

LAPORAN AKHIR

**MEMBANGUN SEBUAH JARINGAN POINT TO POINT (PtP)
MENGUNAKAN RADIO WIRELESS DENGAN SUMBER
DAYA SOLAR PANEL**

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma Dua
Administrasi Jaringan Komputer*



Oleh:

ANDRE
6502240005

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS**

2026

LAPORAN AKHIR

**MEMBANGUN SEBUAH JARINGAN POINT TO POINT (PtP)
MENGUNAKAN RADIO WIRELESS DENGAN SUMBER
DAYA SOLAR PANEL**



Oleh:

**ANDRE
6502240005**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA DUA ADMINISTRASI
JARINGAN KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR

**MEMBANGUN SEBUAH JARINGAN POINT TO
POINT (PtP) MENGGUNAKAN RADIO WIRELESS
DENGAN SUMBER DAYA SOLAR PANEL**

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian laporan akhir pada tanggal 20 Januari
2026 oleh tim penguji Program Studi Diploma Dua
Administrasi Jaringan Komputer

Bengkalis, 20 Januari 2026

Pembimbing Utama


Niky Hardinata, M. Kom.
NIP. 199203042025211058

Anggota Tim Penguji


Agus Teddyana, M. Kom.
NIP. 198510052015041001


Fajar Ratnawati, M. Cs.
NIP. 198312122201903211

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



KUSUMA, S.KOM., M.KOM
NIP. 197706072014041001

PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah dilakukan untuk memperoleh gelar Ahli Muda Teknik di perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 10 Januari 2026



Andre

“MEMBANGUN SEBUAH JARINGAN POINT TO POINT (PtP)
MENGUNAKAN RADIO WIRELESS DENGAN SUMBER DAYA SOLAR
PANEL PT. DUA K SATU DUA TIGA”

Nama : Andre

NIM : 6502240005

Dosen pembimbing : Niky Hardinata, M.kom

ABSTRAK

Pembangunan jaringan Point to Point (PtP) berbasis radio wireless merupakan solusi efektif untuk menyediakan konektivitas data pada lokasi yang tidak terjangkau jaringan kabel. Penelitian atau proyek ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah jaringan PtP yang memanfaatkan perangkat radio wireless sebagai media transmisi utama, serta menggunakan solar panel sebagai sumber daya mandiri di lapangan. Metode yang digunakan meliputi analisis kebutuhan jaringan, pemilihan perangkat radio dan panel surya, perhitungan kebutuhan daya, serta proses instalasi dan pengujian konektivitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jaringan PtP yang dibangun mampu bekerja secara stabil dengan throughput yang baik, latensi rendah, dan konsumsi daya yang efisien. Penggunaan solar panel terbukti mampu menyuplai kebutuhan energi perangkat secara berkelanjutan sehingga jaringan dapat beroperasi tanpa bergantung pada pasokan listrik PLN. Dengan demikian, penerapan konsep ini dinilai layak digunakan untuk kebutuhan jaringan di daerah terpencil, monitoring jarak jauh, maupun aplikasi outdoor lainnya.

Kata Kunci: *Point to Point (Ptp), Radio Wireless, Solar Panel, Jaringan Nirkabel, Energi Terbarukan*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul “membangun sebuah jaringan point to point (ptp) menggunakan radio wireless dengan sumbar daya solar panel. ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan mata kuliah pada program studi Administrasi jaringan komputer Politeknik negeri bengkalis.

Dalam pelaksanaan laporan akhir, penulis bersyukur dapat melaksanakannya di PT. Dua K Satu Dua Tiga yang dimulai dari tanggal 15 Februari 2025 hingga 10 Januari 2026. Selama kerja praktik penulis dapat memahami serta menerapkan tentang apa yang telah diajarkan oleh dosen dosen di kampus Politeknik Negeri Bengkalis.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menyadari bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih atas dukungan baik secara do'a maupun materi, bimbingan serta pengarahan yang tulus, dukungan dan motivasi. Untuk itu, ucapan terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berkah dan karunia- Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan akhir ini dalam keadaan sehat dan tanpa kurang sedikitpun.
2. Teristimewa kepada kedua orang tua yang saya cintai yaitu Ayahanda Yusman dan Ibunda Mawar. Terimakasih ayah dan ibu telah memberi dukungan, doa, materi dan motivasi sehingga penelitian ini berjalan dengan baik dan lancar.
3. Bapak Niky Hardinata, M.kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan ilmu selama penyusunan laporan berlangsung.
4. Bapak Raplan Hutauruk, selaku Manager PT. Dua K Satu Dua Tiga yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan kerja praktik dan memberikan ilmu yang sangat banyak selama kerja praktik.
5. Abangda Zuriban dan Abangda Khairul Ambri selaku Pembimbing

Instansi yang telah memberikan bimbingan dan ilmu selama penulis melaksanakan kegiatan kerja praktik.

6. Ibuk Fajar Ratnawati, M.Cs., selaku Koordinator Ketua Program Studi Administrasi Jaringan Komputer serta Dosen-dosen yang telah memberikan izin untuk melaksanakan kerja praktik ini, memberikan arahan dan motivasinya dalam pelaksanaan kerja praktik ini.
7. Staf PT. Dua K Satu serta seluruh Dosen Politeknik Negeri Bengkalis yang telah membantu selama pelaksanaan Kerja Praktik.
8. Seluruh rekan-rekan Program Studi Administrasi Jaringan Komputer Politeknik Negeri Bengkalis Angkatan 2024.

Semua kontribusi dan dukungan ini sangat berarti dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Terima kasih atas dedikasi dan kerjasama yang telah diberikan. Semoga hasil dari kerja praktik ini dapat bermanfaat dan memberikan nilai tambah bagi pengembangan ilmu dan pengalaman penulis kedepannya.

