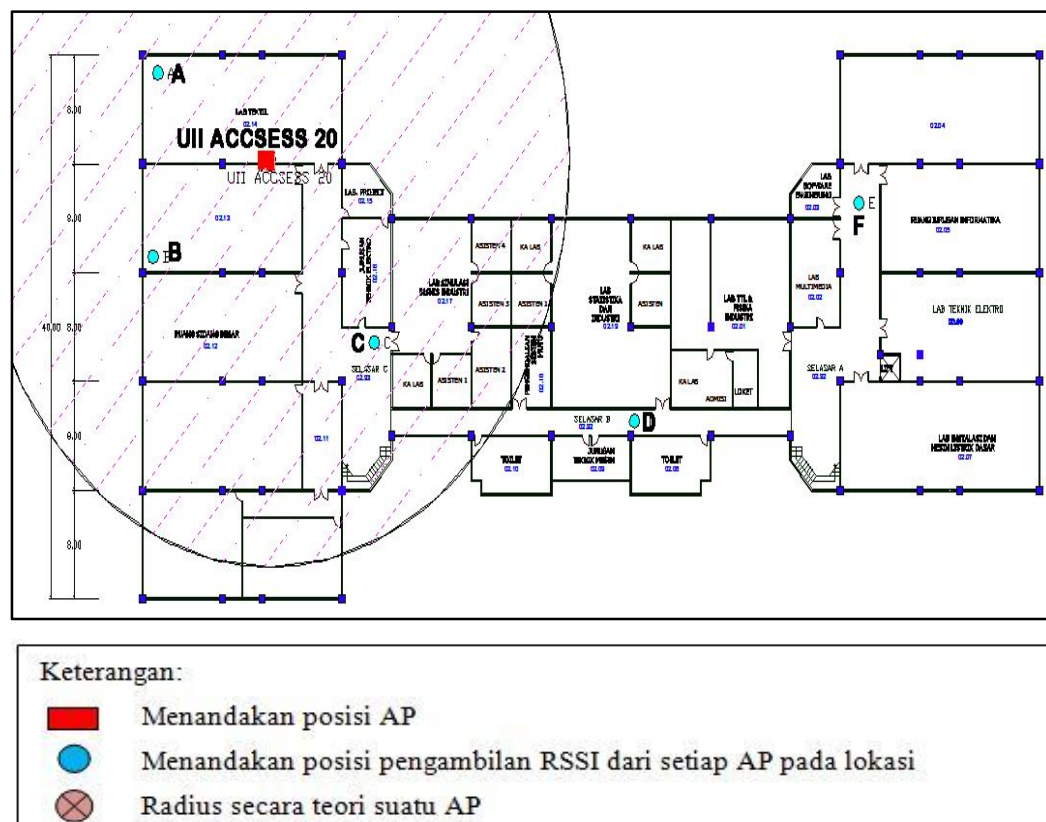
Pada gambar 4.24, diketahui luas jangkauan lantai 3 dari Lab.FMIPA. Dimana pada denah tersebut, daerah hijau merupakan daerah kuat dalam penerimaan sinyal AP, sedangkan daerah hijau keputihan sudah berkurang dalam penerimaan sinyal sampai kepada yang berwarna kuning.

4.1.1.6. Lab FTI (FIAI)

Pada gedung Lab.FTI, menurut data terdapat 3 AP dari BSI UII yang letaknya pada lantai 1 dan lantai 2. Namun menurut pemantauan dilapangan, tidak ditemukan AP pada lantai 1, dan pada lantai 2 juga ditemukan 1 AP yang hidup atau aktif dalam memancarkan sinyal, yaitu UII ACSESSS 20 yang berada pada *Channel 2* dengan *vendor* Ubiquiti Networks.

A. *Manual random sampling*

Metode evaluasi pada gedung Lab.FTI, dilakukan dengan menyebar beberapa titik, untuk mengetahui RSSI dari sinyal yang disebarkan masing-masing AP. Adapun penyebaran titik tersebut dapat dilihat pada gambar 4.25.



Gambar 4. 25 *Manual random sampling* pada lantai 2 Lab.FTI

Pada gedung Lab.FTI lantai 2, disebar 5 titik untuk mendapatkan RSSI yang dipancarkan dari masing-masing AP adapun hasil RSSI tersebut dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Hasil pengukuran *Manual random sampling* lantai 2 Lab.FTI

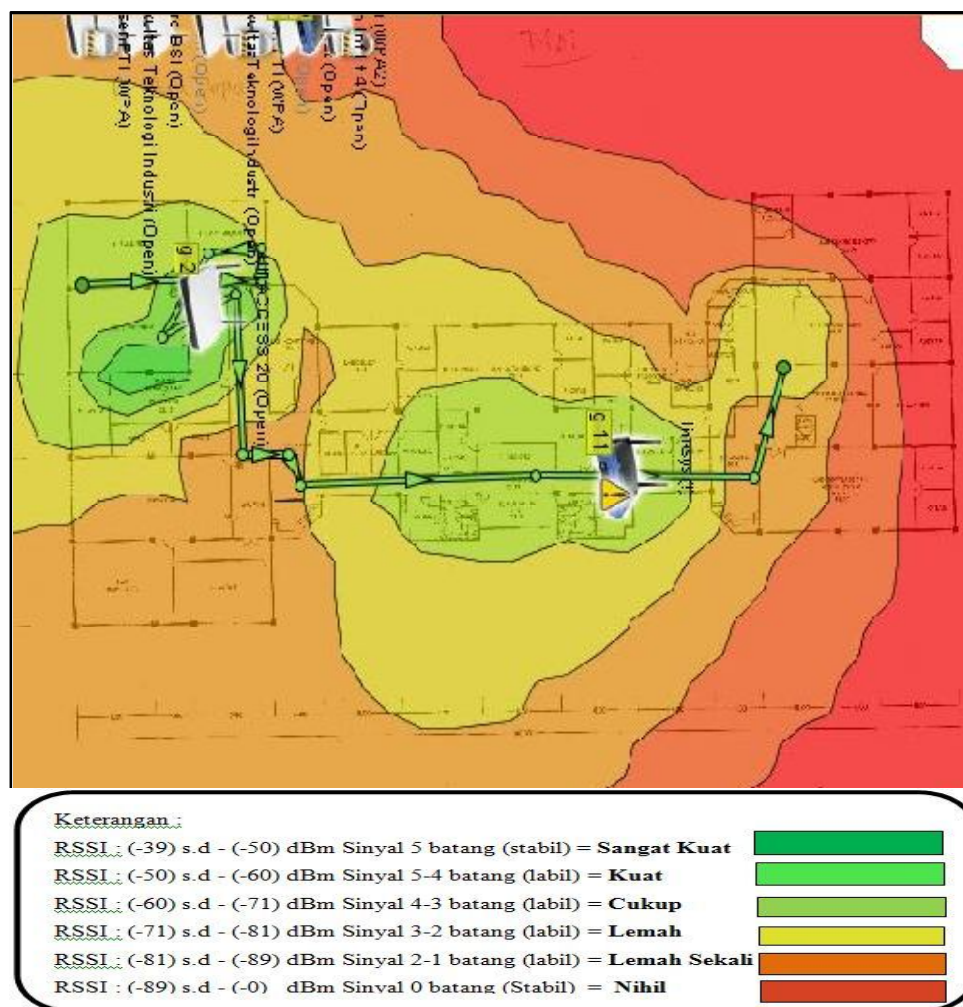
RSSI	SSID
	UII-ACSESS 20
A	-68 s.d -69 dBm (C)
B	-57 s.d -59 dBm (K)
C	-71 s.d -80 dBm (L)
D	-84 s.d -88 dBm (SL)
E	-85 s.d -88 dBm (SL)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>	

Pada tabel 4.13 di atas, diketahui beberapa dari titik pada lapangan yang belum menerima sinyal AP secara baik. Adapun titik-titik tersebut antara lain titik C pada RSSI -71 s.d -85 dBm dengan kekuatan sinyal 2 s.d 3 batang, titik D pada RSSI -84 s.d -88 dBm dengan sinyal 1 s.d 0 batang sinyal yang cenderung hilang dan titik E pada RSSI -85 s.d -88 dBm dengan sinyal 1 s.d 0 batang sinyal. Adapun analisis kurang maksimalnya penerimaan dari titik tersebut, pertama luas lokasi tidak seluas

jangkauan sinyal AP, kedua hambatan sinyal karena benda padat dikarenakan AP berada pada ruangan, sehingga untuk sinyal keluar susah, dan ketiga kurangnya penempatan AP pada daerah tersebut.

B. Coverage Visualization

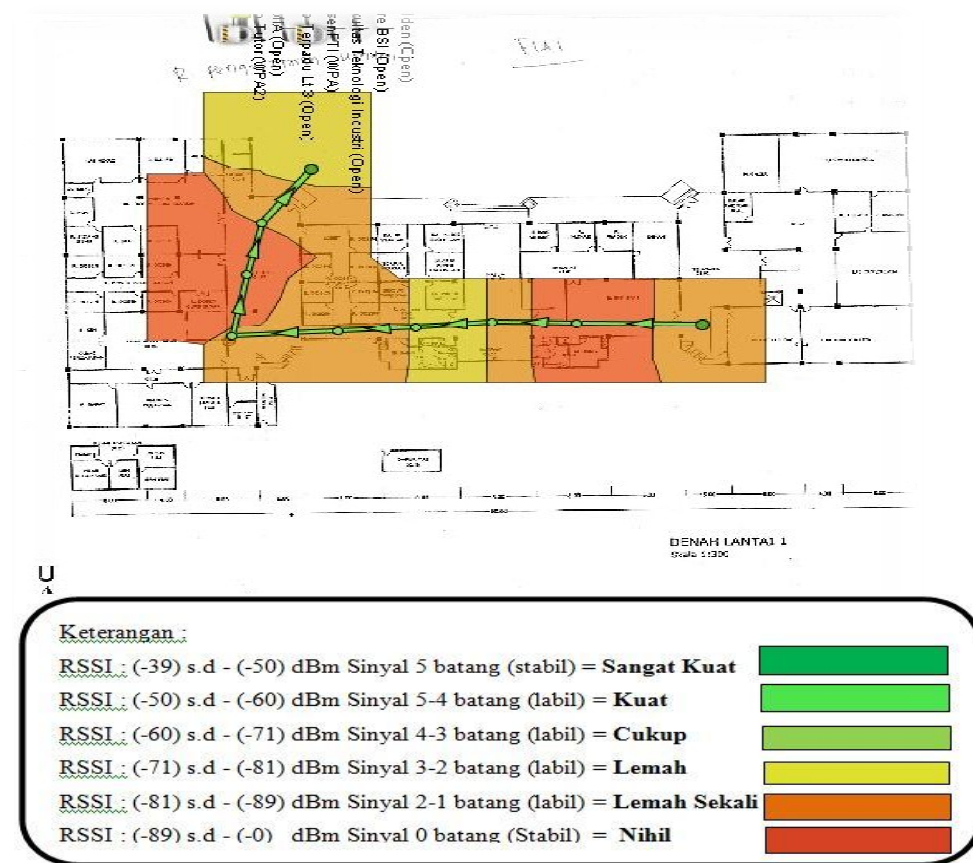
Adapun bentuk luas jangkauan dari sinyal AP dari daerah tersebut, dapat dilihat pada gambar 4.26.



Gambar 4. 26 Coverage Visualization lantai 2 Lab.FTI

Dari gambar 4.26, dapat menguatkan metode evaluasi sebelumnya, dimana pada gambar dapat dilihat minimnya penyebaran sinyal dari AP tersebut, dan sinyal

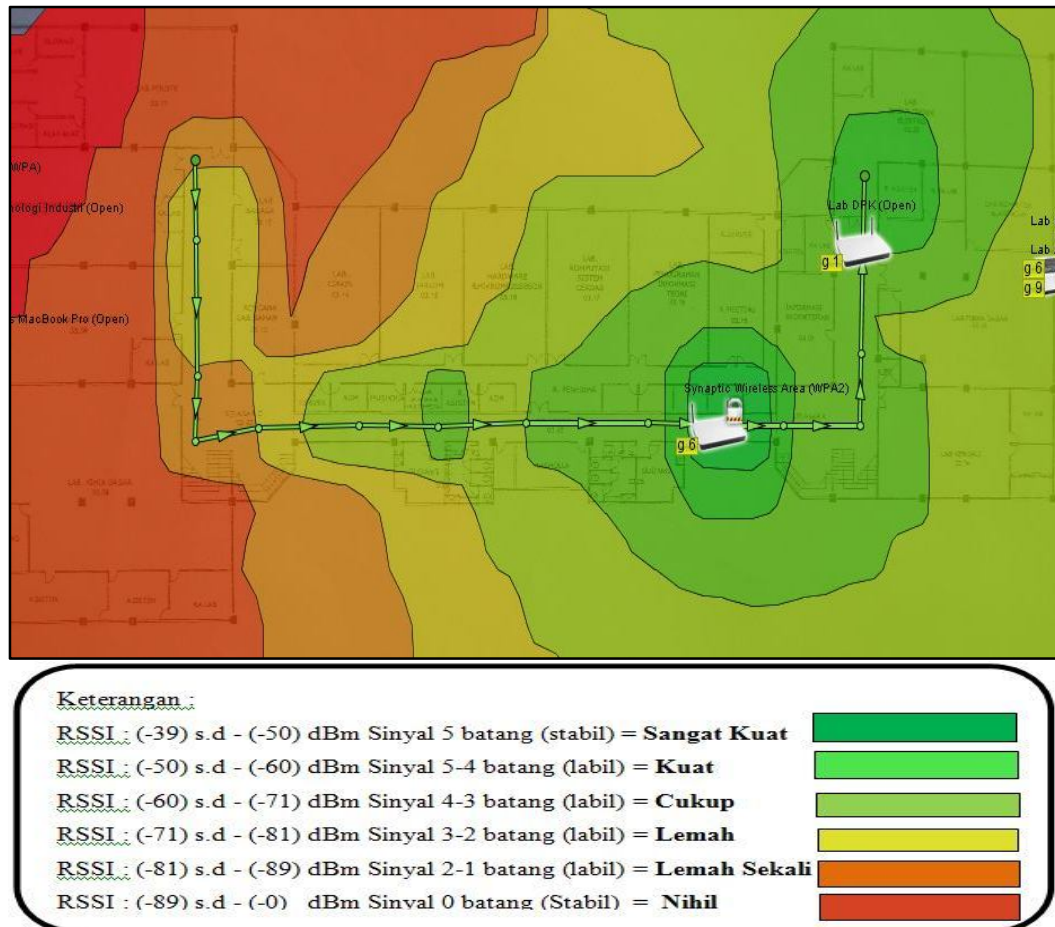
hanya kuat pada titik dimana dekat dengan sumber AP. Dengan posisi AP didalam ruangan, membuat beberapa titik di ruangan lain, lemah dalam menerima sinyal AP. Sedangkan untuk mengetahui *coverage visualization* sinyal AP pada lantai 1 gedung Lab.FTI menggunakan Ekahau Heatmapper ini, dapat dilihat pada gambar 4.27.



Gambar 4. 27 *Coverage Visualization* pada lantai 1 Lab.FTI

Dari gambar 4.27 dapat dilihat, pada lantai 1 gedung Lab.FTI hampir tidak terdapat titik AP yang berada pada lantai tersebut. Sehingga pada lokasi tersebut, bisa dilihat minim dan sangat lemah dalam penerimaan sinyal AP. Hanya beberapa titik tertentu pada lokasi tersebut yang dilewati oleh zona kuning, yang itu pun sangat buruk dalam penerimaan sinyal dan yang lainnya zona kuning tua, dan merah yang menandakan tidak dapat sinyal atau ada namun nihil.

Sedangkan untuk mengetahui *coverage visualization* dari lantai 3 Lab.FTI/gedung FIAI dapat dilihat pada gambar 4.28.



Gambar 4. 28 Coverage visualization lantai 3 Lab.FTI/FIAI

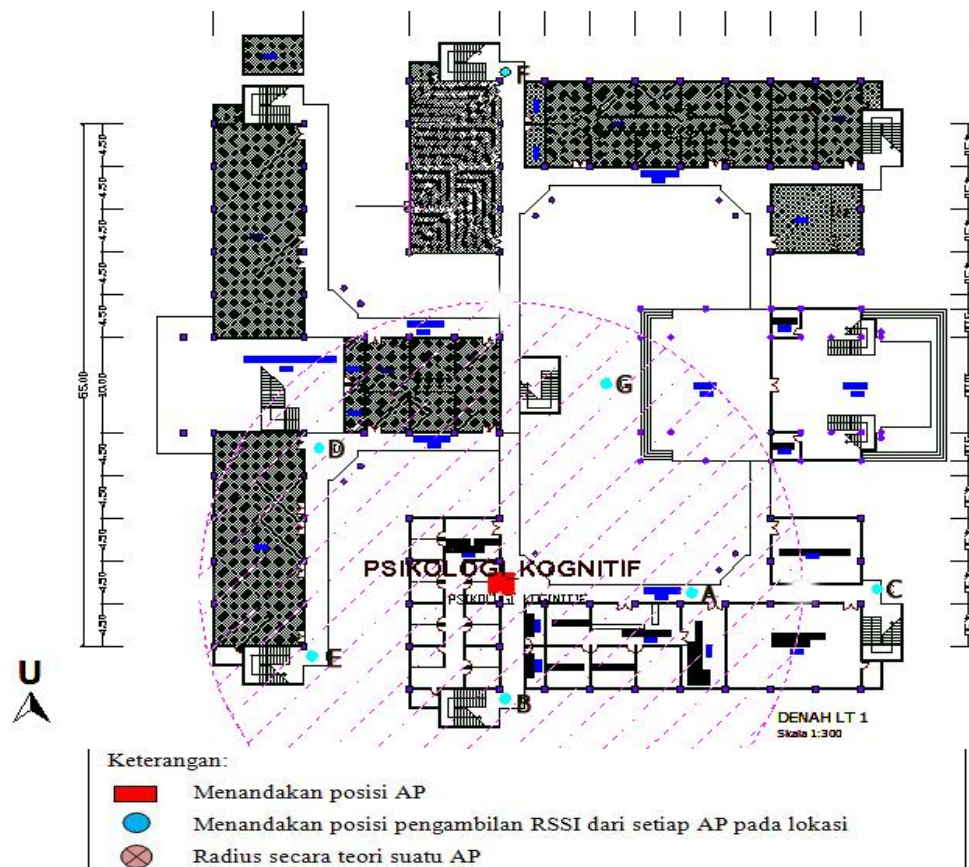
Dapat dilihat pada gambar 4.28, bahwa pada lantai 3 sangat baik dalam penerima sinyal AP, di karenakan jumlah AP pada lantai 3 sangat memadai di bandingkan dengan jumlah AP pada lantai 2, sehingga sangat berbanding terbalik luas jangkauan dengan lantai 1 dan 2.

4.1.1.7. Gedung FPSB

Pada gedung FPSB (Fakultas Psikologi Dan Ilmu Sosial Budaya), terdapat dua titik AP yang di posisikan pada lantai 1 dan lantai 2 yang dibawah naungan BSI UII. Adapun pada lantai 1 yaitu dengan SSID Psikologi Kognitif yang berada pada *Channel* 6 dengan *vendor* Cisco-Lynksis, sedangkan pada lantai 2 dengan SSID FPSB UII-ACSESS 8 yang berada pada *Channel* 9 dengan *vendor* Ubiquiti Networks.

A. *Manual random sampling*

Adapun penempatan masing-masing titik tersebut antara lain seperti pada gambar 4.29.



