

TUGAS AKHIR
ANALISIS KUALITAS JARINGAN *WIRELESS* 802.11 MENGGUNAKAN
METODE COST-231 *MULTI WALL*
DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

ANALYSIS OF 802.11 WIRELESS NETWORK QUALITY USING COST-231
MULTIWALL METHOD AT MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF
YOGYAKARTA

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata Satu (SI)
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

INDIRA RIFANA PUTRI

NIM: 20140120130

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2018

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, dengan sebenarnya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini saya susun tanpa adanya tindak plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Apabila dikemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, maka saya akan bertanggungjawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Yogyakarta, 25 Juli 2018



Indira Rifana Putri



MOTTO

“Aku tidak percaya adanya jalan buntu, Allah pasti akan selalu memberikan jalan keluar, asalkan kita tetap yakin dan bertaqwa kepada-Nya. Dia tidak akan pernah meninggalkan kita. Dia pasti akan memberikan jalan. Pasti!”

(Mehmed II, Sehzade Turki Utsmani

Seri Keempat: The Chronicles of Ghazi, The Beginning of The Conquest)

“Semua yang terjadi adalah kehendak dan kuasa Allah. Dia memang memberikan berbagai ujian didalam hidup dan didalam setiap upaya yang kita lakukan, hanya saja yakinlah, pasti pertolongan-Nya akan tetap turun pada akhirnya. Dia tidak akan pernah meninggalkan orang-orang mukmin, selama kita yakin akan pertolongan-Nya.”

(Mehmed II, Sehzade Turki Utsmani

Seri Keempat: The Chronicles of Ghazi, The Beginning of The Conquest)

“...Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui”

(Q.S. Al-Baqarah: 216)

“Sembah dulu baru minta! Karena pengabulan atas doa-doa mu sesuai dengan penyambutanmu terhadap perintah dan larangan Rabb mu. Sediakan laut jika engkau meminta laut!”

“Jangan Khawatir dan jangan takut, karena segala sesuatu di dunia ini sudah diatur oleh Allah Azza wa Jalla.”

“Orang yang hanya tau satu jawaban yang ‘benar’ takkan bisa mencapai sesuatu yang lebih tinggi.”

(Yukihira Soma– Shokugeki no Soma)

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaykum wa Rahmatullah wa Barakaatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, sujud syukur pada-Mu Allah Azza Wa Jalla, Tuhan yang Maha Esa, Maha Pengasih, Maha Penyayang, dan Maha Pemberi yang senantiasa memberikan banyak kenikmatan dan jalan keluar bagi hamba-Nya. Salah satu dari kenikmatan itu adalah nikmat ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, izinkan penulis mempersembahkan karya kecil ini kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'Ala yang Maha Kuasa, yang Maha Memiliki segala sesuatu yang ada didunia ini.
2. Kedua orang tua, Ayah Arif Priyono dan Ibu Elviana Setyawati yang selalu memberikan kasih dan sayangnya tanpa terputus sedikitpun, yang selalu mendo'akan untuk kebahagiaan dan kelancaran baik dunia maupun akhirat, yang selalu memberi semangat dan uluran tangan ketika penulis sedang berada dititik terendah, yang senantiasa menasehati, mengingatkan untuk selalu berjuang sekuat tenaga. Terimakasih atas pengorbanan yang luar biasa, semoga menjadi amal baik yang mampu menyelamatkan di akhirat kelak.
3. Adik tersayang, Faizal Rifana Putra, yang selalu memberikan do'a, dukungan dan selalu mengingatkan agar menjadi seseorang yang lebih baik.
4. Om Slamet Riyadi, S.T., M.Sc., Ph.d dan Tante Elkis Liyunita Indradewi, S.T., yang sudah seperti orang tua kedua, yang selalu mendo'akan, membantu, menasehati, melindungi, dan menjaga selama berada di Jogja.
5. Sayyid Al Murtadho, Sayyida Syaima Al Murtadho, Cardio Syafiq Abdul Qowiy, dan Elriyad Abdulrahman Muhammad yang selalu mendukung dan menemani sehari-hari.

