

**REKOMENDASI TITIK PENEMPATAN ACCESS POINT
MENGUNAKAN PEMODELAN PROPAGASI COST-231
MULTI WALL PADA PT.TELKOM**

SKRIPSI

**Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana (S1)
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang**



Disusun oleh:

ENDHY RIDHO FAHLEPI

NIM. 201710130311158

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

REKOMENDASI TITIK PENEMPATAN ACCESS POINT MENGUNAKAN PEMODELAN PROPAGASI COST-231 MULTI WALL PADA PT.TELKOM

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S1)

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang


Disusun Oleh :

Endhy Ridho Fahlepi

201710130311158

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I


Ir. Muhammad Irfan, M.T.
NIDN. 0705106601

Pembimbing II


Merinda Lestandy, S.Kom, M.T.
NIDN. 0703039302

LEMBAR PENGESAHAN

REKOMENDASI TITIK PENEMPATAN ACCESS POINT MENGUNAKAN PEMODELAN PROPAGASI COST-231 MULTI WALL PADA PT.TELKOM

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana
(S1) Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang Disusun Oleh

Endhy Ridho Fahlepi 201710130311158

Tanggal Ujian : 22 September 2023

Periode Wisuda:

Disetujui Oleh :

1. Ir. Muhammad Irfan, M.T.

(Pembimbing I)

NIDN. 0705106601

2. Merinda Lestandy, S.Kom, M.T.

(Pembimbing II)

NIDN. 0703039302

3. Dr. Ir. Lailis Svafaah, M.T.

(Penguji I)

NIDN. 0721106301

4. Amrul Faruq, S.T., M.Eng

(Penguji II)

NIDN. 0718028601



Mengetahui

Dekan Program Studi

Khusnul Hidayat, S.T., M.T.

NIDN. 0723108202

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : **ENDHY RIDHO FAHLEPI**

Tempat/Tgl. Lahir : **PEMATANG SIANTAR/ 01 OKTOBER 1999**

NIM : **201710130311158**

Fakultas / Jurusan : **TEKNIK / TEKNIK ELEKTRO**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul

“REKOMENDASI TITIK PENEMPATAN ACCESS POINT MENGGUNAKAN PEMODELAN PROPAGASI COST-231 MULTI WALL

PADA PT.TELKOM” beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko / sanksi yang berlaku.

Malang, 22 Oktober 2023


Yang membuat pernyataan,



Endhy Ridho Fahlepi


Mengetahui

Pembimbing I



Ir. Muhammad Irfan, M.T.
NIDN. 0705106601

Pembimbing II



Merinda Lestandy, S.Kom, M.T.
NIDN. 0703039302

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat serta Hidayah-nya. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW. Atas kehendak dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“REKOMENDASI TITIK PENEMPATAN ACCESS POINT MENGGUNAKAN PEMODELAN PROPAGASI COST-231 MULTI WALL PADA PT.TELKOM”**. Dimana Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai Strata 1 (S1) Sarjana Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang. Dalam penelitian dan penyusunan Skripsi ini, penulis banyak dibantu, dibimbing dan didukung oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan, kelancaran dan petunjuk dalam pengerjaan skripsi ini.
2. Orangtua Saya, bapak Susilo dan ibu Endang Suryani yang selama ini memberikan dukungan maupun materil hingga sampai saat ini
3. Bapak Ir.Muhammad Irfan, M.T. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmu, saran, arahan serta bimbingan dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
4. Ibu Merinda Lestandy, S.Kom, M.T. selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu, saran, arahan serta bimbingan dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Pengajar dan Staf Pengajar Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang yang telah berjasa dalam memberi ilmu selama pendidikan.
6. Seluruh keluarga saya yang telah memberikan dukungan untuk tetap semangat dan menjaga kesehatan hingga sampai saat ini.
7. Terimakasih kepada 201810040311143 Sunflower telah mensupport semua hal Positif yang saya lakukan dan menegur saya di saat saya malas.