Gambar 4. 29 *Manual random sampling* pada lantai 1 FPSB

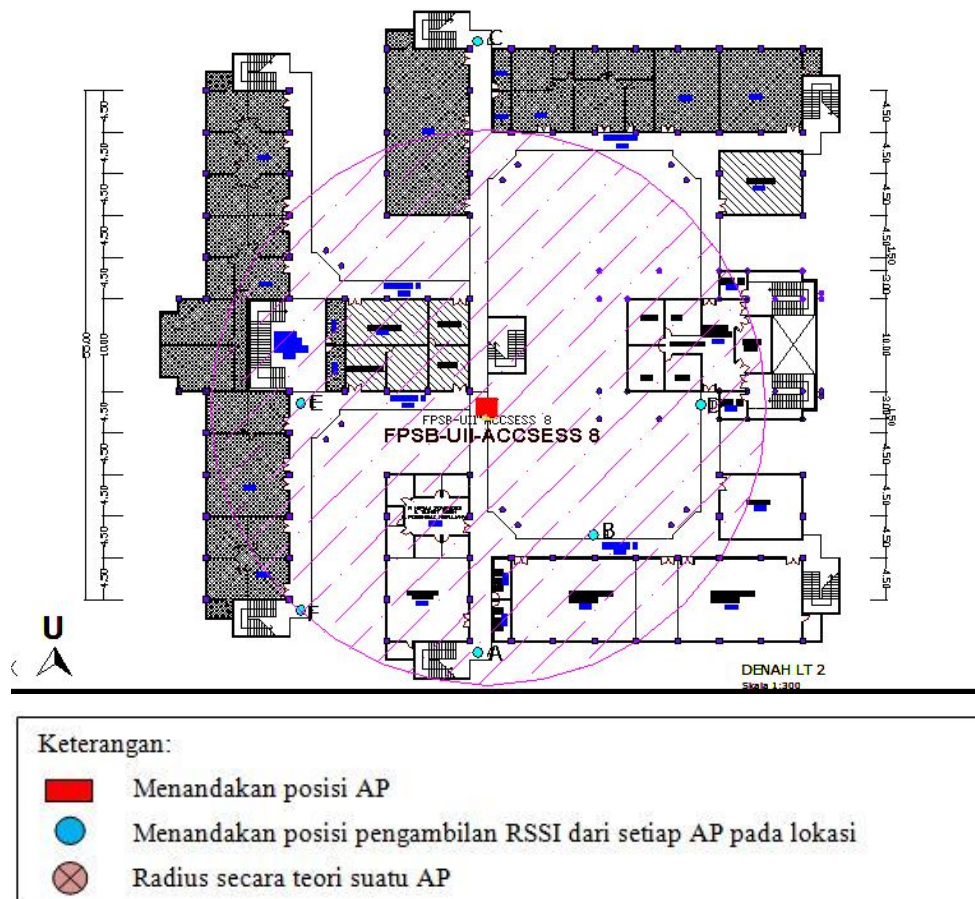
Dari gambar 4.29, dapat dilihat bahwa terdapat ada 6 titik pengukuran untuk mengetahui RSSI dari setiap titik pada lokasi, yang dipancarkan oleh AP. Untuk mengetahui berapa kekuatan atau RSSI dari masing-masing titik tersebut dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Hasil pengukuran *manual random sampling* lantai 1 FPSB

RSSI	SSID
	Psikologi-kognitif
A	-78 s.d -80 dBm (L)
B	-39 s.d -34 dBm (SK)
C	-85 s.d -88 dBm (SL)
D	-75 s.d -78 dBm (L)
E	-50 s.d -60 dBm (K)
F	-75 s.d -78 dBm (L)
Keterangan : RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK) RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K) RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C) RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L) RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL) RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N) Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang): Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI	

Dari hasil pengukuran pada tabel 4.12, maka dapat di lihat beberapa titik yang lemah dalam penerimaan sinyal AP. Adapun titik tersebut yang lemah dalam penerimaan sinyal yaitu titik A pada RSSI -78 s.d -80 dBm yang berada dengan 2 s.d 3 batang sinyal, titik C pada RSSI -85 s.d -88 dBm dengan 1 s.d 0 batang sinyal, titik

D pada RSSI -75 s.d -78 dBm dengan 2 s.d 1 batang sinyal dan yang terakhir pada titik F pada RSSI -75 s.d -78 dBm dengan 2 s.d 3 batang sinyal. Adapun analisis dari pengamatan dilapangan, dilihat dari jarak titik A dan B dengan jarak yang hampir berdekatan namun berbeda dalam RSSI setiap titiknya, lebih kepada penempatan posisi AP dalam menentukan arah sebaran sinyalnya, sehingga daerah yang tak dihadapkan pada arah sebaran sinyal lemah maupun buruk dalam penerimaan sinyal. Adapun pada evaluasi selanjutnya, dengan AP yang berada pada lantai 2 dengan SSID FPSB-UII-ACSESS 8, dengan metode yang sama dapat dilihat pada gambar 4.30.



Gambar 4. 30 *Manual random sampling Lantai 2 FPSB*

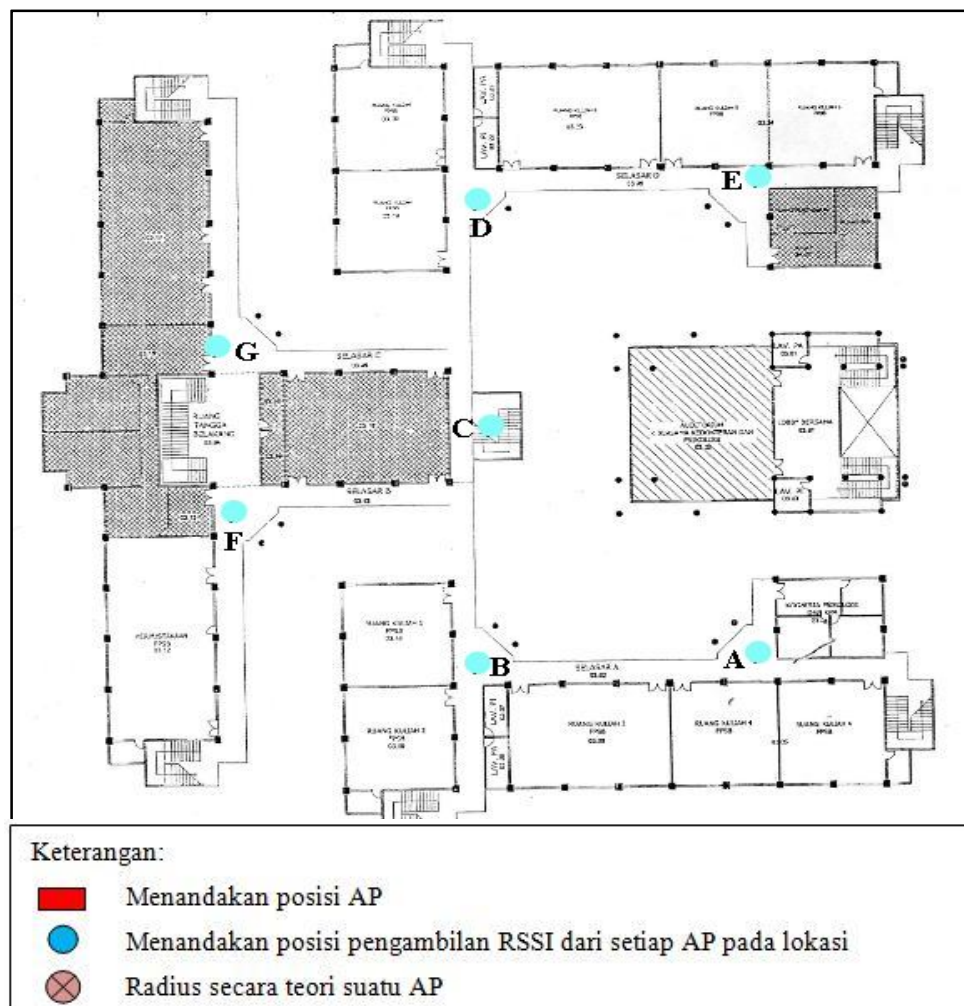
Dari gambar 4.30, dapat dilihat terdapat 6 titik yang disebar untuk mencari RSSI dari masing-masing tempat untuk mengetahui kualitas penerimaan sinyal dari tempat tersebut. Adapun untuk lebih jelasnya hasil RSSI dari masing-masing titik pada denah lokasi dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Hasil pengukuran *Manual random sampling* lantai 2 FPSB

RSSI	SSID
	FPSB-UII-ACCSESS 8
A	-50 s.d -60 dBm (K)
B	-50 dBm (SK)
C	-71 s.d -80 dBm (L)
D	-50 s.d -60 dBm (K)
E	-72 s.d -75 dBm (L)
F	-83 s.d -87 dBm (SL)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>	

Dari hasil pengukuran tabel 4.13, dapat dilihat 3 titik pada lokasi yang masih buruk dalam penerimaan sinyal. Adapun ke-3 titik tersebut yaitu titik C pada RSSI -70 s.d -80dBm dengan 2 s.d 3 batang sinyal, pada titik E pada RSSI -70 s.d -75dBm dengan 2 s.d 3 batang sinyal, dan pada titik F pada RSSI -80 s.d -87dBm dengan 2

s.d 1 batang sinyal. Dilihat dari analisis dilapangan, terdapat 3 AP dengan *Channel* yang sama dengan FPSB-UII-ACSESS 8, yaitu FPSB-UII-ACSESS 3, FPSB-UII-ACSESS 4, dan FPSB-UII-ACSESS 6. Semua AP dengan *Channel* sama tersebut berada pada lantai 2 dan lokasi yang sama pada FPSB-UII-ACSESS 8. Sedangkan untuk mengetahui kekuatan RSSI dari kedua AP pada lantai 3 dapat dilihat pada gambar 4.31.



Gambar 4. 31 *Manual random sampling* lantai 3 FPSB

Dapat dilihat pada gambar 4.31, bahwa disebar 7 titik untuk mengetahui RSSI dari 2 AP dengan SSID FPSB UII ACCSESS 8 dan Psikologi kognitif, untuk mengetahui hasil dari masing-masing RSSI pada lantai 3 dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Hasil pengukuran *Manual random sampling* lantai 3 FPSB

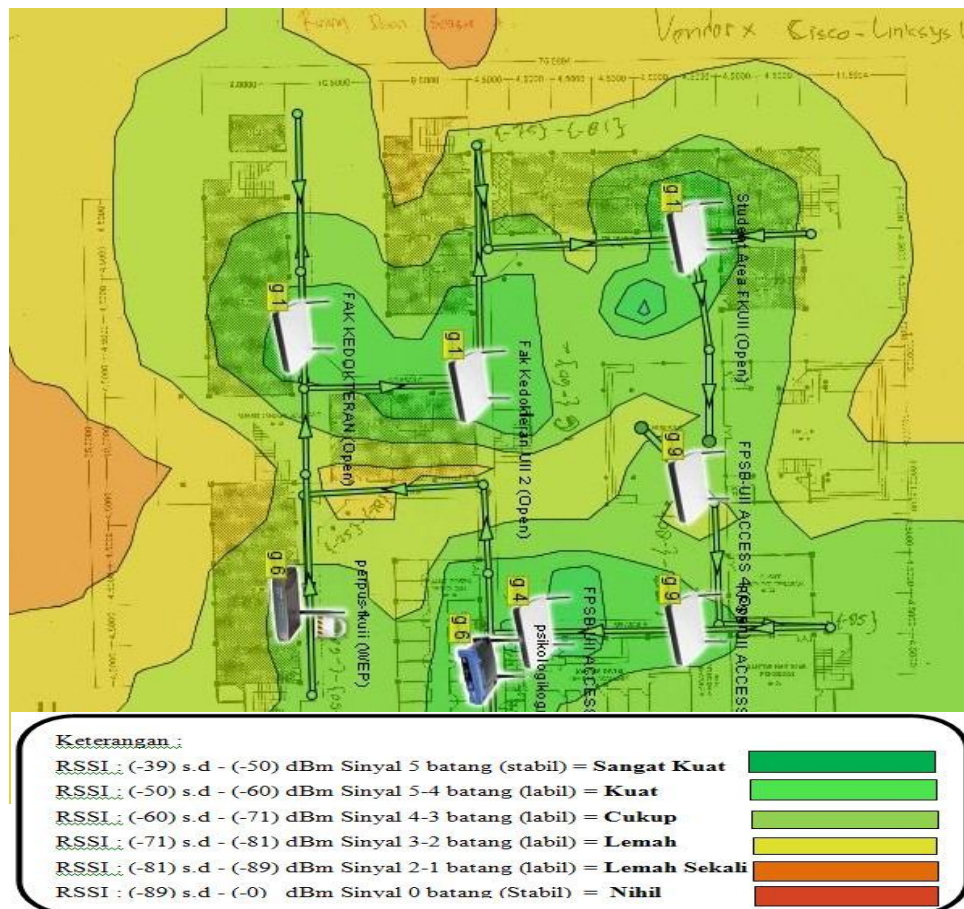
RSSI	SSID	
	FPSB-UII-ACCSESS 8	Psikologi Kognitif
A	-61 s.d -66 dBm (C)	-0 dBm (N)
B	-59 s.d -60 dBm (K)	-0 dBm (N)
C	-70 s.d -74 dBm (L)	-0 dBm (N)
D	-77 s.d -81 dBm (L)	-0 dBm (N)
E	-87 s.d -88 dBm (SL)	-0 dBm (N)
F	-86 s.d -88 dBm (SL)	-0 dBm (N)
G	-88 s.d -0 dBm (SL)	-0 dBm (N)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>		

Dapat lihat pada tabel 4.14, bahwa dari 7 titik yang sebar pada lantai 3 hanya 2 titik pengukuran yang sinyal dapat diterima dengan baik dari 2 AP pada lantai 1 dan

2. Adapun penyebab dari lemahnya penerimaan tersebut di karenakan jarak antara kedua AP yang jauh dengan penerima sinyal.

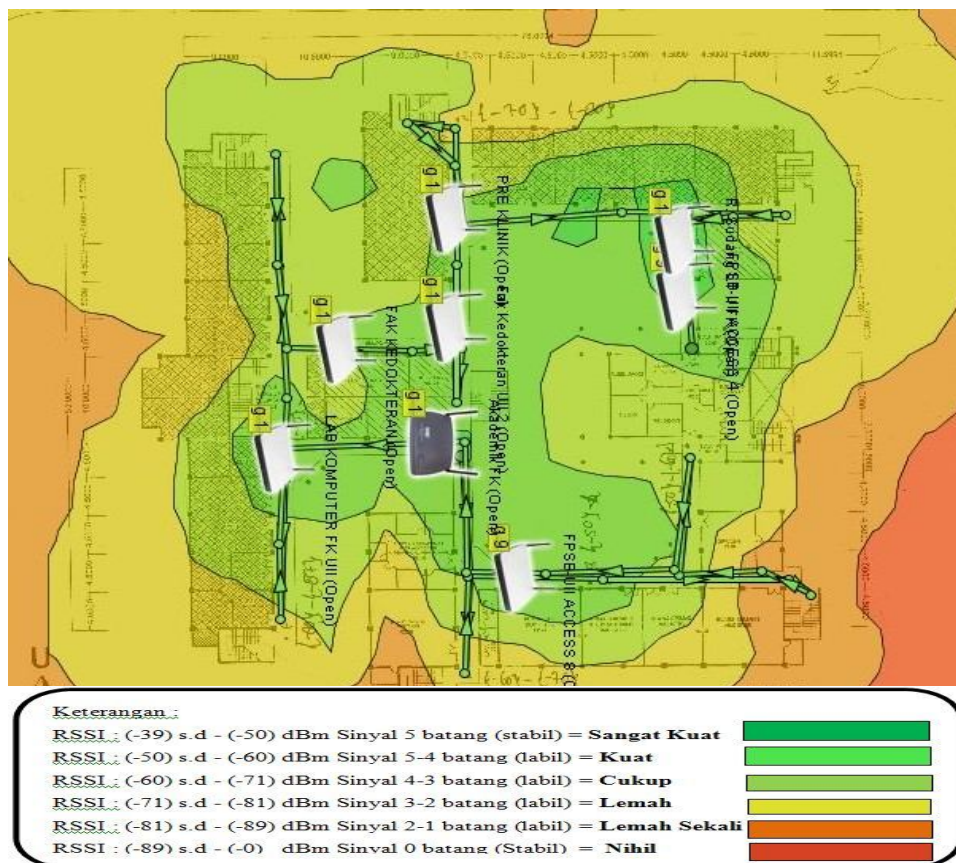
B. Coverage Visualization

Untuk mengetahui *coverage visualization* dari masing-masing AP pada gedung FPSB lantai 1 dari AP dengan RSSI Psikologi-kognitif pada lokasi, maka dilakukan metode kedua. Untuk mengetahui jangkauannya, dapat dilihat pada gambar 4.32.



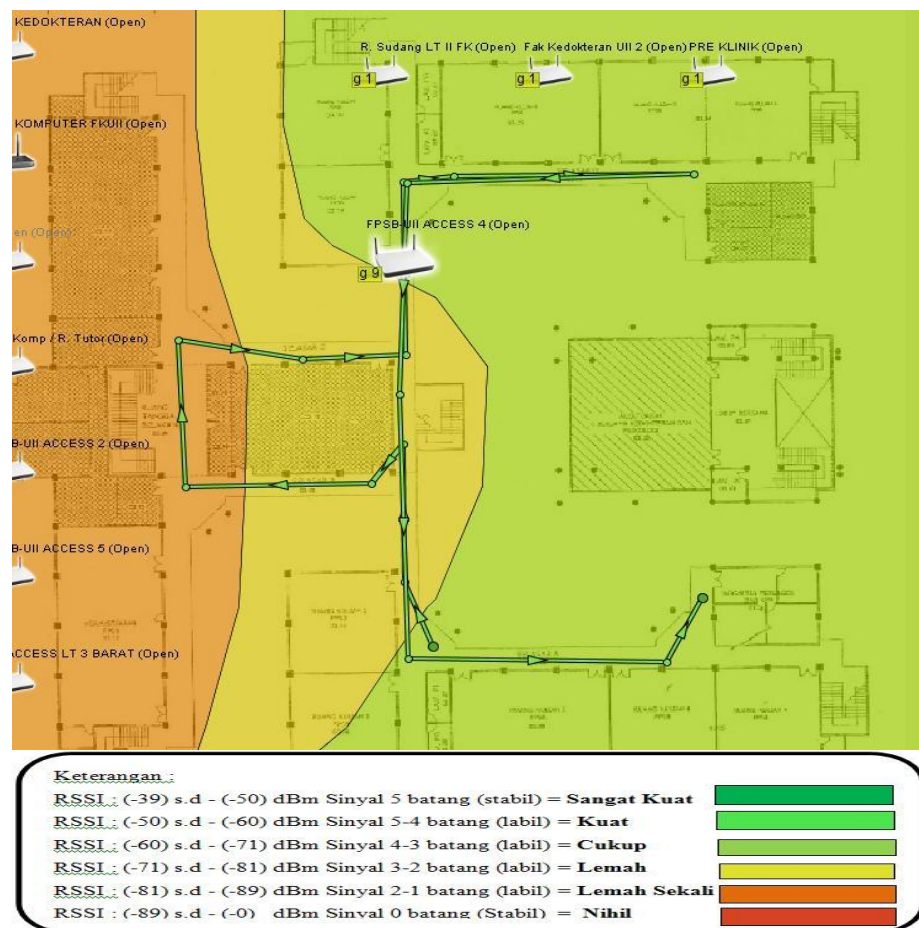
Gambar 4. 32 Coverage Visualization lantai 1 FPSB

Dari hasil *coverage visualization* pada gambar 4.32 di atas, diketahui terdapat banyak AP yang dimana hanya 1 AP yang berada dibawah kendali BSI UII pada lantai 1. Secara keseluruhan pada lantai 1, penerimaan sinyal sudah dapat diterima dengan baik, dikarenakan dengan AP dari BSI UII, ditambah jumlah AP lainnya sudah bisa membuat penerimaan sinyal dengan baik. Dari hasil pengamatan dilapangan, banyaknya AP yang memiliki *Channel* sama, yaitu pada *Channel* 1, *Channel* 9 dan *Channel* 6. Beberapa *Channel* tersebut berdampak terjadinya *noise* antara AP, sehingga kualitas sinyal AP tidak diterima dengan baik oleh para user di setiap titik. Pada lantai 2, juga dilakukan metode evaluasi dengan Visualisas Coverage dari AP dengan SSID FPSB-UII-ACSESS 8. Untuk lebih jelasnya *coverage visualization* pada lantai 2 gedung FPSB, dapat dilihat pada gambar 4.33.



Gambar 4. 33 Coverage visualization lantai 2 FPSB

Terlihat pada gambar 4.33, pada *coverage visualization* lantai 2 untuk AP dengan SSID FPSB-UII-ACSESS 8 yang berada pada *Channel* 9. Secara penempatan AP, FPSB-UII-ACSESS 8 sudah pada tempat strategis. Sudah bisa menyampaikan sinyal pada gedung bagian selatan, dan secara keseluruhan penempatan AP sudah tersebar keseluruh gedung. Adapun dari hasil pemantauan dilapangan, terdapat beberapa AP dengan *Channel* yang sama dan berada pada posisi yang berdekatan. Seperti pada AP dengan *Channel* 1, yang saling berdekatan pada gambar di atas. Sedangkan untuk mengetahui *coverage visualization* lantai 3 dapat dilihat pada gambar 4.34.



