

**PERANCANGAN *INFRASTRUKTUR GREEN INFORMATION
TECHNOLOGY* DI JASDAM II SRIWIJAYA PALEMBANG**

LAPORAN PENELITIAN

**AGUNG FIRMANSYAH
201420025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI UNIVERSITAS
BINADARMA PALEMBANG 2025**



**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR *GREEN INFORMATION*
TECHNOLOGY DI JASDAM II SRIWIJAYA PALEMBANG**

**AGUNG FIRMANSYAH
201420025**

**Laporan Penelitian ini Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINADARMA PALEMBANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

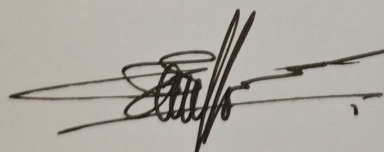
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR *GREEN INFORMATION*
TECHNOLOGY DI JASDAM II SRIWIJAYA PALEMBANG

AGUNG FIRMANSYAH
201420025

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika

Palembang, 27 Februari 2025
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Dekan,

Pembimbing,



Zaid Amin, M.Kom., Ph.D.
NIDN. 0204018601


Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.MSL., M.KM

HALAMAN PERSETUJUAN

Penelitian berjudul " *PERANCANGAN INFRASTRUKTUR GREEN
INFORMATION TECHNOLOGY* DI JASDAM II SRIWIJAYA PALEMBANG "

Oleh "Agung Firmansyah" telah dipertahankan didepan komisi penguji
pada hari **Jumat** tanggal **27 Februari 2024**.

Komisi Penguji

1. Ketua : Zaid Amin, M.Kom., Ph.D. (.....)
2. Anggota : Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T. (.....)
3. Anggota : R.M. Nasrul Halim D. M.Kom. (.....)

Mengetahui,
Program Studi Teknik
Informatika Fakultas Sains
Teknologi
Universitas Bina Darma

Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Sains Teknologi

Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agung Firmansyah
NIM : 201420025

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya ;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing ;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan ;
4. Saya bersedia karya tulis ini di cek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta di unggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring ;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku ;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 15 Februari 2025

Yang membuat pernyataan,



Agung Firmansyah

NIM : 201420025

Abstrak

Dalam era digital yang semakin berkembang, kebutuhan akan infrastruktur jaringan yang handal dan ramah lingkungan menjadi sangat penting. Jasdams II Sriwijaya Palembang menghadapi tantangan dalam penyampaian informasi secara cepat dan efisien melalui jaringan wireless yang saat ini mengalami permasalahan, seperti pemilihan topologi yang kurang optimal, penempatan perangkat yang tidak tepat, dan desain infrastruktur yang belum tersentralisasi. Kondisi tersebut tidak hanya menghambat komunikasi antar wilayah, tetapi juga berpotensi meningkatkan konsumsi energi yang tidak efisien dan berdampak negatif terhadap lingkungan.

Penelitian ini mengusulkan rancangan perbaikan infrastruktur dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip *Green Information Technology (Green IT)* melalui penerapan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)*. Rancangan yang diusulkan tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kinerja dan kehandalan jaringan, tetapi juga untuk mengoptimalkan penggunaan energi dengan menerapkan perangkat hemat energi, penataan topologi yang efisien, dan strategi pengurangan emisi karbon. Melalui simulasi prototyping, evaluasi performa jaringan dan efisiensi energi dilakukan guna memastikan bahwa desain yang dihasilkan mampu mendukung kebutuhan operasional sekaligus menjaga kelestarian lingkungan.

Kata Kunci : *Infrastruktur, NDLC, Green Information Technology.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur Alhamdulillah penulis penatkan ke hadirat Allah SWT, Segala puja dan puji syukur kehadirat Allah Swt., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil Magang Mandiri Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Di Jasdarn II Sriwijaya Palembang.

Adapun tujuan dari penulisan dari laporan ini adalah untuk Selain itu, memenuhi persyaratan Fakultas Sains Teknologi, Prodi Teknik Informatika, Universitas Bina Darma Palembang. Walaupun demikian, penyusun berusaha dengan semaksimal mungkin demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Saran dan kritik yang sifatnya membangun begitu diharapkan oleh penyusun.

Pada kesempatan ini penulis ucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan Laporan Praktek Kerja Lapangan, Khususnya kepada :

1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma.
2. Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM. selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma.
3. Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Bina Darma..
4. Zaid Amin, M.Kom., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing saya dan telah membimbing hingga saat ini
5. Kedua orang tua yang selalu menjadi motivasi terbesar penulis selama ini.
6. Saudara & Saudari saya yang selalu menjadi tempat bercerita.
7. Dan teman-teman di kost afifah yang selalu mensuport penulis untuk selalu maju dan menyelesaikan laporan akhir ini.