6. Keluarga besar yang selalu membantu dan memberikan dorongan serta dukungan.
7. Sahabat terbaik, Listiani dan Dwiayu yang selalu menemani, memberi semangat, menghibur, menjaga dan selalu sabar mendengarkan keluh kesah selama penyusunan Tugas Akhir.
8. Teman-teman seperjuangan khususnya Elektro 2014 kelas C yang tak henti-hentinya memberi dukungan dan semangat.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Jaringan Komputer	8
2.3 <i>Wireless Local Area Network (WLAN)</i>	10
2.4 <i>Wi-Fi</i> dan Standar 802.11	11
2.5 Propagasi Gelombang Radio (Gelombang Elektromagnetik)	13
2.6 Frekuensi dan <i>Channel</i> pada <i>Wifi</i>	14
2.7 <i>Path Loss</i> pada Model Propagasi <i>COST-231 Multi-Wall</i>	16
2.8 <i>Signal Strength/Isotropic Receive Signal (IRL)</i>	19
2.9 <i>Signal to Noise Ratio (SNR)</i>	20
2.10 <i>Software Ekahau Site Survey</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Metodologi Penelitian	22
3.2 Metode Pengambilan Data	23
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24

3.3	Metode Pengumpulan Data	25
3.4	Pengambilan Data	25
3.5	Analisis	30
BAB IV		31
4.1	Gedung F1	31
4.1.1	<i>Path Loss</i>	31
4.1.2	<i>Signal Strength/Isotropic Receive Level (IRL)</i>	51
4.1.3	<i>Signal to Noise Ratio (SNR)</i>	76
4.2	Gedung F4	98
4.2.1	<i>Path Loss</i>	98
4.2.2	<i>Signal Strength/Isotropic Receive Level (IRL)</i>	119
4.2.3	<i>Signal to Noise Ratio (SNR)</i>	143
BAB V PENUTUP		169
5.1	Kesimpulan	169
5.2	Saran	170
DAFTAR PUSTAKA		171

DAFTAR GAMBAR

BAB II LANDASAN TEORI.....	5
Gambar 2.1 LANs, WANs, and MANs compared[12]	10
Gambar 2.2 Interferensi yang terjadi pada channel yang berdekatan[1]	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengambilan Data.....	23
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	31
Gambar 4.1 Denah Gedung F1 Lantai Dasar – AP1	32
Gambar 4.2 Denah Gedung F1 Lantai Dasar – AP2	34
Gambar 4.3 Denah Gedung F1 Lantai Satu – AP1	37
Gambar 4.4 Denah Gedung F1 Lantai Satu – AP2	39
Gambar 4.5 Denah Gedung F1 Lantai Dua – AP1.....	42
Gambar 4.6 Denah Gedung F1 Lantai Dua – AP2.....	44
Gambar 4.7 Grafik Hasil PerhitunganPath Loss Gedung F1 Lantai Dasar AP1.....	47
Gambar 4.8 Grafik Hasil PerhitunganPath Loss Gedung F1 Lantai Dasar AP2.....	48
Gambar 4.9 Grafik Hasil PerhitunganPath Loss Gedung F1 Lantai Satu AP1.....	48
Gambar 4.10 Grafik Hasil Perhitungan Path Loss Gedung F1 Lantai Satu AP2.....	49
Gambar 4.11 Grafik Hasil PerhitunganPath Loss Gedung F1 Lantai Dua AP1	49
Gambar 4.12 Grafik Hasil PerhitunganPath Loss Gedung F1 Lantai Dua AP2	50
Gambar 4.13 Hasil pemodelan IRL Gedung F1 Lantai Dasar – AP1	52
Gambar 4.14 Hasil pemodelan IRL Gedung F1 Lantai Dasar – AP2	54
Gambar 4.15 Hasil pemodelan IRL Gedung F1 Lantai Satu – AP1	57
Gambar 4.16 Hasil pemodelan IRL Gedung F1 Lantai Satu – AP2	59
Gambar 4.17 Hasil pemodelan IRL Gedung F1 Lantai Dua – AP1	62
Gambar 4.18 Hasil Pemodelan IRL Gedung F1 Lantai Dua – AP2.....	64
Gambar 4.19 Grafik Hasil Perhitungan IRL Gedung F1 Lantai Dasar AP1.....	69
Gambar 4.20 Grafik Hasil Perhitungan IRL Gedung F1 Lantai Dasar AP2.....	70
Gambar 4.21 Grafik Hasil Perhitungan IRL Gedung F1 Lantai Satu AP1.....	70
Gambar 4.22 Grafik Hasil Perhitungan IRL Gedung F1 Lantai Satu AP2.....	71
Gambar 4.23 Grafik Hasil Perhitungan IRL Gedung F1 Lantai Dua AP1	71
Gambar 4.24 Grafik Hasil Perhitungan IRL Gedung F1 Lantai Dua AP2	72
Gambar 4.25 Grafik Hasil Pemodelan IRL Gedung F1 Lantai Dasar AP1	72
Gambar 4.26 Grafik Hasil Pemocdelan IRL Gedung F1 Lantai Dasar AP2	73
Gambar 4.27 Grafik Hasil Pemdelan IRL Gedung F1 Lantai Satu AP1	73