Gambar 4. 34 *Coverage visualization* pada lantai 3 FPSB

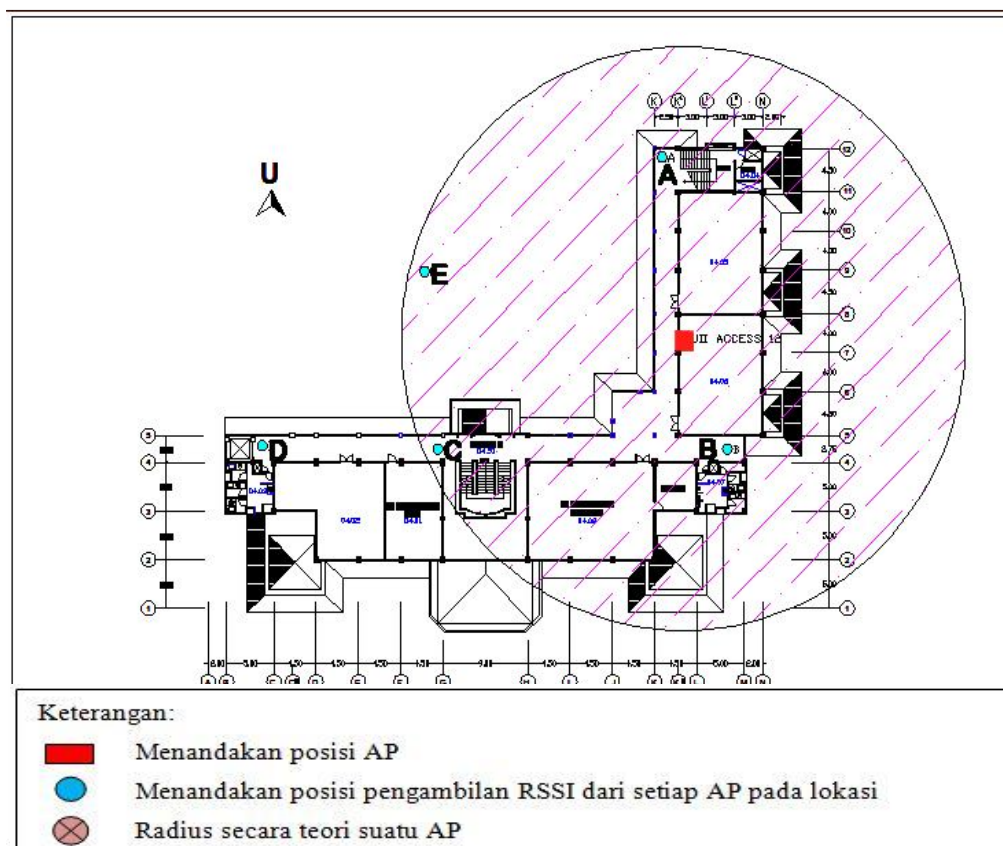
Dapat dilihat pada gambar 4.34, bahwa penerimaan sinyal pada lantai 3 sangat baik, dikarenakan pada lantai 3 terdapat banyak AP yang diluar pengelolaan AP dari BSI UII.

4.1.1.8. D3 Ekonomi

Pada gedung D3 Ekonomi, BSI UII menempatkan 1 AP pada lantai 4. Adapun AP tersebut memiliki SSID UII-ACSESS 12 yang berada pada *Channel* 3 yang memiliki *vendor* buffalo inc.

A. *Manual Random Sampling*

Pada *manual random sampling* ini, akan dilakukan penyeberan titik-titik untuk mengetahui RSSI dari AP, dan mengetahui kualitas sinyal dari masing-masing tempat. Untuk mengetahui lebih jelasnya, dapat dilihat pada gambar 4.35.



Gambar 4. 35 *Manual random sampling* lantai 4 D3 Ekonomi

Dapat dilihat dari gambar 4.35, terdapat 5 titik yang disebar untuk mencari RSSI dari masing-masing tempat pada lokasi tersebut, yang dianggap mewakili setiap penerimaan sinyal dari titik AP.

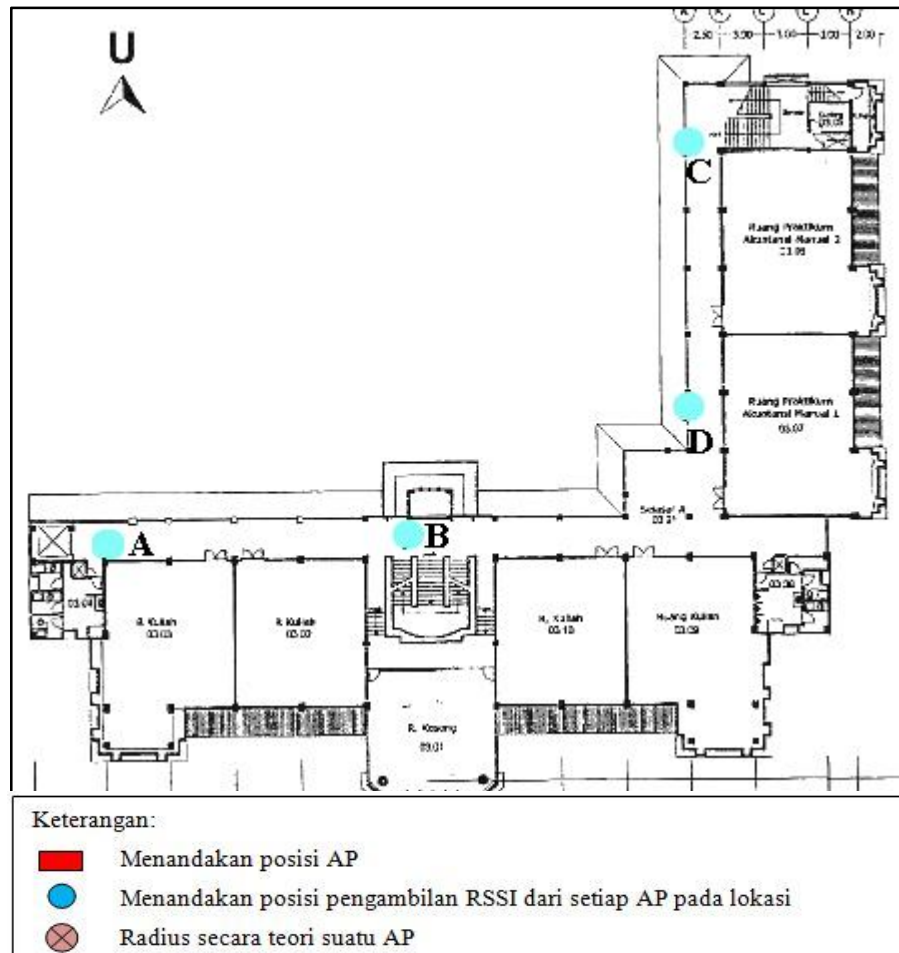
Untuk mengetahui RSSI dari masing titik tersebut dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Hasil *Manual random sampling* lantai 4 D3 Ekonomi

RSSI	SSID
	UII-ACCSESS 12
A	-71 s.d -78 dBm (L)
B	-75 s.d -77 dBm (L)
C	-71 s.d -76 dBm (L)
D	-77 s.d -80 dBm (L)
E	-81 s.d -80 dBm (SL)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>	

Dari pengamatan dilapangan dengan metode *manual random sampling*, dan dengan hasil RSSI pada tabel 4.15, bahwa rata-rata dari hasil pengukuran sinyal masih masuk dalam kategori lemah sampai Sangat Lemah dalam penerimaan sinyal

dari titik tersebut. Dimulai dari titik A sampai kepada titik E dengan RSSI rata-rata antara -71 lebih sampai -80 dengan kekuatan sinyal rata 3 s.d 1 sinyal secara keseluruhan. Adapun penyebab lemahnya sinyal tersebut dari hasil pemantauan dilapangan, lebih kepada penempatan AP yang didalam ruangan, kemudian minimnya AP pada lantai tersebut, sehingga satu AP tidak bisa menjangkau luas lokasi pada lantai tersebut. Sedangkan untuk *manual random sampling* pada lantai 3 dapat dilihat pada gambar 4.36.



Gambar 4. 36 *Manual random sampling* lantai 3 D3 Ekonomi

Dapat dilihat pada gambar 4.36, maka disebar 4 titik pengukuran untuk mengetahui RSSI pada masing-masing titik pada lantai 3 D3 Ekonomi. Untuk mengetahui kekuatan RSSI, dari masing-masing titik pada lantai 3 yang telah disebar dapat dilihat pada tabel 4.16.

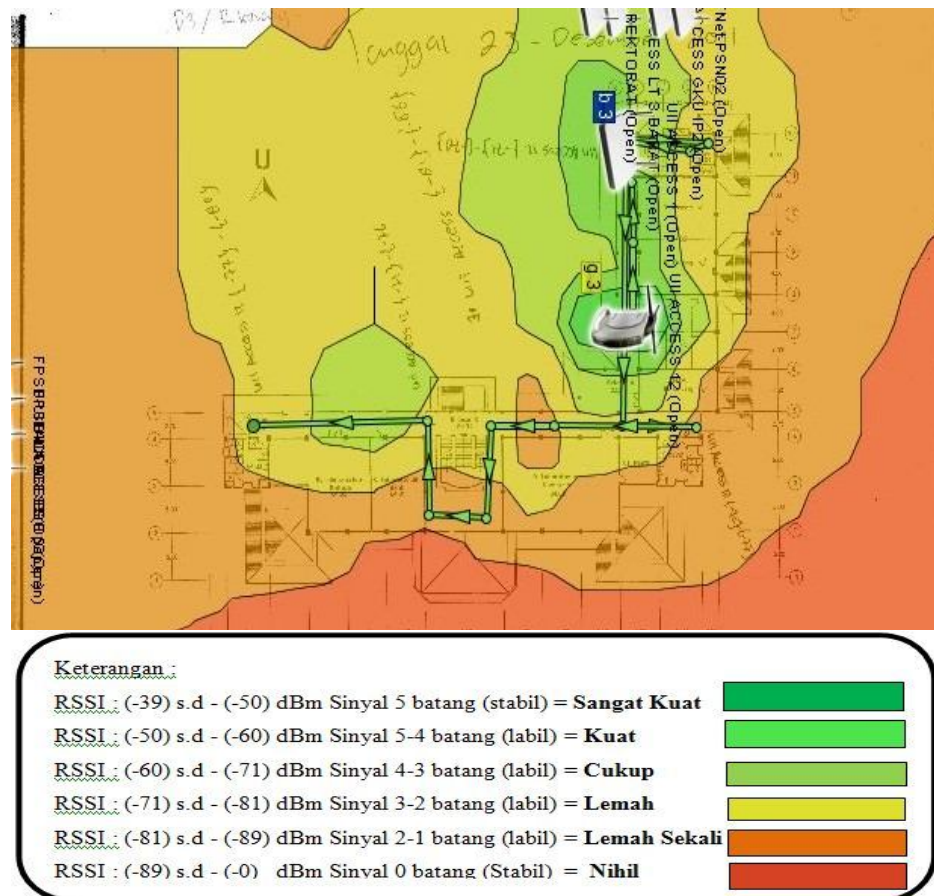
Tabel 4. 16 Hasil *Manual random sampling* lantai 3 D3 Ekonomi

RSSI	SSID
	UII-ACCSESS 12
A	-86 s.d -88 dBm (SL)
B	-83 s.d -87 dBm (SL)
C	82 s.d -85 dBm (SL)
D	-83 s.d -86 dBm (SL)
Keterangan : RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK) RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K) RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C) RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L) RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL) RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N) Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang): Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI	

Berdasarkan hasil RSSI pada tabel 4.16, bahwa sinyal diterima sangat lemah dan hampir tidak ada sinyal pada lantai 3 D3 ekonomi. Setiap titik dari keseluruhan titik pengambilan RSSI untuk mengetahui kekuatan masing-masing AP yang disebar tidak menerima sinyal AP yang baik dikarenakan tidak adanya AP pada lantai 3 dan sinyal AP SSID UII ACSESS 12 tidak bisa mencakup lebih luas lagi luas jangkauan sinyalnya.

B. Coverage Visualization

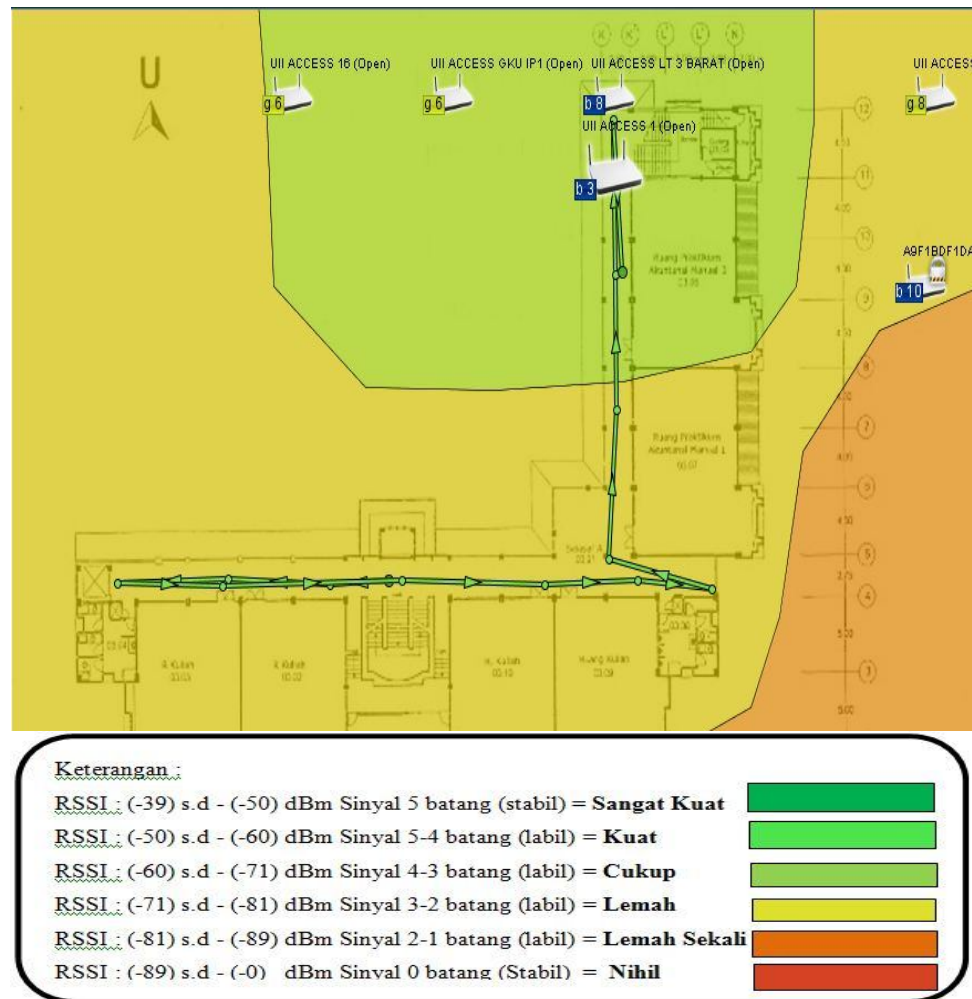
Untuk mengetahui luas jangkauan dari AP dengan SSID UII ACSSES 12, maka dilakukan metode *coverage visualization*. Untuk mengetahui *coverage visualization* pada lantai 4, dapat dilihat pada gambar 4.37.



Gambar 4. 37 Coverage visualization lantai 4 D3 Ekonomi

Pada gambar 4.37 dapat terlihat, bahwa AP dengan SSID UII-ACSSES 12, bahwa sinyal pada AP tersebut hanya menguatkan daerah pada lokasi tersebut diruang lingkup dalam ruangan. Dan pada lantai 4 sebelah barat dan timur sangat minim dalam penerimaan sinyal yang baik. Beberapa sinyal AP dari sekitaran gedung D3 Ekonomi juga didapati dari pada gedung ini, namun penerimaan sinyal

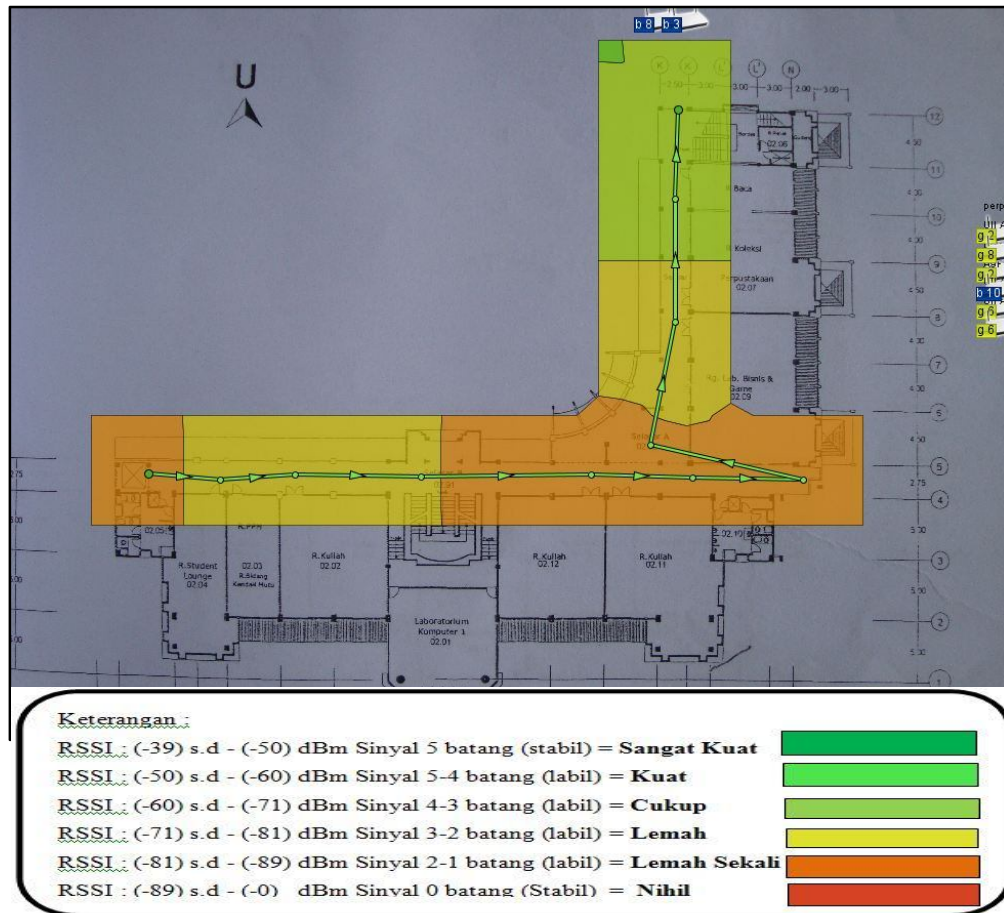
dari AP tersebut sangat minim dan hampir di kategorikan sangat lemah. Untuk mengetahui *coverage visualization* pada lantai 3 dapat dilihat pada gambar 4.38.



Gambar 4. 38 *Coverage visualization* lantai 3 D3 Ekonomi

Dapat dilihat pada gambar 4.38, bahwa pada lantai 3 dideteksi sinyal AP yang bukan berasal dari AP BSI UII yang berada pada gedung D3 Ekonomi melainkan AP tersebut berasal dari gedung FPSB dan rektorat yaitu AP dengan SSID UII ACSESS 4 dan AP dengan SSID UII ACSESS LT 3 barat yang dari gedung rektorat UII lantai 3, sehingga minimnya AP pada gedung D3 Ekonomi membuat

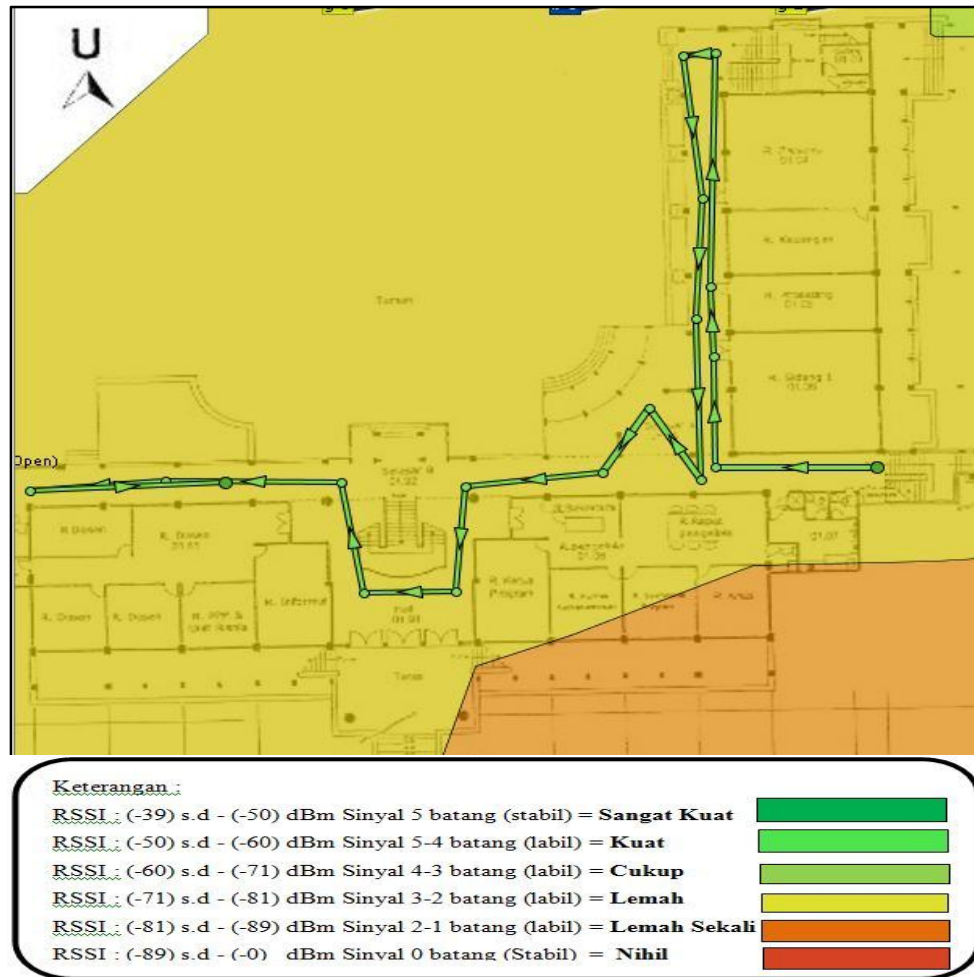
penerimaan sinyal yang sangat lemah. Sedangkan untuk mengetahui *coverage visualization* dari lantai 2 gedung D3 Ekonomi dapat dilihat pada gambar 4.39.