Penulis mengerti bahwa masih ada kekurangan dalam laporan ini. Dengan demikian, penulis dengan senang hati untuk memberikan kritik dan saran guna perbaikan lebih lanjut. Pada kesempatan ini, penulis berharap agar laporan kerja praktik ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi penulis sendiri dan pembaca lainnya. Terima kasih atas partisipasi dan kontribusi dalam penyelesaian laporan ini.

Pekanbaru, 10 Januari 2026

Penulis,

Andre

6502240005

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN AKHIR	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.3.1 Manfaat bagi Mahasiswa	2
1.3.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bengkalis.....	3
1.3.3 Manfaat bagi PT. Dua K Satu Dua Tiga.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Jaringan Point to Point (PtP).....	5
2.1.2 Radio Wireless PtP.....	5
2.1.3 Solar Panel sebagai Sumber Daya.....	6
2.1.4 Alat Pengujian Umum	7
2.1.5 Alat Pengujian Jaringan.....	8
2.1.6 Perangkat Pengujian	8
2.2 Profil Perusahaan.....	10
2.2.1 Profil PT. DUA K SATU DUA TIGA	10
2.2.2 Visi dan Misi Instansi.....	11
2.2.3 Struktur Organisasi.....	12
2.2.4 Deskripsi Pekerjaan.....	12
2.2.5 Lokasi Instansi	14

BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Metode	16
3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.1.2 Objek Penelitian.....	16
3.1.3 Teknik Pengumpulan Data	16
3.1.4 Tahapan Proses Perancangan.....	17
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	18
3.3.4 Perangkat Keras (Hardware).....	18
3.3.5 Perangkat Lunak (Software)	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Hasil.....	20
4.1.1 Hasil Instalasi Jaringan Point to Point.....	20
4.1.2 Hasil Konfigurasi Perangkat Jaringan	22
4.1.3 Hasil Implementasi Sistem Solar Panel.....	26
4.2 Pengujian.....	27
BAB V KESIMPULAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	33
Lampiran.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PT.Dua K Satu Dua Tiga	6
Gambar 2.3 Struktur PT. Dua K Satu Dua Tiga	12
Gambar 2.4 Lokasi PT. Dua K Satu Dua Tiga.....	15
Gambar 3.1 Hasil Instalasi Jaringan Point to Point	20
Gambar 3.2 Hasil Konfigurasi Perangkat Jaringan	25
Gambar 3.3 Hasil Konfigurasi Perangkat Jaringan	26
Gambar 3.4 Hasil Implementasi Sistem Solar Panel	26
Gambar 3.5 Hasil pengujian konektivitas	29
Gambar 3.6 Hasil pengujian kecepatan.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Logbook Magang	34
Lampiran 1: Sertifikat Magang	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat telah membawa perubahan besar dalam dunia jaringan komputer. Salah satu teknologi yang saat ini banyak digunakan dalam membangun infrastruktur jaringan adalah *Point to Point (PtP)*, yaitu sistem komunikasi data yang menghubungkan dua titik secara langsung dengan menggunakan media nirkabel (*radio wireless*).

Di era digital saat ini, kebutuhan akan koneksi jaringan yang cepat, stabil, dan efisien menjadi sangat penting, terutama di wilayah yang sulit dijangkau oleh jaringan kabel fiber optik. Untuk mengatasi hal tersebut, sistem *radio wireless PtP* menjadi solusi efektif, karena mampu mentransmisikan data dalam jarak jauh tanpa menggunakan media kabel.

Pada Program Studi Administrasi Jaringan Komputer Politeknik Negeri Bengkalis, kerja praktik merupakan mata kuliah wajib semester 2 (dua) dan 3 (tiga). Kerja praktik merupakan salah satu persyaratan kelulusan untuk mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis. Pelaksanaan Kerja Praktik ini menerapkan ilmu-ilmu yang sudah dipelajari pada saat perkuliahan. Kerja Praktik ini merupakan program untuk mahasiswa dalam meningkatkan ilmu pengetahuan, mengembangkan cara berpikir, memberikan ide-ide kreatif yang berguna untuk menambah kecakapan profesional, personal dan sosial mahasiswa.

PT.Dua K Satu Dua Tiga, tempat penulis melaksanakan magang, merupakan perusahaan yang bergerak di bidang instalasi jaringan dan layanan internet berbasis *wireless*. Dalam kegiatan magang, penulis berkesempatan untuk mempelajari dan ikut serta dalam proses pembangunan jaringan *Point to Point (PtP)* dengan menggunakan perangkat radio, serta menerapkan sumber daya listrik dari sistem solar panel sebagai suplai utama pada lokasi yang tidak memiliki akses listrik PLN.

Penerapan sistem PtP dengan sumber daya solar panel ini memberikan manfaat besar bagi daerah terpencil, karena dapat menghadirkan koneksi internet tanpa bergantung pada infrastruktur listrik konvensional. Hal ini sejalan dengan perkembangan teknologi ramah lingkungan yang mengutamakan efisiensi energi.

Oleh karena itu, penulis menyusun laporan ini untuk mendokumentasikan proses perancangan, instalasi, konfigurasi, serta pengujian sistem jaringan Point to Point menggunakan radio wireless dan sumber daya solar panel di lingkungan kerja PT Dua K Satu Dua Tiga.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pelaksanaan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari dan memahami prinsip kerja jaringan *Point to Point (PtP)*.
2. Mengimplementasikan sistem *PtP* menggunakan perangkat radio *wireless*.
3. Mengintegrasikan sistem *PtP* dengan sumber daya *solar panel*.
4. Melakukan pengujian serta menganalisis hasil performa jaringan.
5. Memberikan solusi jaringan bagi area yang belum terjangkau listrik *PLN*.