Gambar 4.28 Grafik Hasil Pemodelan IRL Gedung F1 Lantai Satu AP2	74
Gambar 4.29 Grafik Hasil Pemodelan IRL Gedung F1 Lantai Dua AP1.....	74
Gambar 4.30 Grafik Hasil Pemodelan IRL Gedung F1 Lantai Dua AP2.....	75
Gambar 4.31 Hasil pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Dasar – AP1	77
Gambar 4.32 Hasil pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Dasar – AP2.....	79
Gambar 4.33 Hasil pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Satu – AP1	82
Gambar 4.34 Hasil pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Dua – AP1.....	85
Gambar 4.35 Hasil pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Dua – AP2.....	87
Gambar 4.36 Hasil Perhitungan SNR Gedung F1 Lantai DasarAP1	92
Gambar 4.37 Hasil Perhitungan SNR Gedung F1 Lantai DasarAP2	92
Gambar 4.38 Hasil Perhitungan SNR Gedung F1 Lantai Satu AP1	93
Gambar 4.39 Hasil Perhitungan SNR Gedung F1 Lantai Satu AP2	93
Gambar 4.40 Hasil Perhitungan SNR Gedung F1 Lantai Dua AP1	94
Gambar 4.41 Hasil Perhitungan SNR Gedung F1 Lantai Dua AP2.....	94
Gambar 4.42 Hasil Pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Dasar AP1	95
Gambar 4.43 Hasil Pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Dasar AP2.....	95
Gambar 4.44 Hasil Pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Satu AP1	96
Gambar 4.45 Hasil Pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Satu AP2.....	96
Gambar 4.46 Hasil Pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Dua AP1	97
Gambar 4.47 Hasil Pemodelan SNR Gedung F1 Lantai Dua AP2	97
Gambar 4.48 Denah Gedung F4 Lantai Dasar – AP1	99
Gambar 4.49 Denah Gedung F4 Lantai Dasar – AP2	102
Gambar 4.50 Denah Gedung F4 Lantai Satu – AP1	105
Gambar 4.51 Denah Gedung F4 Lantai Satu – AP2	107
Gambar 4.52 Denah Gedung F4 Lantai Dua – AP1.....	110
Gambar 4.53 Denah Gedung F4 Lantai Dua – AP2.....	112
Gambar 4.54 Hasil Perhitungan Path Loss Lantai Dasar AP1	115
Gambar 4.55 Hasil Perhitungan Path Loss Lantai Dasar AP2.....	116
Gambar 4.56 Hasil Perhitungan Path Loss Lantai Satu AP1	116
Gambar 4.57 Hasil Perhitungan Path Loss Lantai Satu AP2	117
Gambar 4.58 Hasil Perhitungan Path Loss Lantai Dua AP1	117
Gambar 4.59 Hasil Perhitungan Path Loss Lantai Dua AP2	118
Gambar 4.60 Hasil Pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Dasar – AP1	120
Gambar 4.61 Hasil pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Dasar – AP2	122