Gambar 4. 39 Coverage visualization lantai 2 D3 Ekonomi

Dapat dilihat pada gambar 4.39, bahwa tidak terdapat AP yang berada pada lantai 2 gedung D3 Ekonomi sehingga menyebabkan penerimaan sinyal pada lantai 2 sangat lemah atau mungkin tidak mendapat sinyal dengan baik. Adapun warna hijau di sisi utara gedung merupakan sinyal yang didapat dari gedung yang berdekatan dengan gedung D3 Ekonomi yaitu gedung FPSB.

Sedangkan *coverage visualization* pada lantai 1 gedung D3 Ekonomi dapat dilihat pada gambar 4.40.



Gambar 4.40 *Coverage visualization* lantai 1 D3 Ekonomi

Dapat dilihat pada gambar 4.40, bahwa pada lantai 1 D3 Ekonomi tidak memiliki daerah hijau dari lingkup keseluruhan lantai 1, hal ini menunjukkan bahwa pada lantai tersebut sangat lemah atau tidak dapat sinyal AP pada lantai 1 di karenakan tidak adanya AP yang berada pada lantai tersebut.

4.1.1.9. Rektorat dan Pusinfo

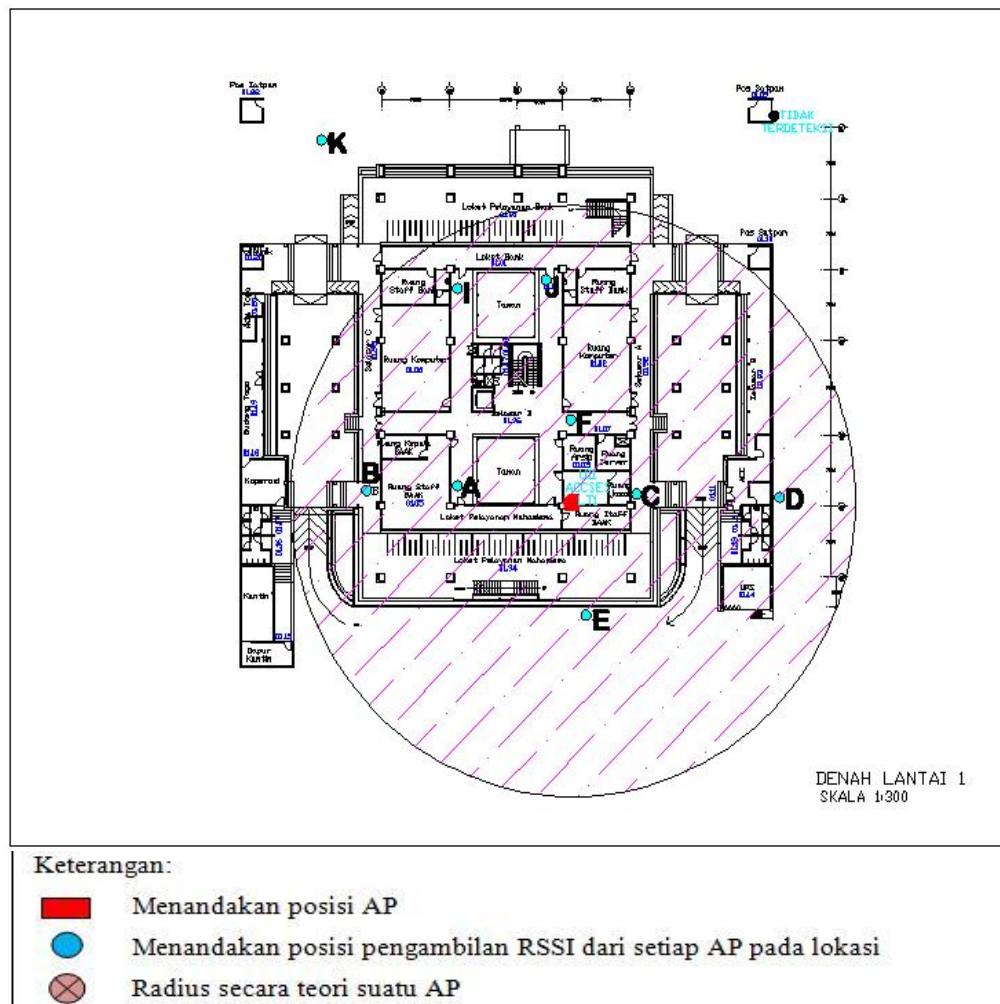
Gedung Rektorat dan Pusinfo selaku basis dari BSI UII, memiliki banyak AP yang disebar pada setiap lantai. Dimulai dari lantai 1, BSI memposisikan 1 AP dengan SSID UII-ACCSESS-LANTAI 1 pada *Channel* 8 dengan *vendor* Ubiquity-Networks, sedang pada lantai 2 terdapat 2 AP dengan SSID LT 2-Rektorat pada *Channel* 2 dengan *vendor* Ubiquity-Networks dan UII-ACCSESS 18 pada *Channel* 4 dengan *vendor* Ubiquity-Networks. Pada lantai 3 juga terdapat 4 AP dengan SSID UII-ACCSESS LT3Barat pada *Channel* 8 dengan *vendor* Ubiquity-Networks, SSID UII-ACCSESS LT3 R pada *Channel* 8 dengan *vendor* Ubiquity-Networks, SSID R.Sidang VIP LT3 pada *Channel* 8 dengan *vendor* Ubiquity-Networks. Dan pada lantai 4 terdapat 2 AP, masing-masing dengan SSID UII-ACCSESS 0 pada *Channel* 8 dengan *vendor* Ubiquity-Networks, dan SSID UII-ACCSESS 16 pada *Channel* 6 dengan *vendor* Ubiquity-Networks.

Dari hasil rekapitulasi yang diberikan BSI UII untuk patokan dari keberadaan AP, ada beberapa AP di gedung rektorat dan pusinfo yang tidak ditemukan keberadaannya, seperti AP yang berada pada pos satpam yang berada pada lantai 1 dan sayap selatan yang berada pada lantai 1 sebelah selatan. Untuk lebih jelasnya mengenai kualitas sinyal dari masing titik pada lokasi dan mengetahui keadaan faktual suatu AP dilapangan maka dilakukan evaluasi seperti pada gedung-gedung sebelumnya.

A. *Manual Random Sampling*

Pada evaluasi pertama pada lantai satu, diketahui AP dengan SSID UII-ACCSESS-LANTAI 1 pada *Channel* 8 dengan *vendor* Ubiquity-Networks. Seperti pada gedung-gedung sebelumnya yang menggunakan metode *manual random sampling* ini, maka pada gedung rektorat dan pusinfo juga dilakukan penempatan titik-titik secara acak untuk mengetahui RSSI dari masing-masing titik, apakah sudah masuk kepada kualitas penerimaan sinyal yang sangat kuat, kuat, cukup, lemah, atau Sangat Lemah.

Untuk itu, agar mengetahui penempatan titik-titik tersebut dapat dilihat pada gambar 4.41.



Gambar 4. 41 Manual random sampling lantai 1 rektorat

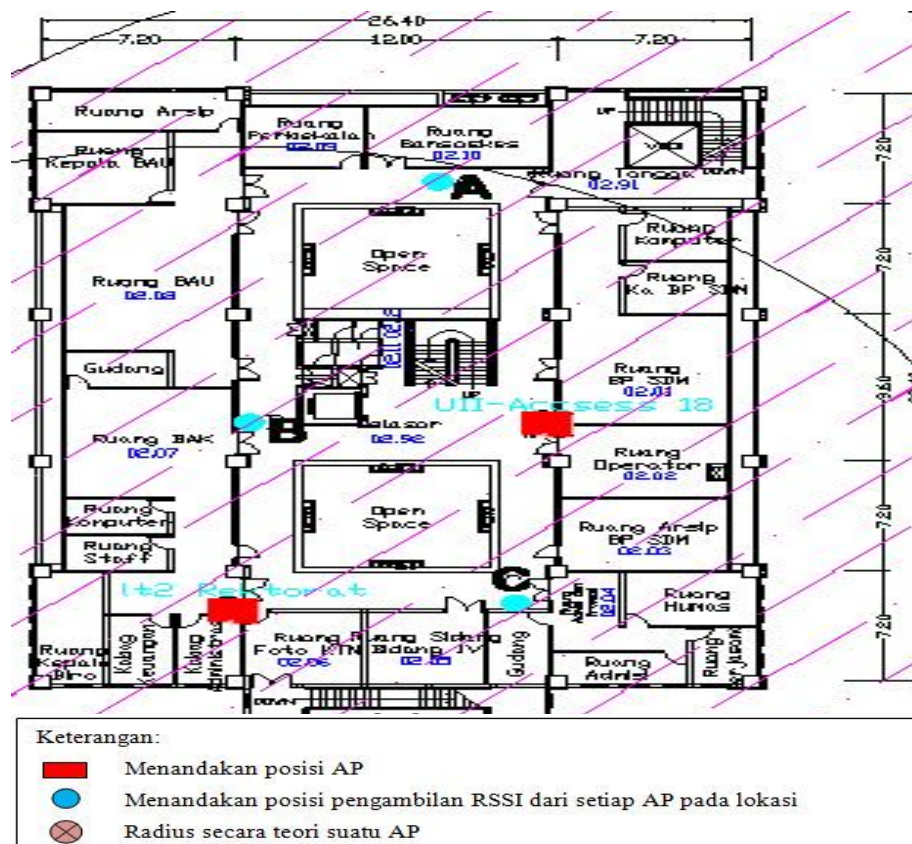
Dapat dilihat dari gambar 4.41, bahwa terdapat 11 titik yang dibuat untuk mengetahui setiap RSSI yang dipancarkan untuk mengetahui kualitas sinyal pada lokasi tersebut.

Untuk mengetahui hasil RSSI dari masing-masing titik tersebut, dapat dilihat pada tabel 4.17.

Tabel 4. 17 Hasil *Manual random sampling* lantai 1 Rektorat

RSSI	SSID
	UII-ACCSESS LT1
A	-60 s.d-62 dBm (C)
B	-85 s.d -87 dBm (SL)
C	-83 s.d -86 dBm (SL)
D	-88 s.d -0 dBm (SL)
E	-0 dBm (N)
F	-54 s.d -60 dBm (K)
G	-0 dBm (N)
H	-0 dBm (N)
I	-74 s.d -77 dBm (L)
J	-56 s.d -58 dBm (K)
K	-0 dBm (N)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>	

Dapat dilihat pada tabel 4.17, hanya ada beberapa titik yang menerima sinyal dikategorikan cukup keatas yaitu pada titik A pada RSSI -60s.d-62 dBm dengan 3 s.d 4 batang sinyal, titik F pada RSSI -54 s.d -61 dBm dengan 3 s.d 4 batang sinyal dan pada titik J pada RSSI -56 s.d -58 dBm dengan 4 s.d 5 batang sinyal. Adapun yang berwarna merah merupakan penerimaan sinyal yang lemah, Sangat Lemah, sampai tidak mendapat sinyal. Posisi AP tersebut, terdapat pada selatan gedung lantai 1 rektorat, sehingga pada gedung barat, utara dan timur masih minim bahkan tidak mendapat sinyal. Kemudian pada lantai 2 terdapat 2 AP dengan SSID LT 2-Rektorat pada *Channel* 2 dengan *vendor* Ubiquity-Networks dan UII-ACCSESS 18 pada *Channel* 4 dengan *vendor* Ubiquity-Networks. Untuk lebih jelasnya bagaimana penyebaran titik-titik untuk mengukur RSSI dari masing-masing AP tersebut maka dapat dilihat pada gambar 4.42.



Gambar 4. 42 Manual random sampling lantai 2 Rektorat

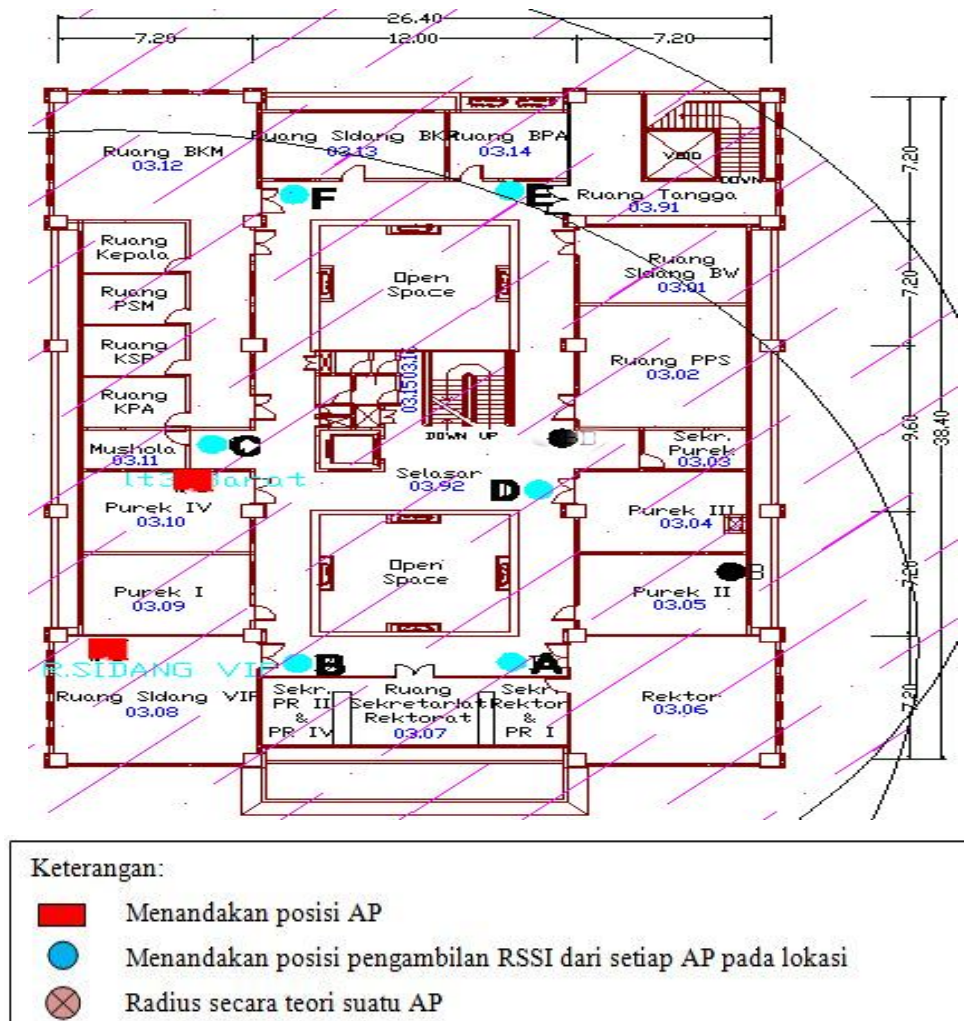
Dapat dilihat dari gambar 4.42, dibuat titik-titik secara acak untuk mengetahui RSSI dari masing-masing titik tersebut, untuk mengetahui kekuatan RSSI masing-masing AP. Dari gambar dibuat 3 titik untuk mengetahui kualitas sinyal, dikarenakan luas lokasi yang kecil dan dianggap sudah mewakili evaluasi tersebut. Untuk mengetahui lebih lanjut dari hasil RSSI dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Hasil *Manual random sampling* lantai 2 Rektorat

RSSI	SSID	
	UII-ACCSESS 12	Lt 2 Rektorat
A	-64 s.d -70 dBm (C)	-81 s.d -85 dBm (SL)
B	-57 s.d -60 dBm (K)	-72 s.d -80 dBm (L)
C	-62 s.d -68 dBm (C)	-55 s.d -60 dBm (K)
Keterangan : RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK) RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K) RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C) RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L) RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL) RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N) Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang): Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI		

Dapat dilihat pada tabel 4.13, secara keseluruhan dari lantai 2 di setiap titik yang disebar memiliki RSSI yang baik dengan secara keseluruhan memiliki sinyal cukup, kuat dan sangat kuat.

Adapun untuk *manual random sampling* pada lantai 3 gedung rektorat dapat dilihat pada gambar 4.43.



Gambar 4. 43 *Manual random sampling* lantai 3 Rektorat

Dapat dilihat pada gambar 4.43, terdapat 6 titik yang dibuat secara acak untuk mengetahui RSSI dari masing-masing AP. Ada pun AP yang berada pada lantai 3 yaitu SSID UII-ACCSESS LT3Barat pada *Channel* 8 dengan *vendor* Ubiquity-Networks, SSID UII-ACSESS LT3 R pada *Channel* 8 dengan *vendor*

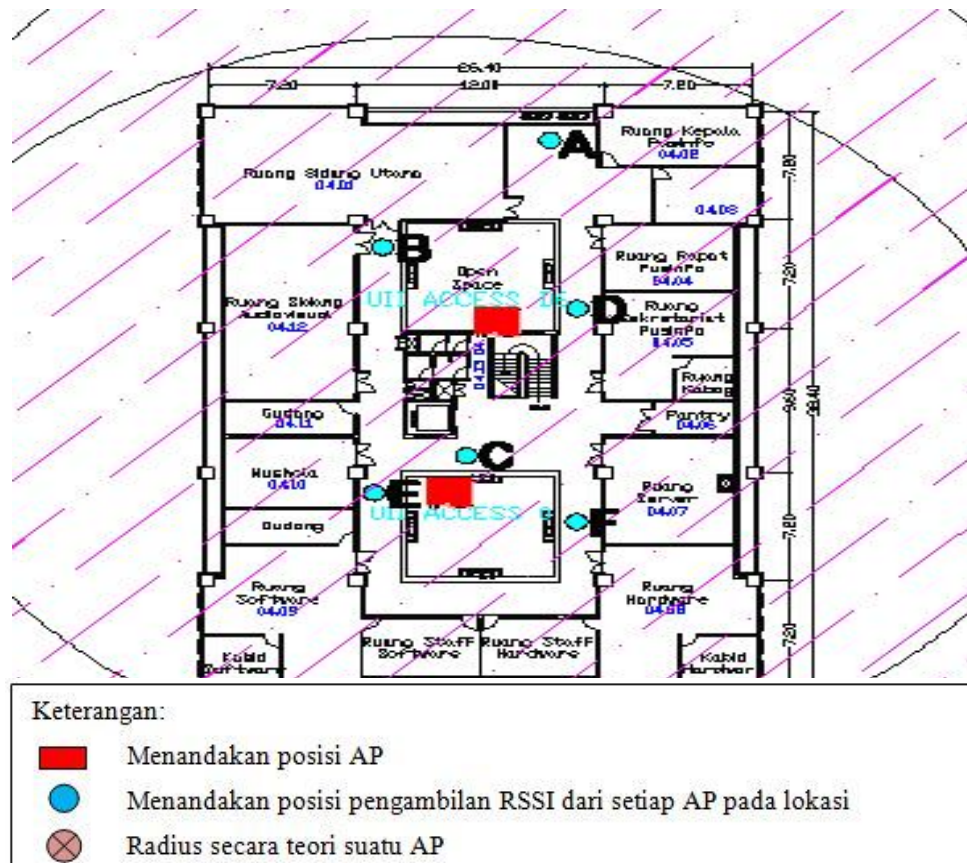
Ubiquity-Networks, SSID R.Sidang VIP LT3 pada *Channel* 8 dengan *vendor* Ubiquity-Networks. Adapun RSSI dari titik-titik pada denah tersebut, dapat dilihat pada tabel 4.18.