1.3 Manfaat

1.3.1 Manfaat bagi Mahasiswa

Adapun manfaat penulisan laporan akhir dengan judul “Membangun Sebuah Jaringan *Point To Point (Ptp)* Menggunakan Radio *Wireless* Dengan Sumber Daya Solar Panel Pt. Dua K Satu Dua Tiga” bagi mahasiswa antara lain:

1. Akses Internet Stabil untuk mendukung kegiatan belajar, riset, *e-learning*, dan pengumpulan tugas secara *online* meskipun berada di lokasi terbatas jaringan listrik.
2. Mahasiswa dapat mempelajari langsung implementasi jaringan *PtP*, radio *wireless*, dan sistem tenaga surya sebagai praktik nyata di lapangan.
3. Memberikan pengalaman dalam *instalasi*, *konfigurasi*, dan *troubleshooting* jaringan berbasis energi terbarukan.

4. Menjadi objek penelitian dalam bidang jaringan komputer, telekomunikasi, dan energi terbarukan.
5. Menumbuhkan kesadaran penggunaan teknologi hijau dan efisiensi energi.

1.3.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bengkalis

Adapun manfaat penulisan laporan akhir bagi Politeknik Negeri Bengkalis antara lain:

1. Menghubungkan gedung kampus yang berjauhan tanpa harus menarik kabel fiber optik.
2. Efisiensi biaya operasional, seperti mengurangi biaya listrik dan instalasi jaringan kabel dalam jangka panjang.
3. Pemanfaatan solar panel mendukung kebijakan kampus ramah lingkungan (*Green Campus*).
4. Meningkatkan kualitas layanan akademik, seperti mendukung sistem akademik online, e-learning, dan administrasi digital.
5. Keandalan jaringan saat listrik padam, jaringan tetap beroperasi karena menggunakan sumber daya mandiri.

1.3.3 Manfaat bagi PT. Dua K Satu Dua Tiga

Adapun manfaat penulisan laporan akhir bagi PT. Dua K Satu Dua Tiga antara lain:

1. Konektivitas stabil antar lokasi kerja karena menghubungkan kantor pusat dengan cabang, gudang, atau site proyek.
2. Penghematan biaya infrastruktur karena Tidak memerlukan penarikan kabel dan biaya listrik dari *PLN*.
3. Operasional berjalan tanpa gangguan listrik karena sistem tetap aktif saat terjadi pemadaman listrik.
4. Fleksibel dan mudah dikembangkan karena jaringan dapat dipindahkan atau diperluas sesuai kebutuhan bisnis.
5. Mendukung citra perusahaan ramah lingkungan karena penggunaan

energi terbarukan meningkatkan nilai dan reputasi perusahaan.

BAB II

TINJAU PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Jaringan *Point to Point* (PtP)

Jaringan *Point to Point* (PtP) adalah teknologi komunikasi *wireless* yang menghubungkan dua titik secara langsung menggunakan radio gelombang mikro. *PtP* banyak digunakan untuk menghubungkan dua lokasi yang berjauhan tanpa kabel, seperti kampus ke gedung lain, kantor pusat ke cabang, atau *CCTV* di area terpencil.

PtP bekerja optimal dengan *Line of Sight* (LOS) yang bebas dari penghalang seperti pohon, bangunan, atau kontur tanah. [1]

Keunggulannya penggunaan jaringan *Point to Point* diantaranya:

1. Transfer data stabil
2. Jangkauan jauh (1–50 km tergantung radio)
3. Latensi rendah
4. Biaya lebih murah daripada fiber
5. *Instalasi* cepat

2.1.2 Radio Wireless PtP

Radio *wireless* adalah perangkat yang memancarkan dan menerima sinyal RF untuk membuat koneksi *PtP*. Perangkat ini umumnya memiliki antena *directional* seperti dish atau grid. Fitur dari radio *PtP* diantaranya:

1. *Frekuensi* 2.4 GHz / 5 GHz
2. Kanal seleksi otomatis
3. Power over Ethernet (PoE)
4. *Monitoring* sinyal (*RSSI*, *SNR*, *CCQ*)
5. *Modulation* (MCS) untuk *throughput* tinggi

Contoh perangkat: *Ubiquiti NanoBeam*, *LiteBeam*, *Mikrotik LHG*, *Tenda*

O6, TP-Link CPE.

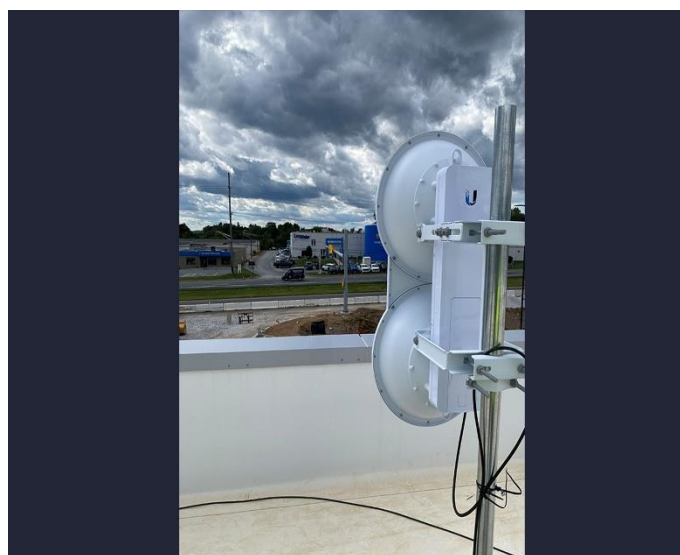
2.1.3 *Solar Panel sebagai Sumber Daya*

Solar panel digunakan sebagai sumber energi alternatif terutama di lokasi yang tidak memiliki listrik *PLN* [3]. Energi matahari diubah menjadi listrik untuk menyalakan radio *PtP*, *router*, dan perangkat pendukung. Komponen sistem solar diantaranya:

1. *Solar panel*
2. *Solar charge controller*
3. Baterai (*AGM/Li-Ion/Deep Cycle*)
4. Kabel DC & fuse
5. Tiang mounting dan braket panel

Keuntungan dari penggunaan solar panel yaitu:

1. Mandiri energi
2. Ramah lingkungan
3. Operasional 24/7 dengan baterai
4. Ideal untuk lokasi terpencil, tower tinggi, dan area tanpa akses listrik



Gambar 2.1 PT.Dua K Satu Dua Tiga

2.1.4 Alat Pengujian Umum

1. Laptop/PC

Laptop atau PC digunakan sebagai perangkat utama untuk melakukan konfigurasi radio point to point, monitoring performa jaringan, serta analisis hasil pengujian. Perangkat ini juga digunakan untuk mengakses antarmuka manajemen radio, menjalankan perintah pengujian jaringan seperti ping dan bandwidth test, serta mengolah data hasil pengujian.

2. *Multimeter*

Multimeter digunakan untuk mengukur tegangan dan arus listrik pada sistem catu daya, khususnya pada panel surya, baterai, dan output daya menuju perangkat radio. Pengukuran ini bertujuan untuk memastikan suplai daya berada pada kondisi normal dan sesuai dengan spesifikasi perangkat.

3. *Solar Power Meter / Charge Tester*

Alat ini digunakan untuk mengukur dan memantau daya yang dihasilkan oleh panel surya. Pengujian dilakukan untuk mengetahui besar tegangan, arus, dan daya yang dihasilkan panel surya serta memastikan sistem pengisian baterai berjalan dengan baik.

4. *Cable Tester*

Cable tester digunakan untuk memeriksa kualitas kabel *UTP*, memastikan urutan kabel *RJ45* sudah benar, serta mengecek kontinuitas kabel. Pengujian ini penting untuk mencegah gangguan jaringan akibat kesalahan pemasangan atau kerusakan kabel.

5. Kompas & GPS

Kompas dan GPS digunakan untuk menentukan arah antena (*azimuth*) serta mengetahui posisi dan jarak antar titik lokasi jaringan point to point. Penentuan arah yang tepat sangat berpengaruh terhadap kualitas sinyal dan kestabilan koneksi.

2.1.5 Alat Pengujian Jaringan

1. *Ping Test*

Ping test digunakan untuk mengukur stabilitas koneksi jaringan dengan melihat nilai latency (waktu tunda) dan *packet loss*. Hasil pengujian ini menunjukkan kualitas dasar koneksi antara dua titik jaringan *point to point* [4].

2. Throughput / *Bandwidth Test*

Pengujian *throughput* atau *bandwidth* dilakukan untuk mengetahui kecepatan transfer data antar dua titik *point to point*. Pengujian ini menggunakan tools seperti *iPerf*, *MikroTik Bandwidth Test*, dan *AirMax Tools* guna memastikan kapasitas jaringan sesuai dengan kebutuhan.

3. *Signal Strength Measurement*

Pengukuran kekuatan sinyal dilakukan dengan melihat parameter *RSSI*, *SNR*, dan *Noise Floor* pada kedua perangkat radio. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan kualitas sinyal optimal dan meminimalkan gangguan interferensi.

4. Wireshark

Wireshark digunakan untuk menganalisis paket data yang melewati jaringan. Alat ini membantu dalam mendeteksi permasalahan jaringan seperti *delay*, *jitter*, dan *retransmission* yang dapat mempengaruhi performa koneksi.

5. Spectrum Analyzer

Spectrum analyzer digunakan untuk melihat kondisi spektrum frekuensi di sekitar lokasi jaringan. Pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi adanya interferensi sinyal dari perangkat lain dan memilih frekuensi terbaik. Biasanya fitur ini tersedia langsung pada perangkat radio seperti *AirView* atau *Frequency Scan*.

2.1.6 Perangkat Pengujian

1. Radio Wireless PtP

Radio *Wireless Point to Point* merupakan perangkat utama yang digunakan untuk membangun koneksi jaringan nirkabel antara dua lokasi yang saling berjauhan. Perangkat ini diuji untuk mengetahui kualitas dan kestabilan link komunikasi data yang terbentuk. Objek utama untuk diuji diantaranya:

a. *RSSI (Received Signal Strength Indicator)*

RSSI digunakan untuk mengukur kekuatan sinyal yang diterima oleh perangkat radio. Nilai *RSSI* yang baik menunjukkan kualitas sinyal yang stabil dan minim gangguan, sehingga koneksi jaringan dapat berjalan optimal.

b. *CCQ (Client Connection Quality)*

CCQ berfungsi untuk menunjukkan kualitas koneksi antara dua perangkat radio. Nilai *CCQ* yang mendekati 100% menandakan kualitas link yang sangat baik dengan tingkat kehilangan data yang rendah.

c. *TX/RX Rate*

TX/RX Rate menunjukkan kecepatan pengiriman (*Transmit*) dan penerimaan (*Receive*) data antar perangkat radio. Parameter ini digunakan untuk menilai kemampuan throughput jaringan yang dihasilkan.

d. *Jitter*

Jitter merupakan variasi waktu pengiriman paket data. Nilai *jitter* yang rendah menunjukkan koneksi yang stabil dan sangat penting untuk layanan real-time seperti *VoIP* atau video streaming.

e. *Uptime*

Uptime digunakan untuk mengetahui lama waktu perangkat radio beroperasi tanpa mengalami gangguan atau restart. Semakin lama *uptime*, semakin baik tingkat keandalan sistem jaringan.