Penulis menyadari bahwa isi dari Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan peneliti selanjutnya.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat serta Hidayah-Nya. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SWT. Atas kehendak dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul:

**“REKOMENDASI TITIK PENEMPATAN ACCESS POINT
MENGUNAKAN PEMODELAN PROPAGASI COST-231 MULTI WALL
PADA PT.TELKOM”.**

Penulisan Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana di Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa isi dari Skripsi masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan peneliti selanjutnya.

Malang, 30 Oktober 2023


Endhy Ridho Fahlepi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Masalah.....	3
1.4 Batas Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Konsep Dasar Jaringan Komputer.....	8
2.1.1 Pengertian Jaringan Komputer.....	8
2.1.2 Local Area Network (LAN).....	9
2.1.3 Wireless Local Area Network (WLAN).....	12
2.2 Konsep Dasar Teknologi WI-FI.....	13
2.2.1 Pengertian WI-FI.....	13
2.2.2 Frekuensi WI-FI.....	16
2.2.3 Kecepatan Jaringan Frekuensi 2.4Ghz dan 5.8Ghz.....	17
2.2.4 Tingkat Gangguan.....	18
2.2.5 Jangkauan Jaringan.....	18

2.2.6	Keuntungan dan Kerugian Frekuensi 2.4Ghz.....	18
2.2.7	keuntungan dan Kelemahan Frekuensi 5.8Ghz.....	19
2.3	Propagasi Gelombang Radio.....	19
2.4	Path Loss.....	20
2.5	Model Propagasi Dalam Ruangan.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		24
3.1	Penggunaan Access Point pada PT.TELKOM Pematang Siantar.....	24
3.2	Analisa Penempatan Access Point pada PT.TELKOM Pematang Siantar	25
3.3	Data Gedung.....	26
3.4	Perencanaan Access Point.....	26
3.4.1	Penentuan Access Point.....	26
3.4.2	Desain Perancangan.....	27
3.4.3	Redaman Indoor.....	29
3.5	Desain Perancangan.....	29
3.5.1	Desain Skenario Pertama.....	30
3.5.2	Desain Skenario Kedua.....	31
3.5.3	Desain Skenario Ketiga.....	32
3.5.4	Desain Skenario Keempat.....	33
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN.....		34
4.1	Simulasi Indoor Building Coverage (IBC).....	34
4.2	Spesifikasi Material.....	36
4.3	Transmitter.....	43
4.4	Hasil Skenario Pertama.....	44
4.5	Hasil Skenario kedua.....	47
4.6	Hasil Skenario ketiga.....	50
4.7	Hasil Skenario Keempat.....	53
BAB V PENUTUP.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57