Tabel 4. 18 Hasil *Manual random sampling* lantai 3 Rektorat

RSSI	SSID		
	UII-ACCSESS lt 3 R	UII-ACCSESS lt 3 Barat	R Sidang VIP Lt 3
A	-65 s.d -67 dBm (C)	-63 s.d -65 dBm (C)	-67 s.d -69 dBm (C)
B	-67 s.d -71 dBm (C)	-72 s.d -79 dBm (L)	-87 s.d -89 dBm (SL)
C	-84 s.d -88 dBm (SL)	-58 s.d -60 dBm (K)	-87 s.d -89 dBm (SL)
D	-76 s.d -77 dBm (L)	-53 s.d -60 dBm (K)	-81 s.d -86 dBm (SL)
E	-60 s.d -70 dBm (C)	-60 s.d -71 dBm (C)	-52 s.d -54 dBm (K)
F	-87 s.d -0 dBm (SL)	-51 s.d -60 dBm (K)	-88 s.d -0 dBm (SL)
<p>Keterangan :</p> <p>RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK)</p> <p>RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K)</p> <p>RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C)</p> <p>RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L)</p> <p>RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL)</p> <p>RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N)</p> <p>Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang):</p> <p>Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP</p> <p>Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP</p> <p>Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP</p> <p>Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI</p>			

Dapat dilihat dari hasil RSSI masing-masing titik pada tabel 4.18, secara keseluruhan setiap titik yang lemah dari penerimaan satu AP sudah bisa di cakup oleh titik AP lainnya. Dari evaluasi dilapangan pada lantai 3, dapat dilihat bahwa, setiap titik pada lantai 3 dapat menerima sinyal dengan baik, dengan penerimaan hampir

rata-rata pada RSSI -63 s.d -67 dBm kebawah dengan kekuatan sinyal 4 s.d-5 batang. Pada lantai 4 juga terdapat 3 AP, namun dari yang terlihat dari pemantauan di lapangan hanya terdapat 2 AP. Adapun ke dua AP tersebut yaitu, masing-masing dengan SSID UII-ACCSESS 0 pada *Channel* 8 dengan *vendor* Ubiquity-Networks, dan SSID UII-ACCSESS 16 pada *Channel* 6 dengan *vendor* Ubiquity-Networks. Untuk mengetahui *Manual random sampling* pada lantai 4 dapat dilihat pada gambar 4.44.



Gambar 4. 44 *Manual random sampling* lantai 4 Rektorat

Dapat di lihat pada gambar 4.44, dibuat 6 titik pengukuran pada setiap sudut lokasi untuk mengetahui RSSI dan kualitas sinyal dari masing-masing AP. Adapun untuk mengetahui RSSI dari masing-masing AP dapat di lihat pada tabel 4.19.

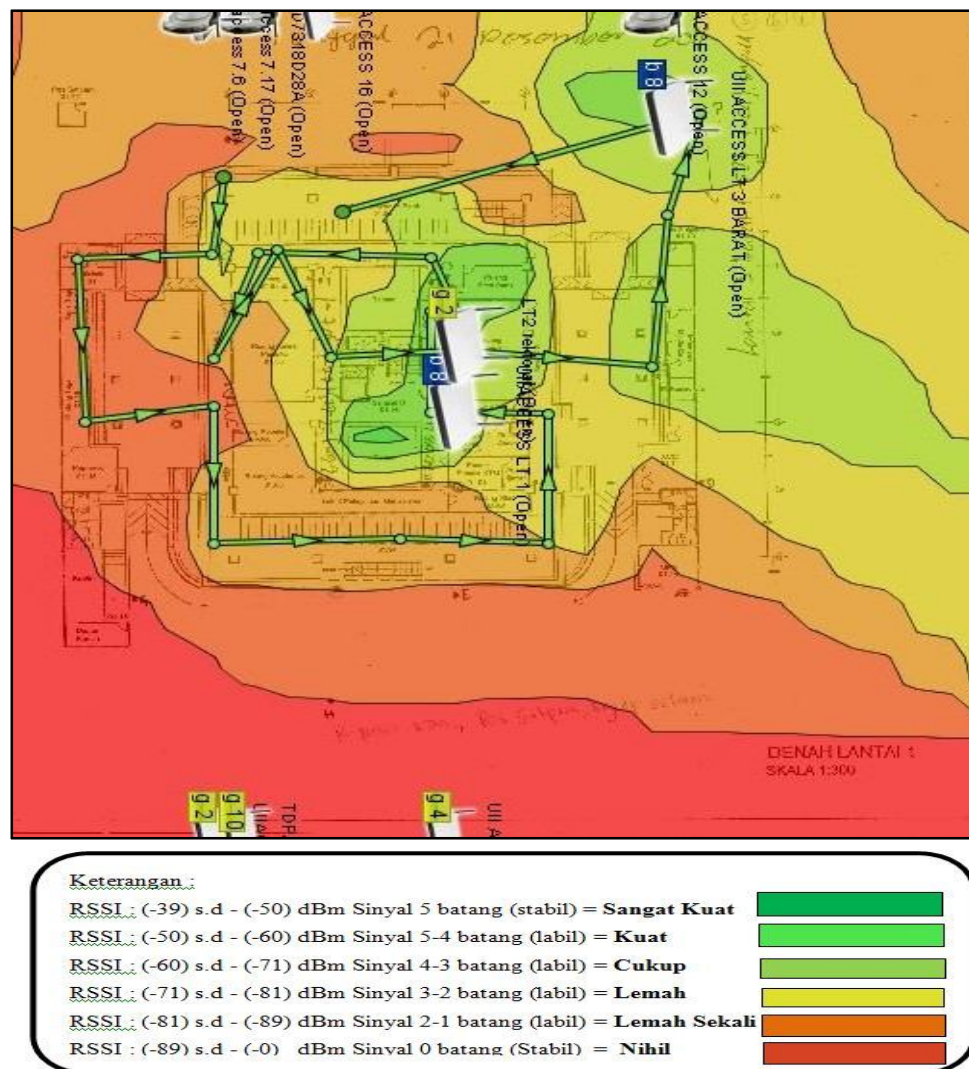
Tabel 4. 19 Hasil *Manual random sampling* lantai 4 Rektorat

RSSI	SSID	
	UII-ACCSESS 0	UII-ACCSESS 16
A	-47 s.d -48 (SK)	-40 s.d -44 (SK)
B	-50 s.d -53 (K)	-43 s.d -44 (SK)
C	-48 s.d -50 (SK)	-48 s.d -50 (SK)
D	-39 s.d -40 (SK)	-28 s.d -37 (SK)
E	-40 s.d -46 (SK)	-64 s.d -67 (SK)
F	-42 s.d -45 (SK)	-50 s.d -60 (SK)
Keterangan : RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = Sangat Kuat (SK) RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = Kuat (K) RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = Cukup (C) RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = Lemah (L) RSSI : (-81) s.d - (-89) dBm Sinyal 2-1 batang (labil) = Sangat Lemah (SL) RSSI : (-89) s.d - (-0) dBm Sinyal 0 batang (Stabil) = Nihil (N) Radius berdasarkan jari-jari (Tanpa penghalang): Good Signal = Jari- jari 1m- 30m dari AP Medium Signal = Jari- jari 33m- 55m dari AP Bad Signal = jari- jari 57m => ~m dari AP Baris blok merah merupakan titik lemah penerimaan sinyal AP berdasarkan RSSI		

Dapat di lihat pada tabel 4.19, hasil RSSI dari *manual random sampling* lantai 4 Rektorat, bahwa setiap titik dapat menerima sinyal AP dengan kualitas baik. Adapun RSSI dari masing-masing titik dimulai dari -64 s.d -67 dBm kebawah dengan rata-rata penerimaan sinyal 4 s.d 5 batang sinyal dengan kategori kuat dan sangat kuat.

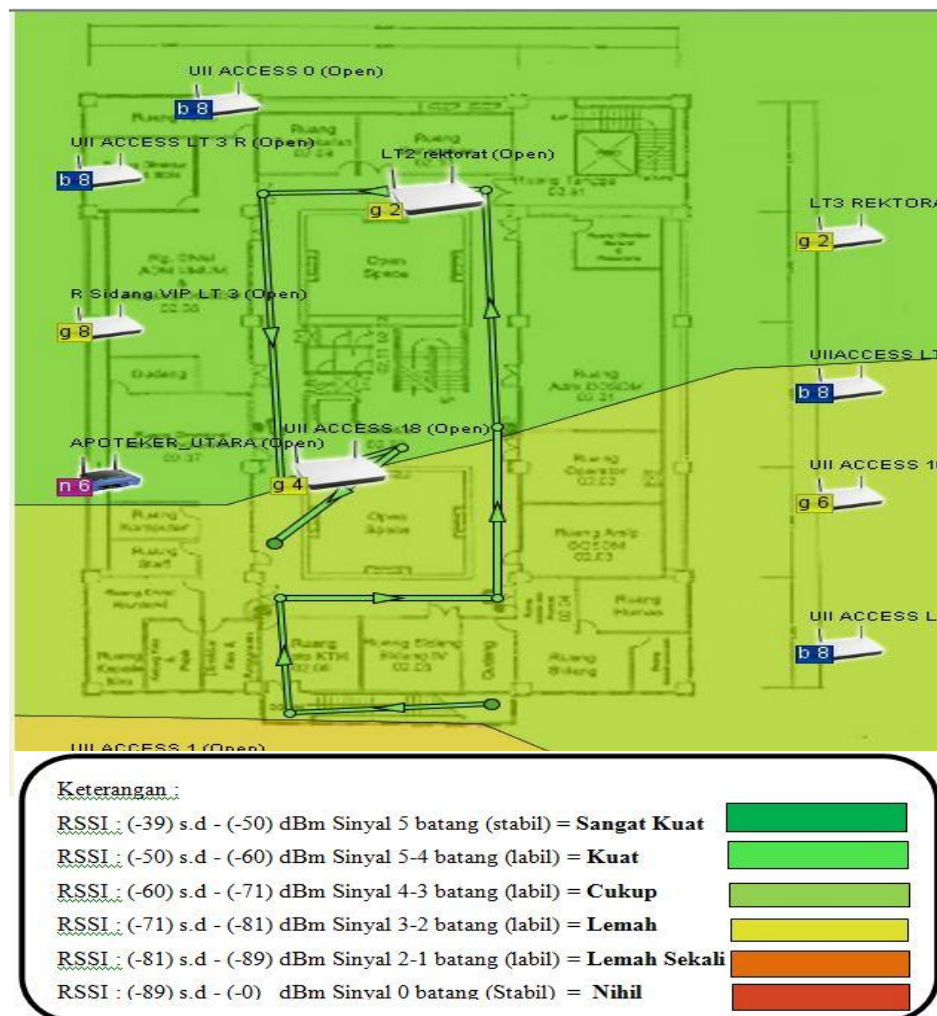
B. Coverage Visualization

Untuk mengetahui lebih jelasnya mengenai *coverage visualization* penyebaran sinyal AP pada lantai 1 sampai dengan 4 dapat di lihat pada gambar-gambar dan penjelasan dibawah ini. Ada pun penjelasan dan gambar pertama pada lantai 1 dapat dilihat pada gambar 4.45.



Gambar 4. 45 Coverage Visualization Lantai 1 Rektorat

Dapat dilihat pada gambar 4.45, beberapa titik pada lokasi di lantai 1 rektorat masih banya terdapat daerah merah atau pun kuning yang dengan kategori lemah atau tidak dapat sinyal. Seperti pada sayap sebelah kanan atau arah barat gedung rektorat dengan penerimaan sinyal yang masih minim, begitu juga pada sisi atas atau utara dengan masih terdapat daerah merah, dan yang terakhir pada daerah selatan atau daerah bawah dari gambar. Untuk mengetahui lebih jelasnya luas jangkauan sinyal pada lantai 2 dapat dilihat pada gambar 4.46.



Gambar 4. 46 Coverage Visualization lantai 2 rektorat

4.2 Coverage Visualization AP Secara Kuantitatif

Pada pembahasan dan hasil evaluasi lapangan sebelumnya, telah diketahui titik dan daerah mana pada lokasi lingkup UII terpadu yang masih belum atau sulit terjamah oleh sinyal AP. Adapun pada tahap selanjutnya, akan dilakukan pembahasan secara kuantitatif jangkauan sinyal secara keseluruhan dari setiap gedung. Adapun untuk mengetahui jangkauan secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 4.49.



Gambar 4. 49 Coverage Visualization AP lingkup UII terpadu

Dapat dilihat pada gambar 4.49, secara umum gedung dari setiap fakultas di lingkup UII terpadu mendapat sinyal AP secara merata, namun penerimaan sinyal tersebut berbeda-beda masing-masingnya.

Berikut penjelasan secara kuantitatif penerimaan sinyal pada masing-masing gedung fakultas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.20.

Tabel 4. 20 *Coverage visualization AP secara kuantitatif dari setiap gedung*

No	Gedung	Lantai	Lingkup			
			Hijau	Kuning	Orange	Merah
5	Ulil Albab	1	65%	25%	10%	0%
		4	75%	20%	5%	0%
6	FPSB	1	90%	5%	5%	0%
		2	85%	10%	5%	0%
		3	75%	10%	15%	0%
7	D3 Ekonomi (*)	4	50%	30%	15%	5%
	(*)	3	35%	62.5%	2.5%	0%
	(*)	2	20%	35%	45%	0%
	(*)	1	2%	88%	10%	0%
9	Rektorat (*)	1	40%	30%	25%	5%
		2	99%	1%	0%	0%
		3	100%	0%	0%	0%
		4	100%	0%	0%	0%
12	FMIPA	1	90%	10%	0%	0%
13	LAB FMIPA (*)	Basement	35%	35%	30%	0%
		1	75%	10%	15%	0%
	(*)	2	30%	15%	45%	10%
		3	75%	25%	0%	0%
14	FTSP	2	75%	15%	8%	2%
		1	80%	10%	8%	2%
		3	70%	20%	8%	2%
		4	95%	5%	0%	0%
17	LAB FTI (<u>FIAI</u>) (*)	2	40%	30%	20%	10%
	(*)	1	0%	10%	20%	70%

		3	70%	5%	5%	20%
19	LEM	1	85%	10%	5%	0%
Keterangan :						
(*) Merupakan tanda gedung yang memiliki daerah hijau secara kuantitatif di bawah 50%.						

Dapat dilihat pada tabel 4.20, hasil secara kuantitatif masing-masing gedung setiap lantai yang diamati berdasarkan perbedaan warna yang terkuat sampai yang terlemah. Berdasarkan hasil di atas, beberapa gedung yang bertanda merah, merupakan lokasi yang masih terkendala dalam penerimaan sinyal secara kuantitatif. Adapun gedung tersebut antara lain, gedung Lab Fmipa lantai basement, gedung Lab Fti lantai 2 dan 1, gedung D3 Ekonomi lantai 4, dan yang terakhir gedung rektorat lantai 1. Adapun setiap lokasi yang di sebutkan tersebut, merupakan daerah dengan radius penerimaan sinyal hijau kurang dari 50% secara rata-rata.

4.3 Analisis Jangkauan Sinyal

Pada tahapan analisis berdasarkan kekuatan RSSI dan jangkauan sinyal, maka akan membahas penyebab mengapa pada lokasi tersebut lemah menerima sinyal AP pada setiap tempat yang di kategorikan penerimaan sinyal berdasarkan daerah hijau dibawah 50%. Pada tahapan selanjutnya juga di lakukan Skenario Alternatif sebagai alternatif solusi untuk memperbaiki atau memaksimalkan jangkauan sinyal AP agar bisa mengcover secara umum ruang lingkup pada gedung-gedung lingkup UII terpadu.

4.3.1 Gedung Rektorat

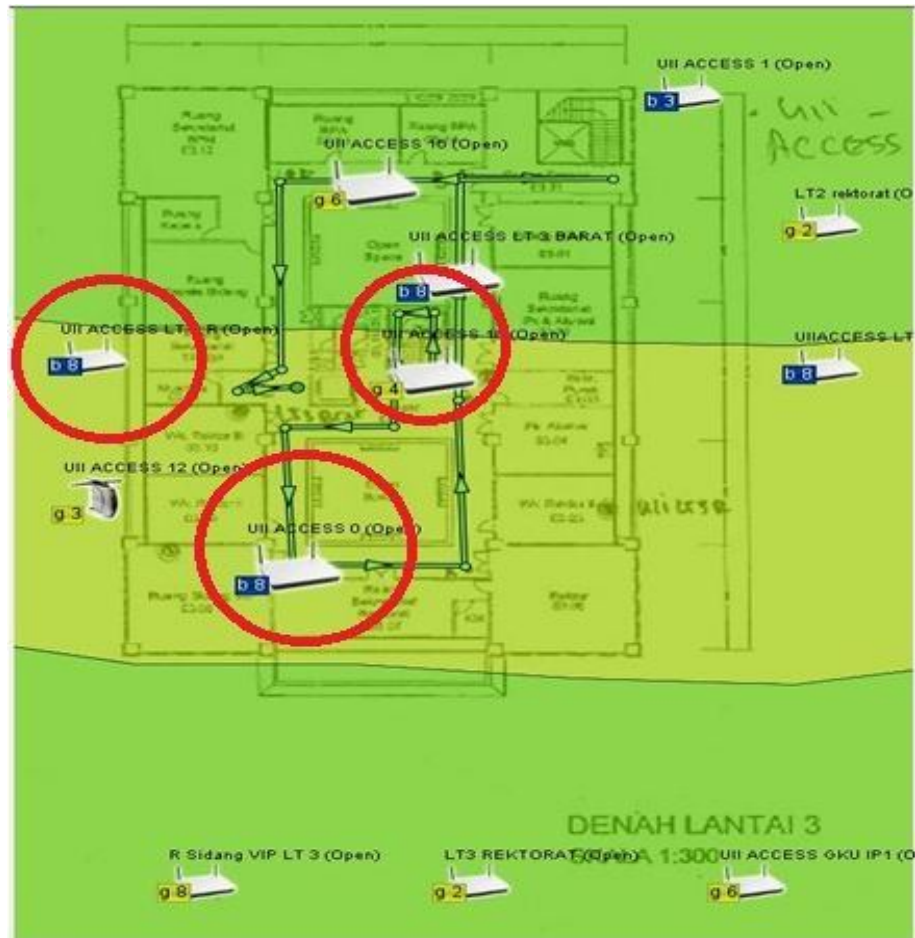
Berdasarkan hasil evaluasi dilapangan, secara keseluruhan pada gedung rektorat dapat menerima sinyal dengan baik pada rata-rata RSSI -39 s.d -61dBm dengan sinyal 4 s.d 5 batang. Adapun yang masih kurang dalam penyampaian sinyal terdapat pada lantai 1 dengan luas daerah hijau kurang dari 50% yaitu sebanyak 40%.

A. Analisis Masalah

Adapun hasil evaluasi lapangan ditemukan terdapat beberapa masalah yang didapati pada gedung rektorat antara lain sebagai berikut.

1. Pada lantai 1 sangat minim AP, hanya terdapat 1 AP dari 3 AP yang memancarkan sinyal dengan baik. Minimnya AP pada lantai 1 membuat terjadinya proses *Free Parth Lose* yaitu sebuah proses dimana sinyal akan melemah ketika menjauh dari sumber titik AP, sehingga lokasi yang jauh dari AP mendapat sinyal yang lemah.
2. Penempatan AP SSID UII-ACCSESS-LANTAI 1 yang berada pada ruang proses KTM yang tertutup ruangan dengan kontur tertutup tembok dan kaca membuat terjadinya proses *absorption* atau penyerapan sinyal, sehingga membuat sinyal melemah dan lokasi di luar tembok sulit untuk mendapat sinyal yang sangat baik.
3. Pada lantai 3 terdapat 3 AP yang berada pada *Channel* 8 yang berada sangat berdekatan yang membuat *Channel* antar *Channel*. Terjadinya *Channel* membuat sinyal melemah dan tidak memancar secara optimal karena terjadi *noise*.

Untuk mengetahui terjadinya *noise* antara AP pada lantai 3 dapat dilihat pada gambar 4.50.