2. *Router / Access Point*

Router atau *Access Point* digunakan untuk mendistribusikan jaringan

setelah link Point to Point berhasil terhubung. Pengujian dilakukan untuk memastikan konektivitas jaringan berjalan dengan baik, baik dari segi pengalamatan *IP*, koneksi antar perangkat, maupun kestabilan akses jaringan ke pengguna.

3. *Solar Charge Controller*

Solar Charge Controller diuji untuk memastikan sistem tenaga surya bekerja secara optimal dan aman. Pengujian meliputi:

- a. Memastikan tegangan output stabil sesuai kebutuhan perangkat jaringan.
- b. Memastikan sistem proteksi *overcharge* dan *low voltage* berfungsi dengan baik.
- c. Menilai efisiensi proses pengisian baterai dari panel surya

4. Baterai Solar

Baterai solar diuji untuk mengetahui kapasitas penyimpanan energi, tegangan kerja, serta durasi backup daya yang mampu menopang operasional perangkat jaringan ketika tidak ada pasokan listrik dari panel surya.

5. *PoE Injector / Adaptor*

PoE Injector atau *adaptor* digunakan untuk menyuplai daya listrik ke perangkat radio melalui kabel jaringan. Pengujian dilakukan untuk memastikan daya yang disalurkan stabil dan sesuai dengan spesifikasi perangkat radio agar dapat beroperasi secara optimal tanpa gangguan.

2.2 **Profil Perusahaan**

2.2.1 **Profil PT. DUA K SATU DUA TIGA**

PT Dua k Satu Dua Tiga awalnya adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang cybercafe/ warnet pada tanggal 15 Januari 1999, dimana dalam masa perkembangan dirasakan masalah fasilitas intrastuktur akses internet dirasakan tidak memadai.

Kemudian pada awal tahun 2001, PT Dua K Satu Dua Tiga / WANXP

mulai menggunakan koneksi vsat ke Jakarta untuk memenuhi kualitas akses yang dibutuhkan, dikarenakan biaya vsat yang cukup besar maka PT Duak Satu Dua Tiga / WANXP mengajak teman-teman yang berusaha di bidang cybercafe/warnet untuk bergabung dalam rangka meringankan biaya.

Dikarenakan perkembangan teknologi yang cukup pesat, pada bulan Juni tahun 2002 kita mengadakan kerjasama Pesatnet menggunakan VSAT SCPC sebesar 2 mb langsung ke Stadion Bumi di Jakarta, Pesatnet salah satu ISP Nasional di Jakarta yang merupakan salah satu anak perusahaan PT. PSN (Pasifik Satelit Nasional).

Dimana sampai sekarang total backbone PT Duak Satu Dua Tiga / WANXP sudah mencapai 1 DS. Dan saat ini telah memiliki:

1. Lebih kurang 57 BTS (Base Terminal Server) terbesar di Pekanbaru
2. Pelanggan
 - a. Instansi Pemerintah
 - b. Instansi Pendidikan
 - c. Warnet / UKMD) Agensi Tiket
 - d. Agen Tiket
 - e. Hotspot di Cafe, Sekolah, dan sebagainya.

2.2.2 Visi dan Misi Instansi

1. Visi

Visi dari PT Duak Satu Dua Tiga adalah memperluas jaringan PT Duak Satu Dua Tiga di kota-kota besar dan telah berhasil dan terbuktikannya cabang di Dumai, Duri, Pekanbaru, Kerinci, Perawang dan beberapa cabang baru di Bengkulu, Padang, Jambi dengan kantor pusat di Pekanbaru.

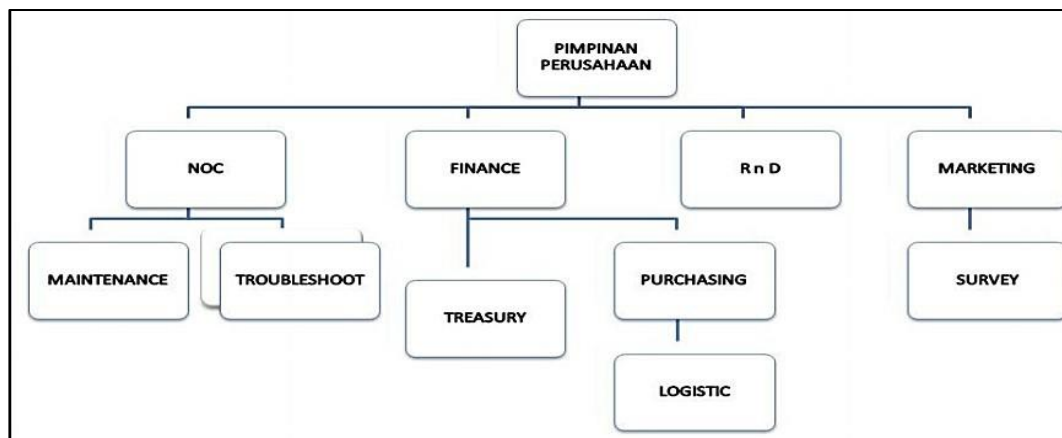
2. Misi

Misi PT Duak Satu Dua Tiga adalah mendidik seluruh karyawan PT Duak Satu Dua Tiga menjadi SDM yang berkualitas tinggi dan mampu bersaing di masyarakat. Dengan mengatasi masalah yang ada di lapangan, apabila masalah tidak

dapat dipecahkan sendiri maka akan diselesaikan bersama di kantor.

2.2.3 Struktur Organisasi

Untuk membuat kinerja perusahaan berjalan secara efisien, efektif dan optimal, maka sebuah perusahaan yang telah memperkerjakan sejumlah tenaga kerja tentunya akan membagi sumber daya manusia tersebut dalam bagian-bagian yang sesuai dengan keahliannya, sehingga masing-masing individu memiliki gambaran yang jelas tentang posisi, fungsi serta haknya.