Akhir kata, Saya ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini , semoga Allah Swt. membalas semua kebaikan kalian.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
BAB II KAJIAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2.1 Jaringan Komputer	8
2.3.1 <i>Green Information Technology</i>	10
2.4.1 <i>GNS3</i>	12
2.4.2 <i>Access Point</i>	13
2.5.1 <i>Wi-Fi</i>	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	14
3.1 Penerapan Metode <i>NDLC</i>	14
3.1.1 Desain Topologi Awal.....	19
3.2 Tahap Pelaporan.....	26
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....	27
4.1 Analisa Kebutuhan.....	27
4.1.1 Konsep <i>Green Information Technology</i> dalam Infrastruktur Jaringan	27
4.2 Perancangan Desain Topologi Jaringan	28
4.3 Topologi Jaringan Wireless	31
4.3.1 Topologi Jaringan Wireless di Gedung Utama	31
4.3.2 Topologi Jaringan Wireless di Lapangan & Tribun Sepak Bola	32

4.3.3	Topologi Jaringan Wireless di Gor Pelatihan.....	33
4.4	Tahap Hasil Simulasi	34
4.4.1	Simulasi menggunakan GNS3	35
4.4.2	Simulasi pengetesan jaringan Jarak 100m	41
4.4.3	Simulasi Pengetesan jaringan Jarak -150m.....	46
4.5	Kesimpulan Simulasi Jaringan.....	49
4.6	Perangkat yang dipilih	50
4.6.1	Antena Access Point.....	50
4.6.2	Kabel Utp	52
4.6.3	Router	53
4.6.4	Tenaga Surya.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	61
Daftar Pustaka.....		62
Lampiran		63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metode Network Development Life Cycle	14
Gambar 3. 2 Denah Lokasi Jasdarn II Sriwijaya	20
Gambar 3. 3 Topologi Gedung Utama Saat Ini	22
Gambar 3. 4 Router Fiberhome Hg6145d2	23
Gambar 3. 5 Denah Tribun Sepak Bola	24
Gambar 3. 6 Dena Gor Pelatihan	25
Gambar 4. 1 Denah keseluruhan Jaringan Jasdarn II Sriwijaya.....	29
Gambar 4. 2 Topologi Keseluruhan	29
Gambar 4. 3 Topologi Jaringan Wireless.....	30
Gambar 4. 4 Topologi Rancangan Jaringan di Gedung Utama.....	31
Gambar 4. 5 Topologi Seluruh Lapangan Sepak Bola	32
Gambar 4. 6 Topologi Seluruh Gedung Tribun Sepak Bola	33
Gambar 4. 7 Topologi Jaringan Di Gedung Gor Pelatihan.....	34
Gambar 4. 8 Ping Gns3	36
Gambar 4. 9 Ping Gns3	36
Gambar 4. 10 Ping Gns3	37
Gambar 4. 11 Ping Gns3	38
Gambar 4. 12 Ping Gns3	38
Gambar 4. 13 Ping Pc Gns3	39
Gambar 4. 14 Ping Pc Gns3	40
Gambar 4. 15 Lokasi Pengetesan Jaringan	41
Gambar 4. 16 Hasil test kecepatan jaringan 100m Tanpa Penghalang	42
Gambar 4. 17 Hasil Test Ping Rata-Rata Jarak 100m.....	42
Gambar 4. 18 Lokasi Pengetesan Jaringan Lainnya	43
Gambar 4. 19 Hasil test jaringan dilokasi lainya Jarak 100m Tanpa Penghalang.....	43
Gambar 4. 20 Hasil Rata-Rata Test Ping Pada Lokasi Yang Berbeda Jarak 100m.....	44
Gambar 4. 21 Lokasi Pengetesan Jaringan	44

Gambar 4. 22 Hasil pengetesan jaringan pada Lokasi 100 m yang terdapat penghalang.....	45
Gambar 4. 23 Hasil Test Ping Jarak 100m Ada Penghalang	45
Gambar 4. 24 Lokasi Pengetasan Jaringan	46
Gambar 4. 25 Hasil Tes Jaringan Pada Lokasi Yang Tidak Ada Penghalang Jarak +150m.....	46
Gambar 4. 26 Hasil Test Ping +150m Tanpa Penghalang.....	47
Gambar 4. 27 Hasil Tes Jaringan Pada Lokasi Yang Ada Penghalang Jarak +150m.....	48
Gambar 4. 28 Hasil Tes Jaringan Pada Lokasi Yang Ada Penghalang Jarak +150m.....	48
Gambar 4. 29 Hasil Test Ping +150m Ada Penghalang.....	49
Gambar 4. 30 TP-Link EAP110	51
Gambar 4. 31 Kabel UTP	53
Gambar 4. 32 Router TP-Link Archer C54 AC1200 Dual Band Wi-Fi.....	54
Gambar 4. 33 Panel Surya	55
Gambar 4. 34 Charge Controller.....	56
Gambar 4. 35 Inverter	56
Gambar 4. 36 Baterai Lithium	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Komputer	15
Tabel 3. 2 Penggunaan Listrik.....	16
Tabel 3. 3 Spesifikasi Router Fiberhome Hg6145d2	23
Tabel 4. 1 Spesifikasi TP-Link EAP110.....	51
Tabel 4. 2 Spesifikasi Kabel UTP.....	53
Tabel 4. 3 Spesifikasi Router TP-Link Archer C54 AC1200 Dual Band Wi-Fi.	54
Tabel 4. 4 Spesifikasi Panel Surya	55
Tabel 4. 5 Spesifikasi Charge Controller	56
Tabel 4. 6 Spesifikasi Inverter.....	56
Tabel 4. 7 Baterai Lithium	57
Tabel 4. 8 Total Perangkat Tenaga Surya	57