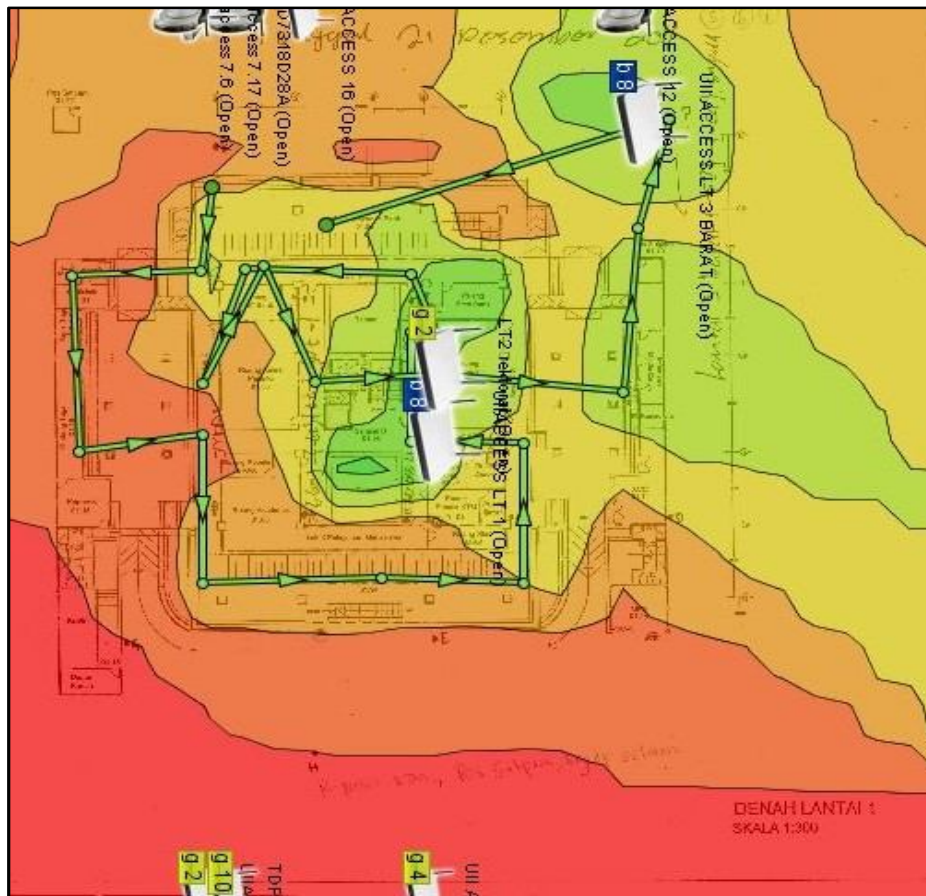
Gambar 4. 50 *Channel* yang saling interferensi pada lantai 3

Dapat di lihat pada gambar 4.50, bahwa yang di lingkaran merah merupakan posisi AP yang berada pada posisi berdekatan dan berada pada *Channel* yang sama yaitu pada *Channel* 8 sehingga saling interferensi antar *Channel*.

B. Skenario Alternatif

Adapun skenario alternatif sebagai solusi guna memperbaiki dan memaksimalkan jangkauan sinyal suatu AP pada gedung rektorat antara lain sebagai berikut.

1. Penambahan AP baru, dikarenakan luas wilayah pada lantai 1 tidak memungkinkan menjangkau secara keseluruhan jika hanya bertumpu pada satu AP yang aktif. Seperti yang terlihat pada gambar 4.51.



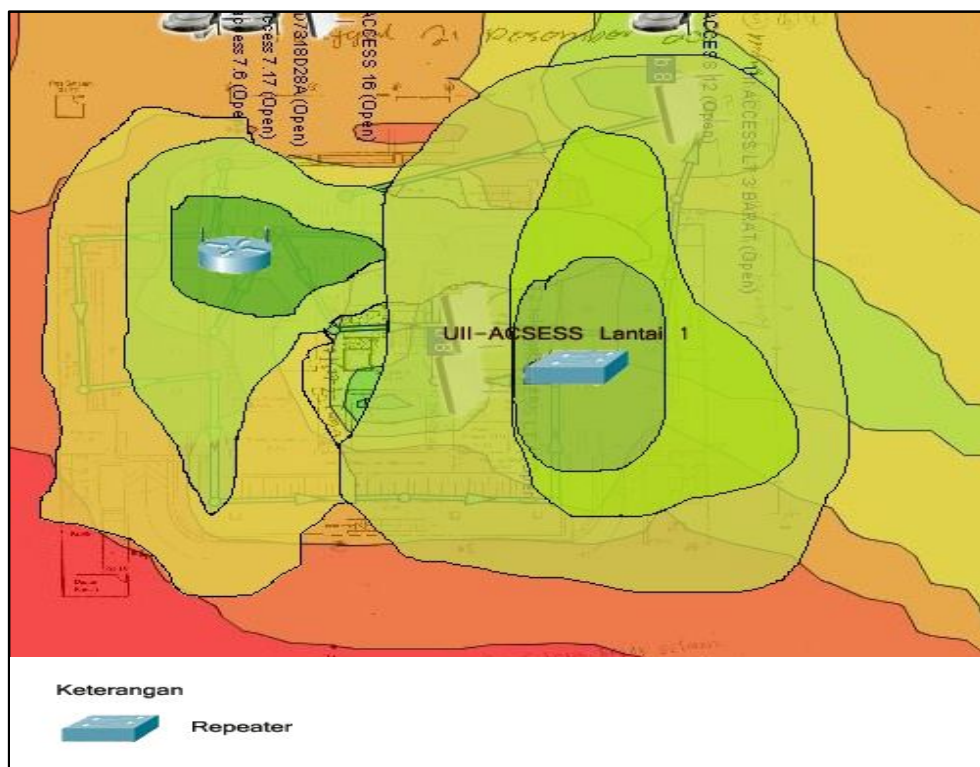
Gambar 4. 51 Coverage Visualization lantai 1 Rektorat

Dari gambar 4.51, dapat dilihat bahwa sinyal AP terbatas pada lingkup daerah yang kecil dan hanya bisa menjangkau 40% dari luas lokasi, secara teori radius sinyal

2. Pemindahan posisi AP, alternatif ini di ajukan untuk melengkapi kekurangan AP pada lantai 1 jika alternatif solusi ke 1 tidak bisa terlaksana. Di karenakan pada lantai 3 dengan luasnya yang lebih kecil sebenarnya cukup dengan menggunakan 2 AP saja, yang kemudian AP yang sisanya di letakkan pada lantai 1 untuk membantu memperluas jangkauan sinyal pada lantai 1.

3. Merubah *Channel*, dikarenakan pada lantai 3 terdapat banyak AP dengan *Channel* sama yang saling berdekatan sehingga membuat terjadinya *noise* sehingga sinyal melemah dan tidak terpancar secara optimal, dan untuk mengoptimalkannya dengan merubah ke *Channel* lain seperti pada *Channel* 1,4 ataupun 12, supaya tidak terjadi saling *Channel* dan bisa memaksimalkan luas jangkauan dari AP.

4. Penambahan *Repeater*, jika dilihat sinyal yang tidak merata pada lantai 1, alternatif selanjutnya yaitu penambahan repeater agar memperbaiki keterbatasan sinyal adapun posisi penambahan repeater tersebut dapat dilihat pada gambar 4.53.



Gambar 4.53 Penambahan *repeater* pada lantai 1 rektorat

4.3.2 Gedung LAB FTI (Gedung FIAI)

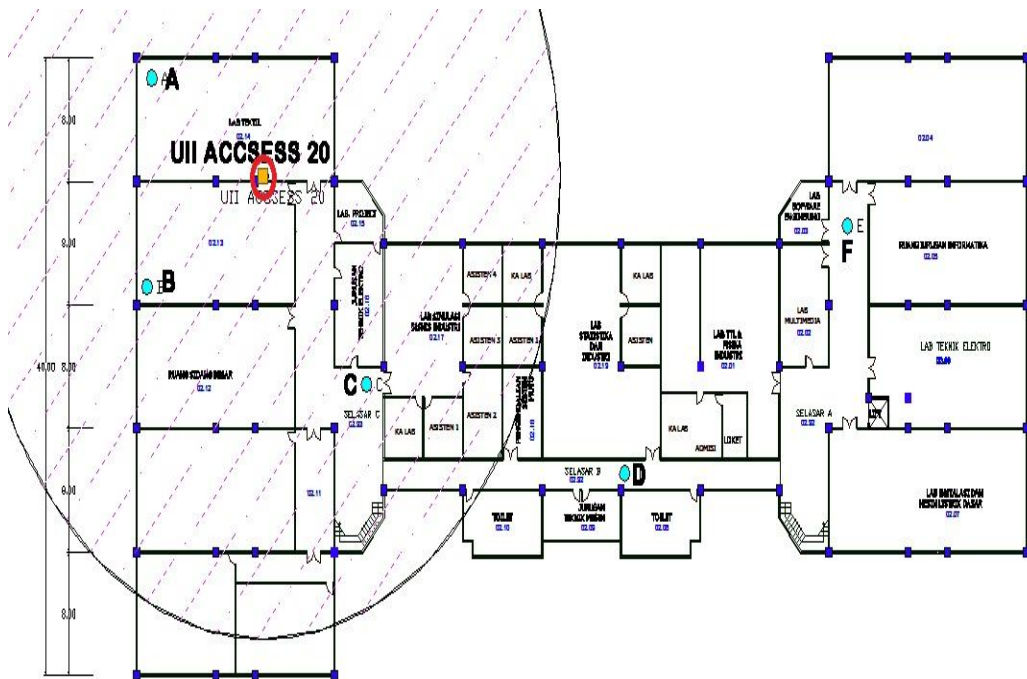
Berdasarkan hasil evaluasi dan perhitungan secara kuantitatif penyebaran dan perbedaan warna di setiap lantai, maka pada lantai 1 dan 2 LAB FTI sangat buruk bahkan lemah dalam penerimaan sinyal yang berada pada luar ruangan. Rata-rata penyebaran daerah hijau pada lantai 2 hanya 20% dari luas wilayah dan lantai 1 hanya 0% dari luas wilayah.

A. Analisis Masalah

Adapun hasil evaluasi lapangan ditemukan terdapat beberapa masalah yang di dapati pada gedung LAB FTI (Gedung FIAI) antara lain sebagai berikut.

1. Minim AP, karena 2 AP yang di posisikan pada lantai 2 hanya 1 AP yang di temukan pada lokasi yang masih aktif dan bisa diterima sinyalnya oleh user, yaitu UII ACSSESS 20 yang berada ruang perpustakaan FIAI lantai.

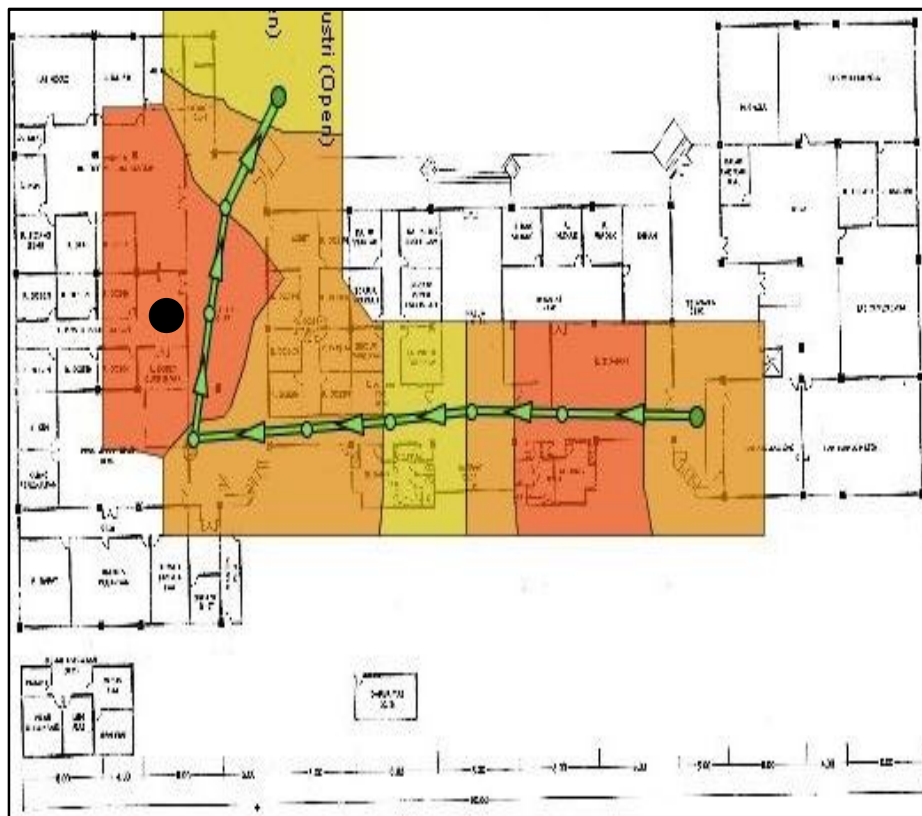
2. Penempatan posisi AP UII ACSSESS 20 berada pada posisi yang kurang strategis, untuk lebih jelasnya mengenai posisi dapat dilihat pada gambar 4.54.



Gambar 4. 54 Penempatan AP kurang strategis lantai 2 Lab FTI(FIAI)

Berdasarkan pada gambar 4.54, dapat dilihat posisi AP yang lebih cenderung mengarah kearah utara dan berada pada posisi ruangan yang minim digunakan pengunjung di karenakan berdasarkan evaluasi lapangan lokasi tersebut sudah tidak digunakan sebagai tempat membaca, dikarenakan ada sebagian atap yang bocor, sehingga penempatan AP pada posisi tersebut dinilai kurang strategis dan sinyal hanya tersebar pada ruangan yang minim.

3. Berdasarkan data BSI UII menempatkan 1 AP pada lantai 1 LAB FIAI, setelah dilakukan evaluasi di lapangan tidak ditemukan AP aktif, sehingga daerah pada lantai 1 minim sinyal AP. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.55.



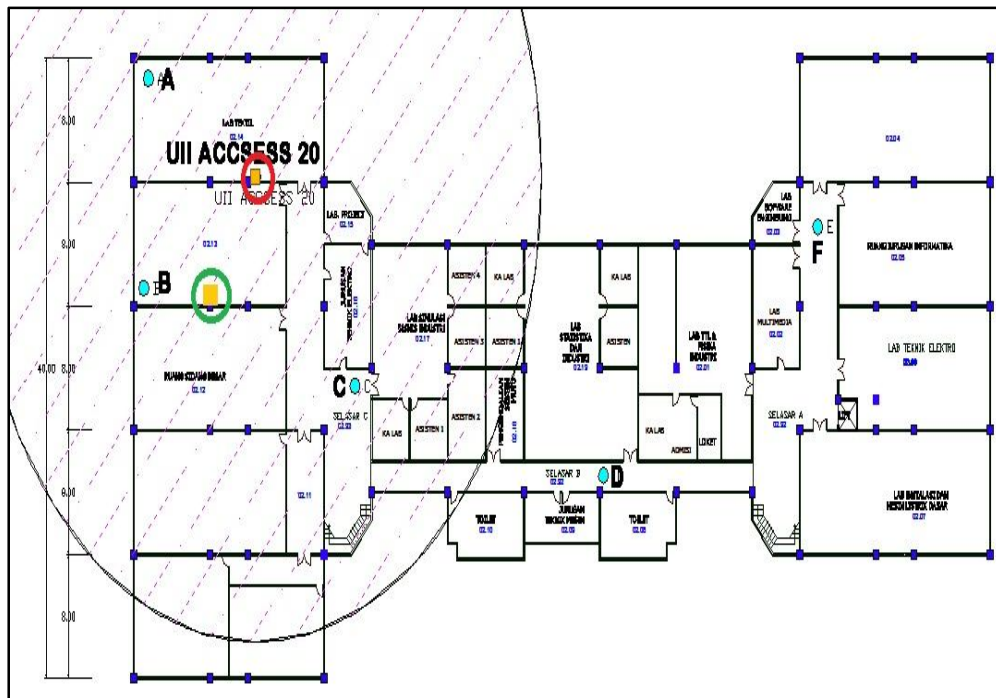
Gambar 4. 55 Posisi penempatan AP berdasarkan data BSI UII

Dapat dilihat pada gambar 4.55, bahwa titik hitam pada denah lantai 1 merupakan posisi awal penempatan AP pada lantai 1 berdasarkan data dari BSI UII.

B. Skenario Alternatif

Adapun skenario alternatif untuk memperbaiki jangkauan sinyal AP pada gedung LAB FTI (Gedung FIAI) terpadu antara lain sebagai berikut.

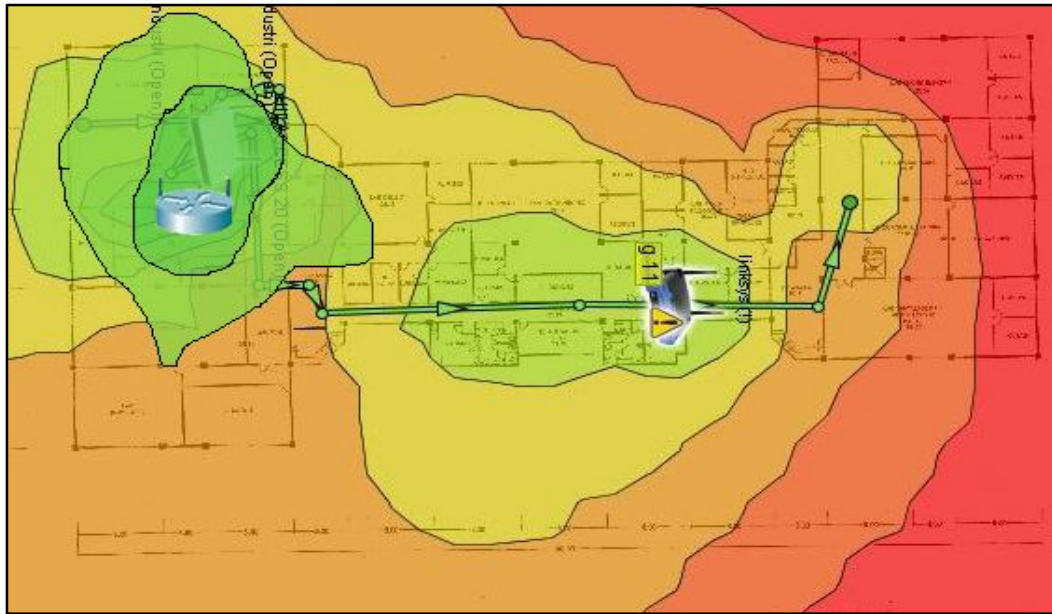
1. Pemindahan posisi AP, dikarenakan posisi AP yang berada pada ruangan dan menghadap keutara, seperti pada gambar 4.56.



Gambar 4. 56 Skenario pemindahan posisi AP untuk memaksimalkan jangkauan.

Pada gambar 4.56, daerah lingkaran merah merupakan posisi awal AP pada lokasi, dan lingkaran hijau merupakan alternatif pemindahan posisi AP dengan begitu di harapkan sinyal AP pada lokasi tersebut, dapat di maksimalkan dan di tempat kan pada posisi strategis.

Untuk lebih jelasnya skenario alternatif penempatan posisi AP dan *Coverage Visualization* setelah dilakukan skenario pemindahan, dapat dilihat pada gambar 4.57.



Keterangan:



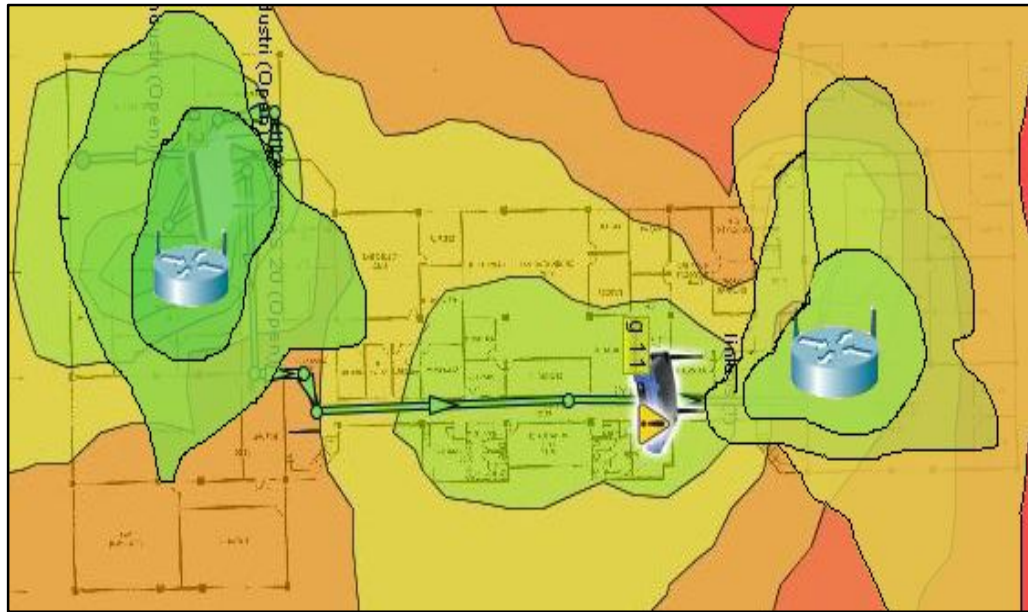
Skenario posisi AP jika dilakukan penambahan/ pemindahan.

Gambar 4. 57 *Coverage visualization* lantai 2 FIAI pada skenario alternatif pemindahan AP

Dapat di lihat pada gambar 4.57, diasumsikan dengan pemindahan posisi AP dapat menambah 15% luas jangkauan AP berdasarkan perhitungan secara kuantitatif.