Gambar 2.3 Struktur PT. Dua K Satu Dua Tiga

Struktur organisasi perusahaan merupakan sebuah garis hirarki yang mendeskripsikan komponen-komponen yang menyusun perusahaan dimana setiap individu (sumber daya manusia) yang berada pada lingkup perusahaan tersebut memiliki posisi dan fungsi masing-masing. Berikut gambaran dari struktur organisasi PT. Dua K Satu Dua Tiga.

2.2.4 Deskripsi Pekerjaan

Berikut ini adalah deskripsi pekerjaan berdasarkan masing- masing jabatan di perusahaan:

1. *Senior Manager*

Senior Manager sebagai pemimpin dan atasan langsung dari karyawan, manager bertanggung jawab terhadap kinerja sebuah

tim. Dalam setiap perusahaan, tugas manager yang paling pokok adalah memimpin, mengarahkan dan mengawasi staf untuk bekerja sama mencapai tujuan organisasi.

2. *Junior Manager Operasional*

Menyelenggarakan dan mengendalikan pengelolaan kegiatan operasional dalam rangka membantu untuk mencapai tujuan dan sasaran perusahaan baik jangka pendek maupun jangka panjang dengan mengoptimalkan sumber-sumber daya yang ada secara profesional dan menguntungkan perusahaan.

3. *Junior Manager Commerce*

Junior Manager Commerce sebagai yang bertanggung jawab atas pertumbuhan bisnis di perusahaan. Bertugas mengidentifikasi area industri yang dapat diperluas dan dikembangkan.

4. *Expert Engineer*

Expert Engineer sebagai konsultasi ahli membantu merancang solusi untuk tantangan tertentu dan menemukan penyebab masalah kualitas.

5. *Senior Engineer*

Senior Engineer sebagai menemukan solusi terhadap permasalahan kerja yang mungkin terjadi sekaligus menjadi wakil lead dari *Expert Engineer*, dan membantu bekerja sama dengan tim lain yang membutuhkan bantuan.

6. *Solution Architect*

Menciptakan dan memimpin proses mengintegrasikan sistem IT untuk memenuhi persyaratan organisasi. Melakukan evaluasi arsitektur sistem dan berkolaborasi dengan manajemen proyek dan tim pembangunan IT untuk meningkatkan arsitektur.

7. *Account Manager*

Account Manager bertanggung jawab menjaga hubungan perusahaan dengan klien atau mitra.

8. *Account Executive*

Account Executive bertugas membangun hubungan dengan klien baru. Klien-klien ini belum menyetujui kontrak sales dengan perusahaan.

9. *Technician*

Technician atau teknisi sering berhubungan dengan peralatan-peralatan teknik. Memiliki tugas dan bertanggung jawab untuk membantu seorang *engineer* dalam mengumpulkan data, mendesign dan menguji performa mesin/peralatan, memasang dan membongkar *equipment*, dan merekam data hasil pengujian.

10. Admin

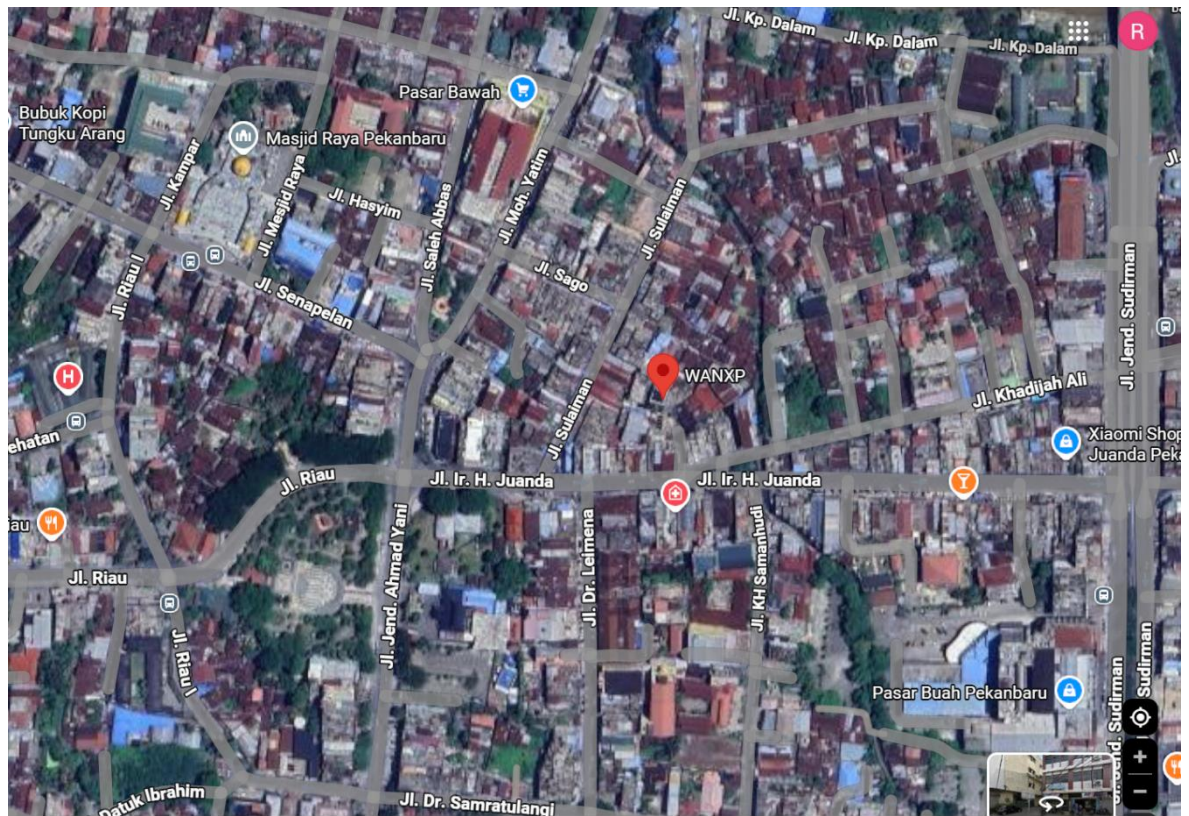
Admin bertugas melakukan tata kelola administrasi pada perusahaan atau instansi. Tidak hanya mengurus berupa beberapa dokumen, akan tetapi juga melayani dari mulai masalah kebutuhan atau sumber daya yang dibutuhkan karyawan untuk bekerja.