5.2	Saran.....	57
	DAFTAR PUSTAKA.....	58

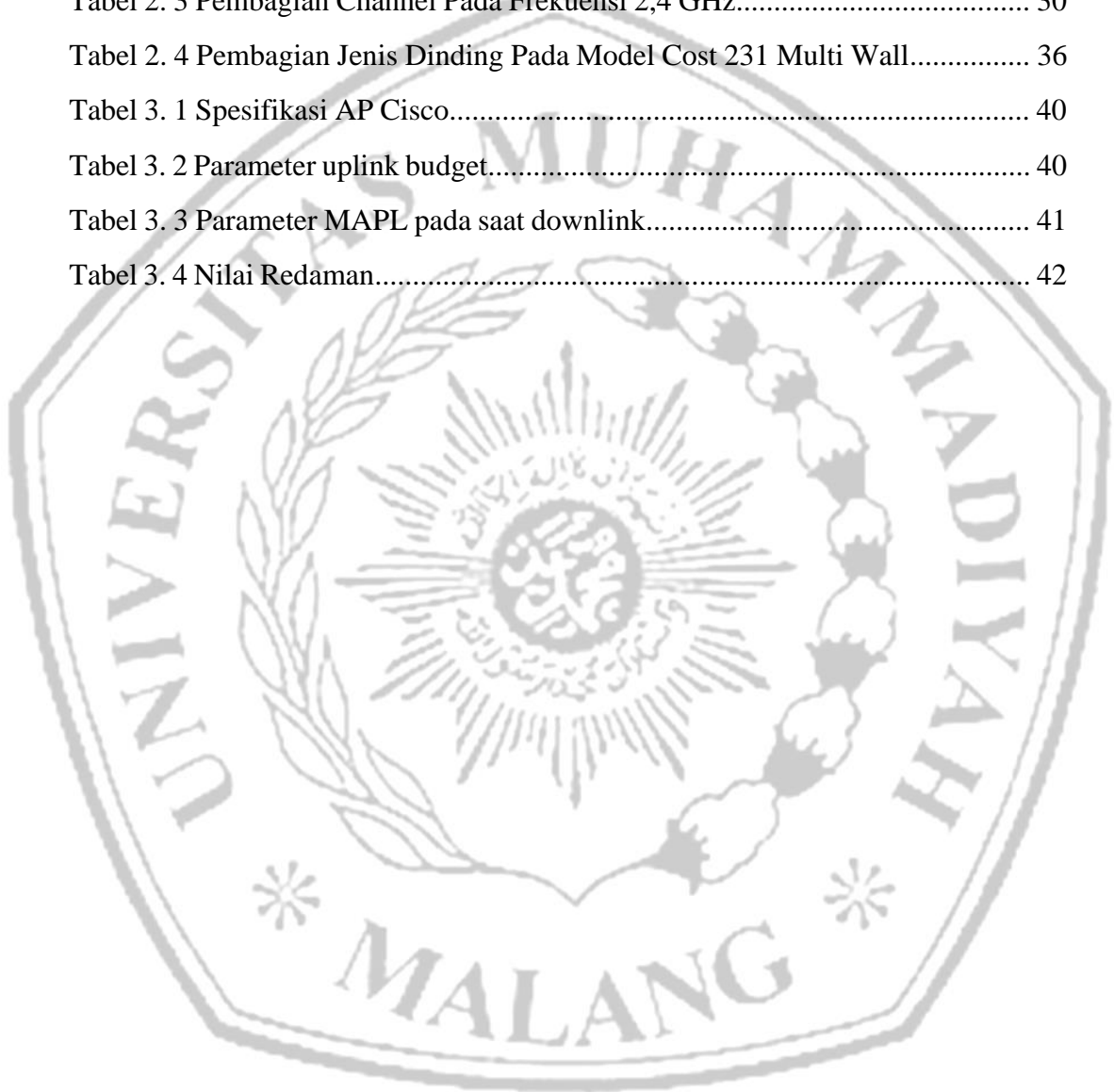


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dua Jenis Jaringan Broadcast, (a) Bus (b) Ring.....	10
Gambar 2. 2 Struktur Kanal Pada Frekuensi 2,4 GHz.....	17
Gambar 3. 1 Diagram Alur Pengambilan Data.....	38
Gambar 3. 2 Denah 2 Dimensi Skenario pertama.....	43
Gambar 3. 3 Denah 3 Dimensi Skenario pertama.....	43
Gambar 3. 4 Denah 2 Dimensi Skenario Kedua.....	44
Gambar 3. 5 Denah 3 Dimensi Skenario Kedua.....	44
Gambar 3. 6 Denah 2 Dimensi Skenario Ketiga.....	45
Gambar 3. 7 Denah 3 Dimensi Skenario Ketiga.....	45
Gambar 4. 1 Spesifikasi Lantai.....	48
Gambar 4. 2 Spesifikasi Dinding Metal.....	49
Gambar 4. 3 Spesifikasi Dinding Kaca.....	50
Gambar 4. 4 Spesifikasi Dinding Dalam.....	51
Gambar 4. 5 Spesifikasi Pintu Kaca.....	52
Gambar 4. 6 Spesifikasi Pintu Kayu.....	53
Gambar 4. 7 Spesifikasi Pintu metal.....	54
Gambar 4. 8 General Transmitter Setting.....	55
Gambar 4. 9 Hardware Transmitter Setting.....	56
Gambar 4. 10 Hasil 2 Dimensi Skenario Pertama.....	56
Gambar 4. 11 Hasil 3 Dimensi Skenario Pertama.....	57
Gambar 4. 12 Hasil Coverage Skenario pertama.....	57
Gambar 4. 13 Hasil SIR Skenario pertama.....	62
Gambar 4. 14 Hasil 2 Dimensi Skenario kedua.....	66
Gambar 4. 15 Hasil 3 Dimensi Skenario kedua.....	66
Gambar 4. 16 Hasil Coverage Skenario Kedua.....	67
Gambar 4. 17 Hasil SIR Skenario Kedua.....	71
Gambar 4. 18 Hasil 2 Dimensi Skenario ketiga.....	76
Gambar 4. 19 Hasil 3 Dimensi Skenario ketiga.....	76
Gambar 4. 20 Hasil Coverage Skenario Ketiga.....	77
Gambar 4. 21 Hasil SIR Skenario Ketiga.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kombinasi Jaringan Tanpa Kabel Dan Komputasi Mobile.....	26
Tabel 2. 2 Jenis-Jenis Standar IEEE 802.11.....	29
Tabel 2. 3 Pembagian Channel Pada Frekuensi 2,4 GHz.....	30
Tabel 2. 4 Pembagian Jenis Dinding Pada Model Cost 231 Multi Wall.....	36
Tabel 3. 1 Spesifikasi AP Cisco.....	40
Tabel 3. 2 Parameter uplink budget.....	40
Tabel 3. 3 Parameter MAPL pada saat downlink.....	41
Tabel 3. 4 Nilai Redaman.....	42