2. Penambahan AP, dikarenakan dengan pemindahan posisi AP hanya menambah 15%, dari luas jangkauan lantai 2. Untuk memaksimalkan luas jangkauan agar bisa menjangkau lantai 1 dan 2, maka alternatif kedua yaitu penambahan AP.

Untuk mengetahui *Coverage Visualization* pada skenario penambahan AP pada lantai 2, dapat dilihat pada gambar 4.58.



Keterangan:

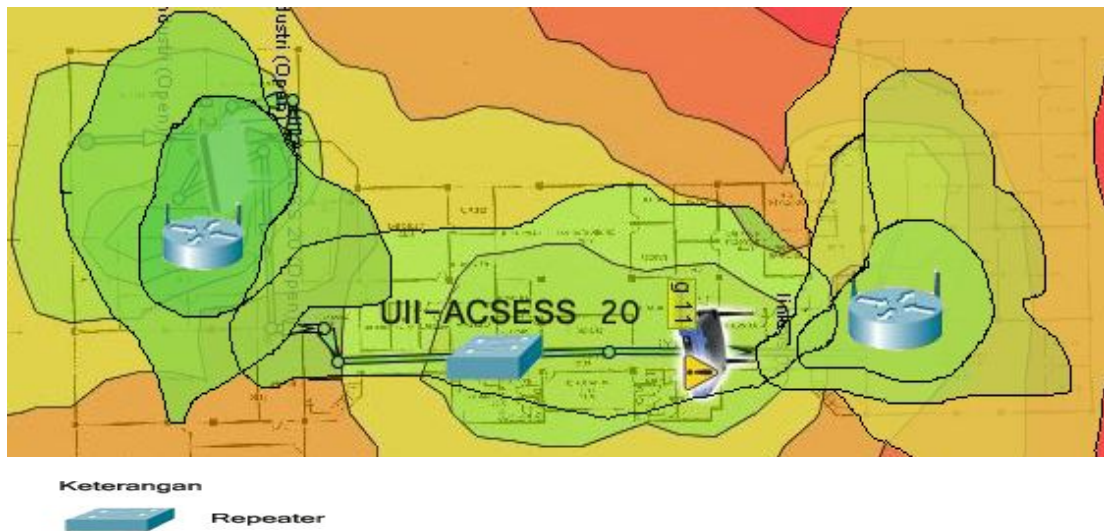


Skenario penempatan posisi AP jika dilakukan penambahan/ pemindahan

Gambar 4. 58 *Coverage visualization* pada skenario penambahan AP pada lantai 2
FIAI

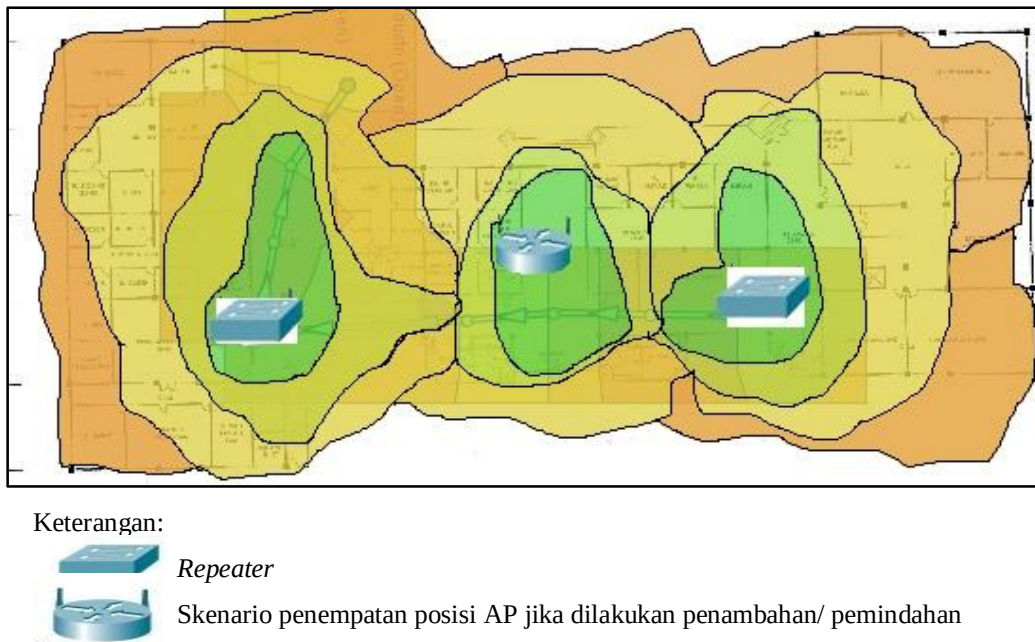
Dapat dilihat pada gambar 4.58, diasumsikan dengan penambahan 1 AP pada lantai 2, dapat menambah sekitar 20% jika diletakkan pada posisi seperti pada gambar, dikarenakan pada posisi tersebut merupakan lokasi terbuka dan berada di sekitar percabangan lorong sehingga tidak ada sekat pembatas penyampaian sinyal. Jika pada lantai 2 juga dilakukan Skenario Alternatif pemindahan posisi, dapat diperkirakan penambahan luas jangkauan AP pada lantai 2 secara keseluruhan berkisar sekitar 60% jika dilakukan penambahan AP pada posisi tersebut.

3. Penambahan *Repeater* untuk memperluas jangkauan sinyal AP, adapun penambahan posisi penambahan *repeater* tersebut dapat dilihat pada gambar 4.59.



Gambar 4.59 Penambahan *repeater* pada lantai 2 FIAI

4. Penambahan AP dan *repeater* pada lantai 1, untuk mengetahui posisi penambahan AP untuk memaksimalkan *Coverage Visualization* AP pada lantai 1 FIAI, dapat dilihat pada gambar 4.60.



Gambar 4. 60 Skenario penambahan AP dan Repeater lantai 1 FIAI

Dapat dilihat pada gambar 4.60, dengan dilakukan Skenario Alternatif ke 2 yaitu dengan melakukan penambahan 1 AP dan 2 *repeater*, dengan asumsi pada lantai 1 FIAI banyak ruangan yang berbentuk lorong-lorong dan sekat-sekat sehingga dibutuhkan 1 AP dan 2 *repeater* untuk bisa mendapatkan penerimaan sinyal yang baik, dan rancangan penempatan AP di posisi tersebut di karenakan berada pada ruang terbuka, di tempat berkumpul dan keramaian yang berdasarkan evaluasi lapangan merupakan tempat strategis untuk penambahan AP, dengan begitu pada lantai 1 dapat menambah luas jangkauan sebesar 85% dari luas gedung.

4.3.3 Gedung D3 Ekonomi.

Berdasarkan hasil evaluasi lapangan dengan metode *manual random sampling* dan *Coverage Visualization*, maka di dapat hasil secara kuantitatif gedung D3 Ekonomi hanya bisa mencakup 30% dari luas wilayah dari lantai 4. Adapun sebabnya antara lain sebagai berikut.

A. Analisis masalah

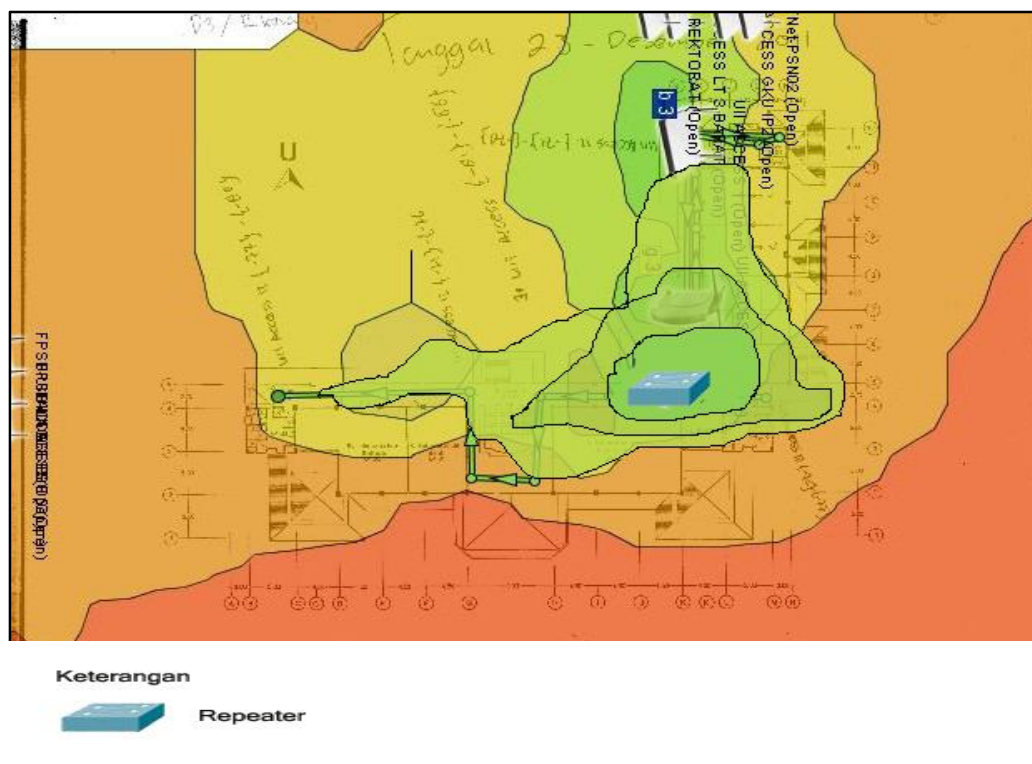
Adapun hasil evaluasi lapangan ditemukan terdapat beberapa masalah yang didapati pada gedung D3 Ekonomi antara lain sebagai berikut.

1. Penempatan posisi *repeater* yang kurang strategis
2. Arah penyebaran sinyal lebih kepada kedalam ruangan.
3. Minim AP, dapat dilihat pada gambar hasil *coverage visualization* dari setiap lantai dari gedung D3 Ekonomi, hanya 1 *repeater* pada lantai 4 yang aktif.

B. Skenario Alternatif

Berdasarkan posisi *repeater* yang berada didalam ruangan, dan cenderung mengarahkan sinyal kedalam ruangan, membuat penyebaran sinyal dari AP terbatas, sehingga jarak 30 m yang seharusnya merupakan area *good signal* dari sumber AP sudah minim sinyal. Adapun Skenario Alternatif untuk memperbaiki jangkauan sinyal AP pada gedung D3 Ekonomi antara lain sebagai berikut.

1. Pemindahan posisi *repeater*, dikarenakan dengan memindahkan *repeater* keluar ruangan dan mengarahkan arah pancaran sinyal keluar ruangan, dengan begitu luas jangkauan sinyal *repeater* akan bertambah dikarenakan proses *absorption* atau proses dimana suatu benda dapat menyerap penyebaran sinyal dapat diminimalisir. Untuk lebih jelasnya Alternatif pemindahan posisi *repeater* dapat dilihat pada gambar 4.61.

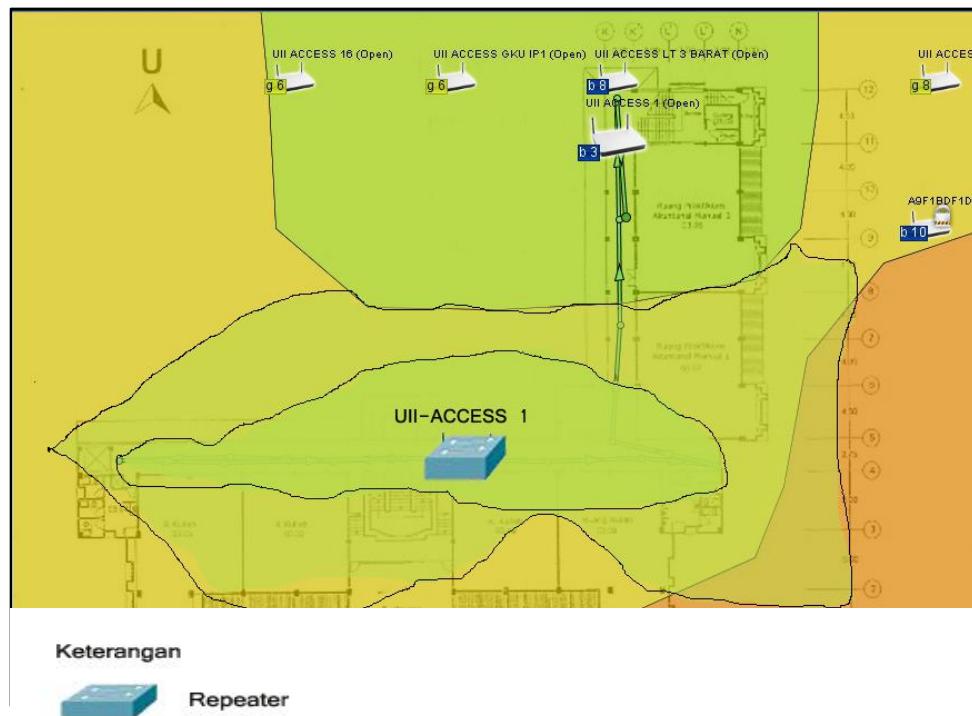


Gambar 4. 61 Coverage visualization lantai 4 pada skenario pemindahan posisi Repeater D3 Ekonomi

Dapat dilihat pada gambar 4.61, jika dilakukan pemindahan posisi *repeater* dari dalam ruangan ke luar ruangan bisa menambah jangkauan jangkauan sinyal lebih luas dikarenakan tidak terdapat sekat pembatas penghambat penyebaran sinyal karena di posisikan pada ruangan terbuka. Dengan penempatan posisi ulang *repeater* pada lantai 4, dapat menambah 40% dari luas jangkauan sebelumnya.

2. Penambahan *repeater* pada lantai 3

Seperti pada persentase kuantitatif *coverage visualization* lantai 3 sebelumnya, hanya mendapat 35%, untuk itu diberikan solusi untuk menambah *repeater* pada lantai tersebut, untuk mengetahui skenario alternatif penambahan *repeater* baru dan luas cakupan dapat dilihat pada gambar 4.62.



Gambar 4. 62 *Coverage visualization* lantai 3 pada skenario penambahan posisi *repeater* D3 Ekonomi

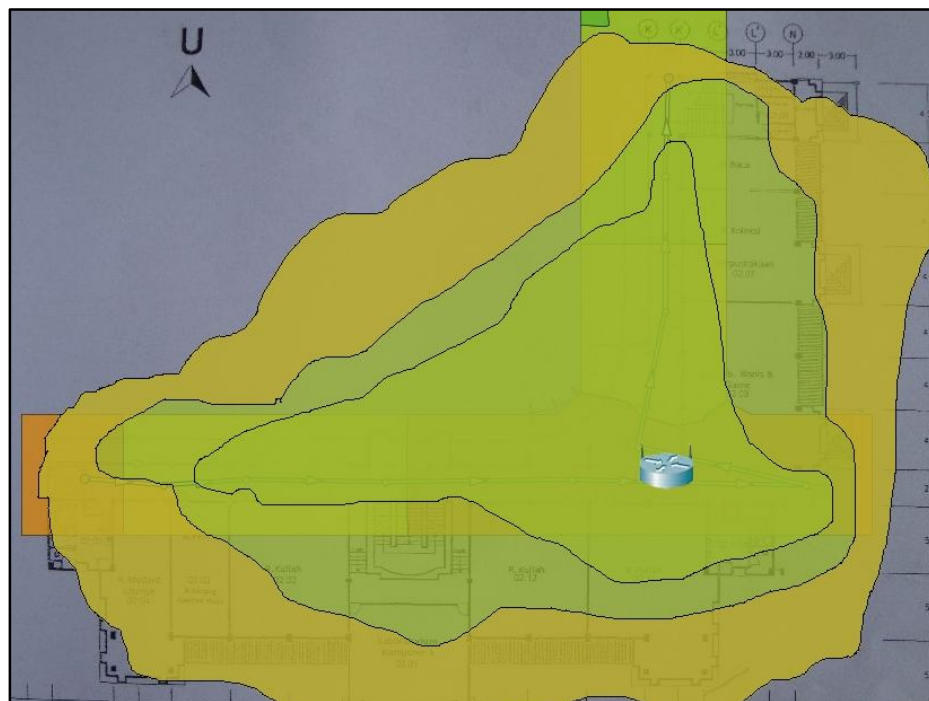
Dapat dilihat pada gambar 4.62, bahwa dengan penambahan AP yang di posisikan pada penempatan lokasi yang terbuka dan tempat umum berkumpul di asumsikan bisa menambah luas jangkauan sinyal sebesar 50% dari luas lantai 3.

3. Penambahan AP pada Lantai 2 dan 1

a. Lantai 2

Pada lantai 2 juga sangat lemah dalam penerimaan sinyalnya, di karenakan tidak adanya AP pada lantai tersebut. Secara perhitungan persentase secara kuantitatif

lantai 2 hanya memiliki daerah hijau sebesar 30%, untuk memaksimalkan luas jangkauan tersebut maka dilakukan penambahan AP, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.63.



Keterangan:



Skenario penempatan posisi AP jika dilakukan penambahan/ pemindahan

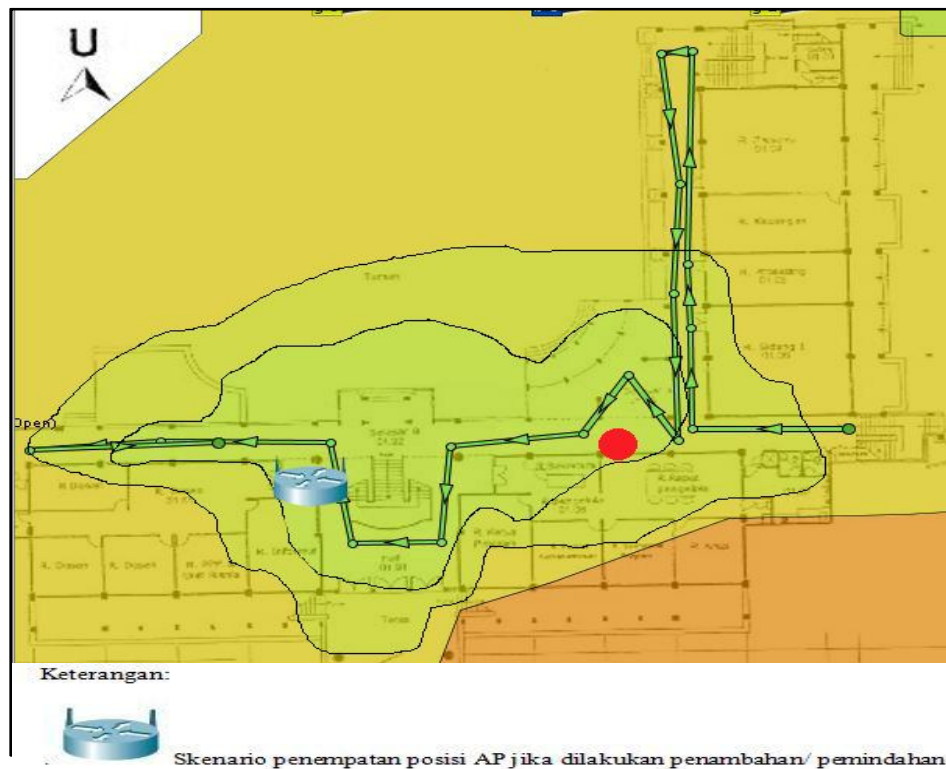
Gambar 4.63 Coverage visualization lantai 2 pada skenario penambahan posisi AP D3 Ekonomi

Dapat dilihat pada gambar 4.63, bahwa dengan penambahan AP pada lantai 2 D3 Ekonomi yang diposisikan pada pertigaan ruangan di asumsikan dapat menambah sinyal sebesar 55% dari luas keseluruhan lantai 2 gedung D3 Ekonomi.

b. Lantai 1

Sama seperti pada lantai 2, pada lantai 1 juga memiliki persentase secara kuantitatif yang lemah dalam penerimaan sinyal, yaitu dengan penerimaan daerah hijau sebesar 2% dari luas lantai 1.