11. Operasional

Operasional bertugas mengawasi segala kegiatan yang dijalankan perusahaan. Mulai dari persiapan hingga pengelolaan kegiatan

2.2.5 Lokasi Instansi

PT. Dua K Satu Dua Tiga beralamatkan di Jl. Ir.H.Juanda Gang Sumber No.1B,Kp.Dalam,Kec.Senapelan,Kota Pekanbaru,Riau



Gambar 2.4 Lokasi PT. Dua K Satu Dua Tiga

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian terapan (Applied Research) dengan pendekatan eksperimental. Metode ini dipilih karena penelitian berfokus pada penerapan langsung teknologi jaringan *Point to Point (PtP)* menggunakan radio wireless yang disuplai oleh sumber daya solar panel. Pendekatan eksperimental dilakukan dengan merancang, membangun, mengimplementasikan, serta menguji sistem jaringan secara langsung di lapangan.

3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada:

- a. Waktu: April tanggal 15 – Mei tanggal 25 2025
- b. Tempat: PT. BMJ, Air Hitam Kec. Kendawangan, Kab. Ketapang, Kalimantan Barat

3.1.2 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah sistem jaringan *Point to Point (PtP)* yang dibangun menggunakan radio wireless dengan sumber daya listrik mandiri dari panel surya. Sistem ini dirancang untuk menyediakan koneksi jaringan pada lokasi yang tidak memiliki pasokan listrik dari *PLN*.

3.1.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:

1. Observasi
Pengamatan langsung terhadap proses instalasi dan pengoperasian jaringan *PtP*.
2. Pengukuran
Pengukuran performa jaringan dan daya listrik sistem solar panel.

3. Dokumentasi

Pengambilan data berupa foto, tabel, dan catatan hasil pengujian.

4. Studi Pustaka

Pengumpulan referensi dari buku, jurnal, dan sumber ilmiah terkait [5].

3.1.4 Tahapan Proses Perancangan

3.2.4.1 Perancangan Sistem Jaringan *Point to Point*

Perancangan jaringan dilakukan dengan menghubungkan dua lokasi berbeda menggunakan radio *wireless* secara langsung (*Line of Sight*). Satu perangkat radio berfungsi sebagai pemancar (*transmitter*) dan perangkat lainnya sebagai penerima (*receiver*). Konfigurasi jaringan meliputi:

1. Pengaturan *IP Address*
2. Mode *Point to Point*
3. Frekuensi dan *channel*
4. Sistem keamanan jaringan

3.2.4.2 Perancangan Sistem Sumber Daya *Solar Panel*

Sistem tenaga surya dirancang untuk menyuplai daya listrik secara mandiri. Komponen utama terdiri dari panel surya, *solar charge controller*, baterai, dan *inverter*. Perhitungan kebutuhan daya dilakukan dengan menjumlahkan konsumsi daya seluruh perangkat jaringan agar sistem dapat beroperasi selama 24 jam.

3.2.4.3 Tahapan Implementasi Sistem

Tahapan implementasi dilakukan sebagai berikut:

1. *Instalasi* panel surya dan sistem baterai
2. Pemasangan tiang dan antena radio
3. Instalasi radio *wireless*
4. Konfigurasi perangkat jaringan
5. Pengujian konektivitas dan daya

6. Monitoring sistem

3.2.4.4 Metode Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem, meliputi:

1. Pengujian Konektivitas: menggunakan perintah **ping** untuk memastikan koneksi antar titik.
2. Pengujian Kecepatan (*Throughput*): mengukur kecepatan transfer data.
3. Pengujian Stabilitas Jaringan: mengamati kestabilan koneksi dalam jangka waktu tertentu.
4. Pengujian Daya Solar Panel: mengukur tegangan dan arus baterai serta panel surya.

3.2.4.5 Teknik Analisis Data

Data hasil pengujian dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu dengan membandingkan hasil pengujian jaringan dan sistem tenaga surya terhadap parameter yang telah ditentukan.

3.2.4.6 Kesimpulan Metode Penelitian

Metode penelitian ini dirancang untuk menghasilkan sistem jaringan *Point to Point* berbasis radio *wireless* yang stabil, efisien, dan mandiri energi menggunakan sumber daya *solar panel*, sehingga dapat diterapkan pada daerah yang belum terjangkau listrik *PLN*.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

3.3.4 Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. *Radio wireless Point to Point (Tx dan Rx)*
2. *Antena directional*
3. *Panel surya*
4. *Solar charge controller*

5. Baterai (aki)
6. *Inverter* (jika diperlukan)
7. *Router / Access Point*
8. Kabel *UTP* dan *konektor RJ45*
9. Tiang antena dan *bracket*
10. *Multimeter*
11. Laptop konfigurasi

3.3.5 Perangkat Lunak (Software)

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Sistem operasi Windows
2. *Web browser* (Google Chrome / *Mozilla Firefox*)
3. Aplikasi konfigurasi perangkat jaringan
4. *Command Prompt / Terminal*
5. Aplikasi pengujian jaringan (*Ping, Speedtest, Bandwidth Test*)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil Instalasi Jaringan Point to Point

Implementasi jaringan *Point to Point (PtP)* menggunakan *radio wireless* dengan sumber daya solar panel berhasil dilakukan sesuai dengan perancangan. Seluruh perangkat dapat beroperasi dengan baik menggunakan suplai daya dari sistem tenaga surya.