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO & D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 129, Fax. 0341 - 460782

FORM CEK PLAGIASI LAPORAN TUGAS AKHIR


Nama Mahasiswa : Endhy Ridho Fahlepi
NIM : 201710130311158
Judul TA : REKOMENDASI TITIK PENEMPATAN ACCESS POINT MENGGUNAKAN
PEMODELAN PROPAGASI COST-231 MULTI WALL PADA PT.TELKOM

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin


No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	4 %
2.	Bab 2 – Studi Pustaka	25 %	15 %
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	35 %	23 %
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	9 %
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	0 %
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	19 %

Mengetahui

Pembimbing I


Ir. Muhammad Irfan, M.T.
NIDN. 0705106601

Pembimbing II


Merinda Lestandy, S.Kom, M.T.
NIDN. 0703039302

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. R. Kurniawan, L. Oktaviana Sari, K. Binawidya Km, and S. Baru Panam, “ANALISIS SISTEM KEAMANAN WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN) PADA PROSES TETHERING,” *Jom FTEKNIK*, vol. 5, pp. 1–7, 2018.
- [2] A. Wanto, J. T. Hardinata, H. F. Silaban, and W. Saputra, “ANALISIS DAN PEMODELAN POSISI ACCESS POINT PADA JARINGAN WI-FI MENGGUNAKAN METODE SIMULATED ANNEALING,” *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, vol. 1, pp. 134–143, Mar. 2017, [Online]. Available: <http://ejournal.tunasbangsa.ac.id/index.php/jsakti>
- [3] M. N. Ganang Eko Noviardianto and Mercurius Broto Legowo, “Penggunaan Metode Simulated Annealing untuk Optimasi Penempatan Posisi Access Point pada Jaringan WI-FI,” *AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, vol. 5, no. 1, pp. 10–18, Mar. 2019.
- [4] H. Rubiani, M. Taufiq, and S. Fitri, “NEURAL NETWORK UNTUK FINGERPRINT BERDASAR PENENTUAN OBJEK DALAM GEDUNG MENGGUNAKAN WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN),” *infotech jurnal*, vol. 6, pp. 1–6, 2020.
- [5] Fransiska Sisilia Mukti and Allin Junikhah, “Prediksi Cakupan Area untuk Jaringan Wireless Indoor Kampus berdasarkan Penempatan Access Point,” *Jurnal Intake : Jurnal Penelitian Ilmu Teknik dan Terapan*, vol. 10, no. 2, pp. 73–78, Oct. 2019, doi: 10.48056/jintake.v10i2.55.
- [6] M. A. Amanaf, E. S. Nugraha, and D. Kurnianto, “Analisis Simulasi Model COST-231 Multiwall Pathloss Indoor Berbasis Wireless Sensor Network pada Aplikasi Absensi Mahasiswa dengan Tag RFID Menggunakan RPS (Radiowave Propagation Simulator),” *Buletin Pos dan Telekomunikasi*, vol. 16, no. 1, pp. 17–26, Jun. 2018, doi: 10.17933/bpostel.2018.160102.
- [7] Lalu Delsi Samsumar and Karya Gunawan, “ANALISIS DAN EVALUASI TINGKAT KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER NIRKABEL (WIRELESS LAN); STUDI

KASUS DI KAMPUS STMIK MATARAM,” *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. IV, no. 1, Dec. 2017.