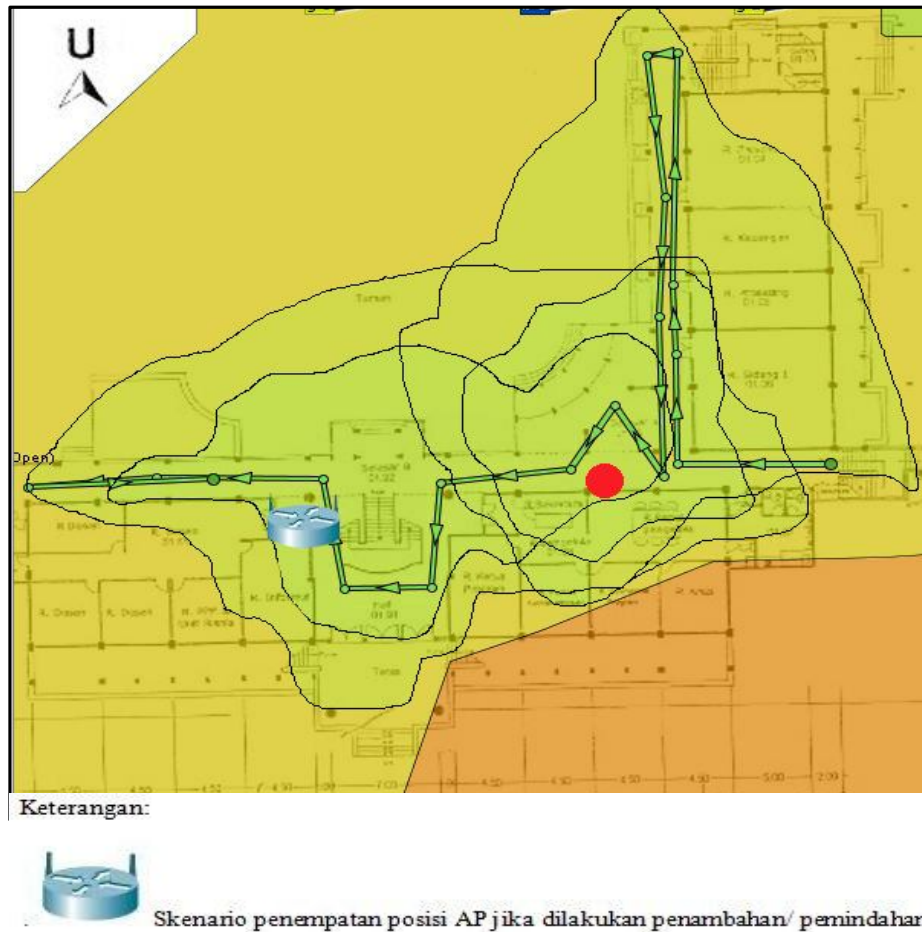
Untuk mengetahui posisi dan luas cakupan pada lantai 1 setelah dilakukan penambahan AP dapat dilihat pada gambar 4.64.



Gambar 4. 64 Coverage visualization lantai 1 pada skenario penambahan posisi AP D3 Ekonomi

Dapat dilihat pada gambar 4.64, diasumsikan skenario penambahan AP pada posisi tersebut, akan menambah luas jangkauan secara kuantitatif sebesar 50% dari luas lantai 1. Titik merah pada gambar 4.64 merupakan 1 AP yang berada pada lantai 1, namun tidak dideteksi memancarkan sinyal. Jika AP pada lantai 1 di aktifkan kembali, maka akan membantu sehingga menambah luas jangkauan sinyal lantai 1 gedung D3 Ekonomi. Jika dilakukan pengaktifan kembali AP yang sudah ada maka diasumsikan menambah luas cakupan sebesar 40% dari luas lantai 1.

Untuk lebih jelasnya luas jangkauan jika dilakukan pengaktifan AP lama dapat dilihat pada gambar 4.65.



Gambar 4.65 Coverage visualization lantai 1 pada skenario pengaktifan AP lama D3 Ekonomi

Dapat dilihat pada gambar 4.64, bahwa dengan pengaktifan AP lama dan penambahan AP baru maka menambah luas jangkau sinyal hijau secara keseluruhan sebesar 92%.

4.3.4 Gedung LAB FMIPA

Setelah dilakukan pengujian dan evaluasi lapangan dengan metode *manual random sampling* dan *coverage visualization* dari gedung LAB FMIPA, ditemukan beberapa titik yang masih kurang dalam penerimaan sinyal, yaitu pada lantai basement dengan penerimaan dari setiap sudut pada lokasi secara kuantitatif sebesar 35%.

A. Analisis Masalah

Adapun hasil evaluasi lapangan ditemukan terdapat beberapa masalah yang didapati pada gedung LAB FMIPA antara lain sebagai berikut.

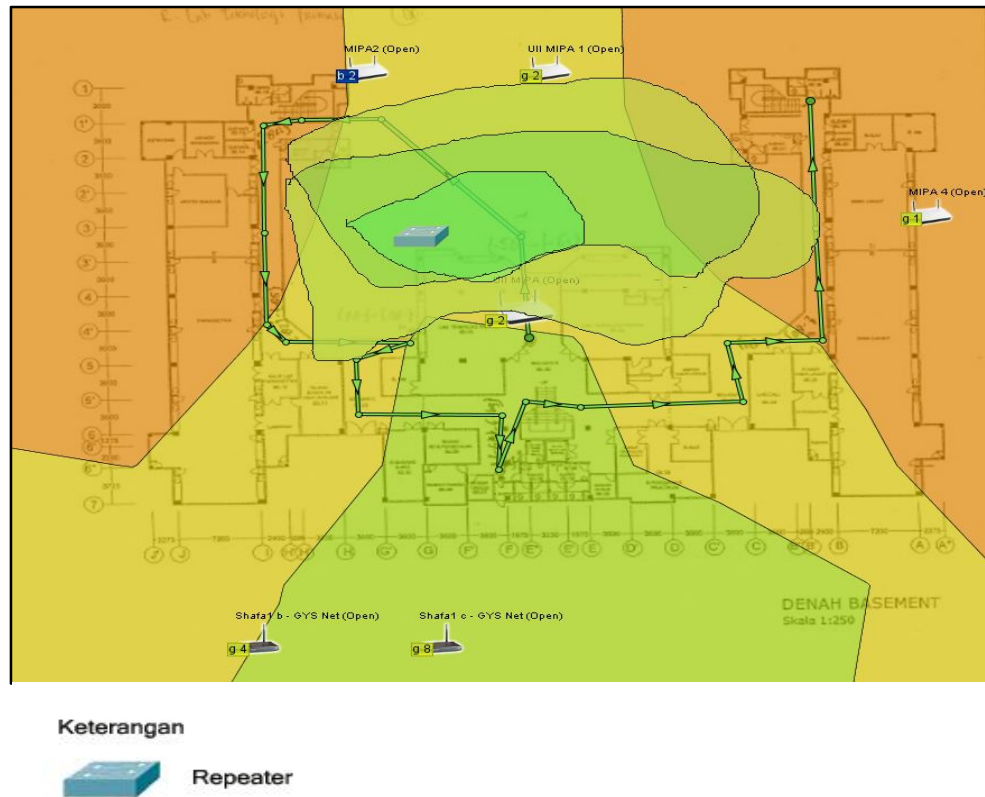
1. Minim AP dan *repeater* pada lantai basement, dikarenakan luas lokasi tidak sebanding dengan jumlah ideal AP pada satu lokasi, sehingga berakibat beberapa titik lemah atau bahkan tidak mendapatkan sinyal di beberapa titik.
2. Penempatan AP yang berada pada posisi yang terjepit antara dinding membuat penyebaran sinyal AP tidak maksimal dikarenakan peyerapan dan teredam oleh benda padat.
3. Pada lantai 2 tidak terdapat AP sehingga hanya bertumpu pada AP dari lantai 3.

B. Skenario Alternatif

Adapun Skenario Alternatif untuk memperbaiki jangkauan sinyal AP pada gedung LAB FMIPA antara lain sebagai berikut.

1. Penambahan *repeater*, untuk mendapat luas jangkauan AP secara maksimal yaitu dengan penambahan *repeater* baru agar sinyal bisa diterima secara baik dan menyeluruh di setiap titik pada lokasi.

Adapun alternatif posisi jika dilakukan penambahan *repeater* dapat dilihat pada gambar 4.66.

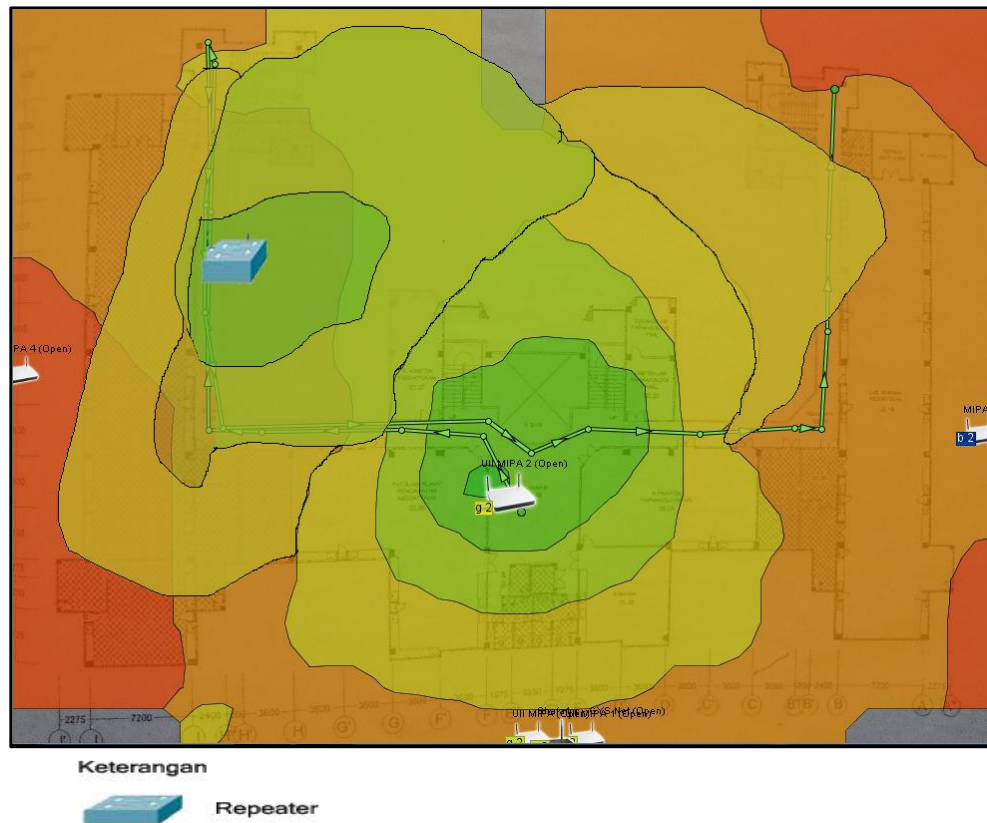


Gambar 4. 66 Coverage visualization pada skenario penambahan *repeater* pada Basement LAB FMIPA

Dapat dilihat pada gambar 4.66, dengan penambahan 1 *repeater* diruang terbuka bisa menambah luas jangkauan sinyal AP sebesar 40%, dikarenakan pada kondisi dilapangan dengan bentuk lokasi yang penuh lorong dan sekat dan daerah yang sangat lokasi yang luas, sehingga dibutuhkan *repeater* tambahan untuk memaksimalkan jangkauan AP pada lokasi.

2. Penambahan *repeater*, dikarenakan tidak terdapatnya AP pada lantai 2 sehingga diberikan skenario alternatif yaitu berupa penambahan *repeater*. Untuk

lebih jelasnya posisi penambahan *repeater* dan asumsi luas jangkauannya pada lantai 2 dapat dilihat pada gambar 4.67.



Gambar 4. 67 Coverage visualization pada skenario penambahan AP pada lantai 2 LAB FMIPA

Dapat dilihat pada gambar 4.67, dengan dilakukan penambahan *repeater* pada lantai 2 maka diasumsikan dapat menambah jangkauan sinyal hijau seluas 45% dari luas lantai 2. Adapun alasan dari penempatan pada posisi tersebut yaitu berada pada ruang terbuka dianggap strategis untuk menambah luas jangkauan sinyal AP pada lantai 2, sehingga dengan jumlah total luas daerah hijau jika dilakukan penambahan AP yaitu sekitar 75%.

4. 4 Visulisasi Jangkauan Setelah Skenario Alternatif

Pada tahapan sebelumnya, telah di berikan skenario alternatif sebagai solusi untuk memaksimalkan jangkauan sebelumnya. Pada tahapan ini, jika di lakukan tahapan skenario alternatif secara keseluruhan, maka di dapatkan *Coverage Visualization* baru secara kuantitatif dari setiap gedung yang lemah dalam penerimaan sinyal. Untuk lebih jelasnya *Coverage Visualization* setelah di lakukan skenario alternatif dapat dilihat pada tabel 4. 21.

Tabel 4. 21 Kuantitatif *Coverage Visualization* setelah dilakukan skenario alternatif

Gedung	Lantai	Sebelum	SESUDAH				Total Hijau
			Pemindahan AP	Penambahan AP	Penambahan Repeater	Pemindahan Repeater	
Ulil Albab	1	65%	-	-	-	-	65%
	4	75%	-	-	-	-	75%
FPSB	1	90%	-	-	-	-	90%
	2	85%	-	-	-	-	85%
	3	75%	-	-	-	-	75%
D3 Ekonomi (*)	4	50%	-	-		40%	90%
(*)	3	35%	-	-	50%	--	85%
(*)	2	30%	-	55%	-	-	85%
(*)	1	2%	40%	45%		-	42%-87%
Rektorat (*)	1	40%	-	30%	30%	-	70%.100%
	2	99%	-	-		-	95%
	3	100%	-	-		-	100%
	4	100%	-	-		-	100%
FMIPA	1	90%	-	-		-	90%
LAB FMIPA (*)	Basement	35%	-	-	40%	-	75%
	1	75%	-	-		-	75%

(*)	2	30%	-	-	45%	-	75%
	3	75%	-	-			75%
FTSP	2	75%	-	-			75%
	1	80%	-	-			80%
	3	70%	-	-			70%
	4	95%	-	-			95%
LAB FTI (FIAI) (*)	2	40%	15%	20%	20%		55%-75%-95%
(*)	1	0%	-	35%	50%		35%-85%
	3	70%	-	-			70%
LEM	1	85%	-	-			85%
Keterangan :							
(*) Merupakan tanda gedung yang memiliki daerah hijau secara kuantitatif di bawah /=50%.							

Dapat dilihat pada tabel 4. 19, bahwa penambahan luas jangkauan suatu lokasi setelah di lakukan skenario alteranatif untuk memaksimalkan luas jangkauan dari sinyal AP agar dapat diterima sinyal dengan baik dari masing-masing titik.

4.5 Penemuan Evaluasi lapangan

Setelah di lakukan evaluasi dan pengambilan data di lapangan di temukan beberapa AP yang tidak di temukan pada posisi yang sesuai data dari BSI UII dan AP yang tidak bekerja dengan baik (sinyal tidak bisa diterima user), antara lain sebagai berikut, seperti pada tabel 4.22.

Tabel 4. 22 Hasil penemuan evaluasi lapangan

No	Kode	Lokasi/Gedung	Lantai	Keterangan
1	1.09	FIAI/Lab.FIAI (R.Akademik)	1	Tidak ditemukan AP
2	2.17	FIAI/Lab.FIAI(R.Transit dosen)	2	Tidak ditemukan AP
3	1.09	Rektorat (Pos Satpam)	1	Sinyal tidak bisa di terima

4	1.94	Rektorat (Sayap Selatan)	1	Sinyal tidak bisa di terima
---	------	--------------------------	---	-----------------------------

Dapat dilihat pada tabel 4. 22, terdapat 4 AP berdasarkan data dari BSI UII yang tidak ditemukan ketika evaluasi lapangan. Pada gedung FIAI/Lab.FIAI tidak di temukan AP pada lantai 1 di ruang Akademik dan 2 di ruang transit dosen. Sedangkan pada gedung rektorat, AP berada posisi sesuai data yang diberikan BSI UII namun ketika di lakukan evaluasi dan pengambilan di lapangan, AP tidak memancarkan sinyal dan tidak bisa di terima oleh user.

4.6 Review Penggunaan Aplikasi

Setelah dilakukan evaluasi lapangan dan pengambilan data menggunakan aplikasi InSSIDer 2.0 dan Ekahau HeatMapper terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dari masing-masing aplikasi dalam membantu pengambilan data. Adapun kelebihan dan kekurangan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hasil review penggunaan aplikasi

No	InSSIDer 2.0	EkahaHeatMapper
1	Aplikasi ini, dapat memilih AP yang ingin diketahui RSSI dari AP yang ingin diambil datanya.	Aplikasi ini, tidak bisa memilih AP yang ingin diketahui, sehingga merekam semua AP yang berada pada lokasi tersebut.
2	Aplikasi ini, dapat mengetahui dinamis grafik penerimaan sinyal dari AP.	Aplikasi ini, dapat memetakan luas jangkauan AP pada denah lokasi.
3	Pengambilan data kekuatan sinyal berdasarkan RSSI yang berupa angka dari AP pada titik pengambilan.	Pengambilan data kekuatan sinyal dibedakan berdasarkan warna sesuai kekuatan sinyal pada lokasi pengambilan data.
4	Aplikasi tidak dapat mengetahui posisi AP secara otomatis secara otomatis.	Aplikasi dapat mengetahui posisi AP secara otomatis pada denah.

5	Untuk Pengambilan data AP secara terpisah-terpisah dan mengetahui grafik.	Untuk pengambilan data AP secara keseluruhan dan memetakan daerah jangkauan
---	---	---

Dapat dilihat pada tabel 4.23, bahwa masing-masing aplikasi memiliki keunggulan dan kelemahan masing. Aplikasi InSSIDer 2.0 memiliki kelebihan dalam pengambilan data AP secara terpisah-terpisah sehingga user dapat memilih AP mana yang ingin diambil datanya, dengan mengetahui grafik, *vendor*, *SSID*, *channel*, dan *RSSI* yang diterima, namun aplikasi ini tidak dapat memetakan luas jangkauan AP. Berbeda dengan aplikasi Ekahau Heatmapper, aplikasi ini dapat memetakan luas jangkauan AP, mengetahui posisi AP secara otomatis, *channel*, dan *vendor* dari AP. Jika untuk pengambilan data AP secara keseluruhan dan ingin memetakan luas jangkauan disarankan untuk menggunakan aplikasi Ekahau Heatmapper, dan jika untuk pengambilan data AP secara pilihan atau terpisah-pisah maka disarankan menggunakan aplikasi inSSIDer 2.0.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengambilan data, evaluasi lapangan, dan analisis perbaikan terhadap luas jangkauan AP dibawah kendali BSI UII lingkup UII terpadu, didapatkan kesimpulan seperti berikut.

1. Terdapat 4 gedung dilingkup UII terpadu yang masih lemah dalam penerimaan sinyal dibawah 50% secara keseluruhan. Adapun titik lantai tersebut yaitu gedung D3 Ekonomi pada lantai 4, 3, 2, dan 1, dan Lab.Terpadu FTI (FIAI) lantai 1 dan 2, Rektorat lantai 1, dan Lab.Fmipa lantai basement dan 2.
2. Ditemukan 3 AP yang berada pada posisi, tapi tidak berfungsi memancarkan sinyal dengan baik yaitu pada pos satpam, sayap selatan gedung rektorat, dan lantai 1 D3 Ekonomi.
3. Berdasarkan data posisi AP yang diberikan BSI UII, ditemukan 2 AP yang tidak ditemukan pada posisi (hilang) yang sesuai denah yaitu R.Transit dosen dan R.Akademik gedung Lab.Terpadu FTI (FIAI).
4. Terdapat 3 titik AP dan *repeater* yang di nilai penempatan dan arah posisinya kurang strategis sehingga tidak mencakup luas jangkauan sinyal lebih luas lagi, yaitu D3 Ekonomi lantai 4, Lab.Terpadu FTI (FIAI) lantai 2, dan penempatan AP dengan *Channel* yang berdekatan membuat terjadinya interferensi sehingga jangkauan sinyal tidak maksimal seperti pada lantai 3 Rektorat.

5.2 Saran

Adapun saran untuk memperbaiki dan memaksimalkan luas jangkauan AP pada BSI UII di lingkup UII terpadu antara lain sebagai berikut.

1. Penambahan dan pemindahan posisi AP pada tempat strategis untuk memaksimalkan jangkauan.
2. Perubahan *channel* AP yang saling berdekatan agar meminimalisir terjadinya interferensi sinyal.
3. Adanya simulasi nyata mengenai rancangan penambahan, pemindahan, posisi AP, dan *repeater* untuk mengetahui luas jangkauan sebenarnya.
4. Adanya penelitian lanjutan pengambilan data pada jam kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, H. (2012). *Kitab Suci Jaringan Komputer & Koneksi Internet*. Yogyakarta: MediaKom.

Cisco.Inc. (2011, November 21). Wirelles Standard. *Wi-Fi* , hal. 4.

CV.Indohotspot Billing. (2008). *Karakteristik Jaringan Nirkabel*. Dipetik Mei 9, 2012, dari Indohotspot: <http://www.indohotspot.net/ZoneWifi/frontpage/readtutorial/22>

Gilang. (2011, April 26). *RSSI*. Dipetik februari 4, 2012, dari scribd: www.scribd.com/doc/56505782/RSSI/

Nadoel. (2010, November 11). *Apa Itu SSID*. Dipetik Mei 5, 2012, dari Nada Sumbang: www.nadasumbang.com/apa-itu-ssid/

Santoso, B. (2008, Mei 7). Jaringan Tanpa Kabel. *Jaringan Komputer* , hal. 1.