Gambar 4.62 Hasil Pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Satu – AP1	125
Gambar 4.63 Hasil Pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Satu – AP2	127
Gambar 4.64 Hasil pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Dua – AP1.....	130
Gambar 4.65 Hasil pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Dua – AP2.....	132
Gambar 4.66 Hasil Perhitungan IRL Gedung F4 Lantai Dasar AP1	137
Gambar 4.67 Hasil Perhitungan IRL Gedung F4 Lantai Dasar AP2	137
Gambar 4.68 Hasil Perhitungan IRL Gedung F4 Lantai Satu AP1.....	138
Gambar 4.69 Hasil Perhitungan IRL Gedung F4 Lantai Satu AP2.....	138
Gambar 4.70 Hasil Perhitungan IRL Gedung F4 Lantai Dua AP1	139
Gambar 4.71 Hasil Perhitungan IRL Gedung F4 Lantai Dua AP2.....	139
Gambar 4.72 Hasil Pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Dasar AP1	140
Gambar 4.73 Hasil Pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Dasar AP2.....	140
Gambar 4.74 Hasil Pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Satu AP1	141
Gambar 4.75 Hasil Pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Satu AP2.....	141
Gambar 4.76 Hasil Pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Dua AP1.....	142
Gambar 4.77 Hasil Pemodelan IRL Gedung F4 Lantai Dua AP2.....	142
Gambar 4.78 Hasil pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Dasar – AP1	145
Gambar 4.79 Hasil pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Dasar – AP2.....	147
Gambar 4.80 Hasil pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Satu – AP1	150
Gambar 4.81 Hasil pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Satu – AP2	152
Gambar 4.82 Hasil pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Dua – AP1.....	155
Gambar 4.83 Hasil pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Dua – AP2.....	157
Gambar 4.84Grafik Hasil Perhitungan SNR Gedung F4 Lantai Dasar AP1	162
Gambar 4.85Grafik Hasil Perhitungan SNR Gedung F4 Lantai Dasar AP12	162
Gambar 4.86Grafik Hasil Perhitungan SNR Gedung F4 Lantai Satu AP1	163
Gambar 4.87 Hasil Perhitungan SNR Gedung F4 Lantai Satu AP2	163
Gambar 4.88 Hasil Perhitungan SNR Gedung F4 Lantai Dua AP1.....	164
Gambar 4.89 Hasil Perhitungan SNR Gedung F4 Lantai Dua AP2.....	164
Gambar 4.90 Hasil Pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Dasar AP1.....	165
Gambar 4.91 Hasil Pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Dasar AP2.....	165
Gambar 4.92 Hasil Pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Satu AP1	166
Gambar 4.93 Hasil Pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Satu AP2.....	166
Gambar 4.94 Hasil Pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Dasar AP1	167
Gambar 4.95 Hasil Pemodelan SNR Gedung F4 Lantai Dasar AP1	167