- [8] S. Pramana and L. Jasa, “Analisis Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Rekomendasi Instalasi Local Area Network (LAN) Menggunakan Pengujian System Usability Scale (SUS),” *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 18, no. 2, pp. 165–172, Aug. 2019, doi: 10.24843/mite.2019.v18i02.p03.
- [9] F. Sisilia Mukti, D. Arbian Sulisty, and S. ASIA Malang, “Analisis Penempatan Access Point Pada Jaringan Wireless LAN STMIK Asia Malang Menggunakan One Slope Model,” *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 13, no. 1, pp. 2580–8397, 2019.
- [10] Novi Yulianto and Fahraini Bacharuddin, “Perancangan Sistem Informasi Parkir dengan WiFi Berbasis Arduino,” *Lontar Komputer : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 7, pp. 132–137, Dec. 2016, doi: 10.24843/lkjiti.2016.v07.i03.p01.
- [11] R. Hartono, N. A. Kurdhi, A. Purnomo, F. Matematika, D. Ilmu, and P. Alam, “Implementasi Teknologi Wifi IEEE 802.11b/g/n Pada Sekolah Dasar Terpencil,” *Seminar Nasional Informatika (semnasIF 2015)*, pp. 259–267, Nov. 2015, [Online]. Available: <http://opensignal.com/>
- [12] Uke Kurniawan Ussman, “Propagasi Gelombang Radio Pada Teknologi Seluler,” *Konferensi Nasional Sistem Informatika 2018*, pp. 267–274, Mar. 2018.
- [13] Yusantono, “Analisis dan Perbandingan Jaringan WiFi dengan frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz dengan Metode QoS,” *Journal of Information System and Technology*, vol. 05, no. 05, pp. 34–52, 2020.
- [14] Aan Agung, Indra Prasetya, N. Gunantara, and P.K. Sudiarta, “ANALISIS PROPAGASI INDOOR WLAN 802.11g PADA GEDUNG DISHUBKOMINFO KABUPATEN BADUNG,” *E-Journal SPEKTRUM*, vol. 4, no. 2, pp. 130–137, Dec. 2017.
- [15] F. S. Mukti, “Studi komparatif empat model propagasi empiris dalam ruangan untuk jaringan nirkabel kampus,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 7, no. 4, pp. 154–160, Oct. 2019, doi: 10.14710/jtsiskom.7.4.2019.154-160.
- [16] Toha Ardi Nugraha, “Perencanaan dan Simulasi Jaringan Small Cell Indoor Hotspots Studi Kasus di Gedung Vokasi Universitas Telkom (Planning and Network Simulation of

Small Cell Indoor Hotspot Case Studi in Vocational Building,” *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika*, vol. 20, pp. 67–74, May 2017.

- [17] Alfin Hikmaturokhma, Lita Berlianti, and Wahyu Pamungkas, “Analisa Model Propagasi Cost 231 Multi Wall pada Perancangan Jaringan Indoor Femtocell HSDPA menggunakan Radiowave Propagation Simulator,” *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, no. 1, pp. 1–9, Jun. 2015.
- [18] Nurina Ivana Luthfia Wilaksono, Joko Triyono, and Catur Iswahyudi, “ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS JARINGAN MULTIPLE SERVICE SET IDENTIFIER DENGAN ACCESS POINT DAN VIRTUAL ACCESS POINT PADA SATU ANTARMUKA WIRELESS MIKROTIK,” *JARKOM*, vol. 6, pp. 42–49, Jun. 2018.
- [19] G. Dhias, R. P. Astuti, and A. Fahmi, “PERANCANGAN DAN ANALISIS COVERAGE AREA JARINGAN WIFIPADA KAPAL LAUT,” *e-Proceeding of Engineering*, vol. 3, pp. 189–197, Apr. 2016.