DAFTAR TABEL

BAB II LANDASAN TEORI.....	5
Tabel 2.1 Jenis-jenis Spesifikasi 802.11.....	12
Tabel 2.1 Jenis-jenis Spesifikasi 802.11 (Lanjutan).....	13
Tabel 2.2 Channel dan Frekuensi pada wifi	15
Tabel 2.3 Jenis dinding atau material bangunan pada model COST-231 Multi-wall ..	18
Tabel 2.4 Tipe dinding dan besar redaman yang dihasilkan.....	18
Tabel 2.4 Tipe dinding dan besar redaman yang dihasilkan (Lanjutan).....	19
Tabel 2.5 Kategori Signal Strength/Isotropic Receive Level (IRL).....	19
Tabel 2.6 Kategori nilai Signal to Noise Ratio (SNR)	20
Tabel 2.7 Korelasi Ekahau dengan standar acuan IRL (Kuat Sinyal)	21
Tabel 2.8 Korelasi Ekahau dengan standar acuan SNR (Signal to Noise Ratio)	21
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	31
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 1 Lantai Dasar	33
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 2 Lantai Dasar	35
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 1 Lantai Satu	38
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 2 Lantai Satu	40
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 1 Lantai Dua.....	43
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 2 Lantai Dua.....	45
Tabel 4.7 Hasil perhitungan Path Loss pada Gedung F1.....	46
Tabel 4.7 Hasil perhitungan Path Loss pada Gedung F1 (Lanjutan)	47
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan IRL Access Point 1 Lantai Dasar	53
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan IRL Access Point 2 Lantai Dasar	55
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan IRL Access Point 1 Lantai Satu	58
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan IRL Access Point 2 Lantai Satu	60
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan IRL Access Point 2 Lantai Dua.....	63
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan IRL Access Point 2 Lantai Dua.....	65
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan IRL Access Point di Gedung F1.....	67
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan IRL Access Point di Gedung F1 (Lanjutan).....	68
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan IRL Access Point di Gedung F1 (Lanjutan).....	69
Tabel 4.15 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 1 Lantai Dasar	78

Tabel 4.16 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 1 Lantai Dasar	80
Tabel 4.18 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 2 Lantai Satu	83
Tabel 4.19 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 1 Lantai Dua.....	86
Tabel 4.20 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 2 Lantai Dua.....	88
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan SNR Access Point di Gedung F1	89
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan SNR Access Point di Gedung F1 (Lanjutan)	90
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan SNR Access Point di Gedung F1 (Lanjutan)	91
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 1 Lantai Dasar	101
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 2 Lantai Dasar	103
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 1 Lantai Satu.....	106
Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 2 Lantai Satu.....	108
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 1 Lantai Dua.....	111
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Path Loss Access Point 2 Lantai Dua.....	113
Tabel 4.28 Hasil perhitungan Path Loss pada Gedung F4.....	114
Tabel 4.28 Hasil perhitungan Path Loss pada Gedung F4 (Lanjutan).....	115
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan IRL Access Point 1 Lantai Dasar	121
Tabel 4.30 Hasil Perhitungan IRL Access Point 2 Lantai Dasar	123
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan IRL Access Point 1 Lantai Satu	126
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan IRL Access Point 2 Lantai Satu	128
Tabel 4.33 Hasil Perhitungan IRL Access Point 1 Lantai Dua.....	131
Tabel 4.34 Hasil Perhitungan IRL Access Point 2 Lantai Dua.....	133
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan IRL Access Point di Gedung F4.....	134
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan IRL Access Point di Gedung F4 (Lanjutan).....	135
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan IRL Access Point di Gedung F4 (Lanjutan).....	136
Tabel 4.36 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 1 Lantai Dasar	146
Tabel 4.37 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 2 Lantai Dasar	148
Tabel 4.38 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 1 Lantai Satu	151
Tabel 4.39 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 2 Lantai Satu	153
Tabel 4.40 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 1 Lantai Dua.....	156
Tabel 4.41 Hasil perhitungan dan pemodelan SNR Access Point 2 Lantai Dua.....	158
Tabel 4.42 Hasil Perhitungan SNR Access Point di Gedung F4	159
Tabel 4.42 Hasil Perhitungan SNR Access Point di Gedung F4 (Lanjutan)	160
Tabel 4.42 Hasil Perhitungan SNR Access Point di Gedung F4 (Lanjutan)	161