Gambar 3.1 Hasil Instalasi Jaringan Point to Point

Hasil instalasi menunjukkan bahwa antenna dan radio wireless terpasang dengan arah yang tepat. Kedua perangkat radio berhasil saling terhubung dan membentuk jaringan *PtP* yang stabil.

4.1.1.1 Tahapan Pelaksanaan Instalasi

Instalasi jaringan *Point to Point (PtP)* dilakukan untuk menghubungkan dua lokasi yang berjauhan secara nirkabel menggunakan perangkat *radio wireless* outdoor. Tahapan instalasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Survey Lokasi
 - a. Menentukan titik lokasi Site A (Pemancar) dan Site B (Penerima).
 - b. Mengukur jarak antar titik dan memastikan *Line of Sight (LoS)* tidak terhalang pepohonan, bangunan, atau kontur tanah.
 - c. Menentukan ketinggian tiang antenna agar sinyal optimal.
2. Pemasangan Tiang dan *Bracket Antena*
 - a. Tiang dipasang secara vertikal dan kokoh menggunakan bracket serta baut pengunci.
 - b. Posisi tiang disesuaikan agar antenna dapat diarahkan langsung ke titik lawan.
3. Instalasi Perangkat Radio *Wireless*
 - a. Perangkat radio (misalnya *Ubiquiti / Mikrotik Wireless*) dipasang pada tiang.
 - b. Antena diarahkan ke arah lokasi penerima secara presisi.
 - c. Perangkat dilindungi dari cuaca menggunakan housing bawaan.
4. Penarikan dan Penyambungan Kabel
 - a. Kabel *UTP outdoor* ditarik dari radio menuju perangkat jaringan di dalam ruangan.
 - b. Kabel dihubungkan ke *PoE Adapter* sebagai sumber daya dan jalur data.
 - c. *PoE* kemudian disambungkan ke *router* atau *switch*.
5. Penyelarasan Arah Antena (*Alignment*)
 - a. Antena diarahkan sambil memantau nilai signal strength (*RSSI*).
 - b. Penyesuaian dilakukan hingga didapatkan sinyal paling stabil dan kuat.

4.1.1.2 Hasil Instalasi Jaringan *Point to Point*

Setelah seluruh proses instalasi selesai, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Koneksi Antar Lokasi Berhasil
 - a. Site A dan Site B berhasil terhubung melalui jaringan *wireless Point to Point*.

- b. Link dapat beroperasi secara terus-menerus tanpa terputus.
- 2. Kualitas Sinyal Stabil
 - a. Nilai sinyal berada pada rentang baik (misalnya -40 dBm sampai -60 dBm).
 - b. Tidak ditemukan interferensi signifikan selama pengujian awal.
- 3. Perangkat Berfungsi Normal
 - a. Radio *wireless*, *PoE Adapter*, dan kabel jaringan berfungsi dengan baik.
 - b. Indikator *LED* pada perangkat menunjukkan status koneksi aktif.
- 4. Akses Jaringan Berjalan Normal
 - a. Perangkat di Site B dapat mengakses jaringan dari Site A.
 - b. Digunakan untuk mendukung kebutuhan komunikasi data dan sistem *monitoring*.

4.1.2 Hasil Konfigurasi Perangkat Jaringan

Konfigurasi perangkat jaringan dilakukan setelah proses instalasi perangkat jaringan point to point selesai. Tahapan konfigurasi bertujuan agar seluruh perangkat dapat saling terhubung, berkomunikasi dengan stabil, dan berfungsi sesuai kebutuhan jaringan [7].

4.1.2.1 Konfigurasi IP Address

Beberapa hal yang dilakukan untuk *konfigurasi IP Address* adalah:

1. Menentukan skema *IP Address* yang digunakan pada jaringan.
2. Mengatur *IP Address* secara statis pada:
 - a. *Router*
 - b. Perangkat *wireless point to point*
3. Menentukan:
 - a. *IP Address*
 - b. *Subnet Mask*
 - c. *Gateway*
4. Melakukan pengecekan konflik *IP Address*.

- a. Contoh konfigurasi:
- b. *IP Router*: 192.168.1.1
- c. *Subnet Mask*: 255.255.255.0

Hasil yang diperoleh setelah pengaturan dan konfigurasi *IP Address* diantaranya:

- 1. Setiap perangkat memiliki identitas *IP Address* yang unik.
- 2. Perangkat dapat saling terhubung dalam satu jaringan.
- 3. Tidak terjadi konflik *IP Address*.
- 4. Koneksi jaringan dapat berjalan dengan stabil.

4.1.2.2 Konfigurasi DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Langkah-langkah yang dilakukan saat konfigurasi DHCP yaitu:

- 1. Mengaktifkan layanan DHCP Server pada *router*.
- 2. Menentukan rentang *IP Address* yang dapat dipinjamkan ke klien.
- 3. Mengatur:
 - a. *Gateway*
 - b. *DNS Server*
 - c. *Lease Time*
- 4. Menguji koneksi klien yang terhubung ke jaringan.

Contoh konfigurasi: *DHCP Range*: 192.168.1.100 – 192.168.1.200

Hasil yang diperoleh setelah konfigurasi DHCP diantaranya:

- 1. Klien mendapatkan *IP Address* secara otomatis.
- 2. Mempermudah pengelolaan jaringan tanpa konfigurasi manual pada setiap perangkat.
- 3. Mengurangi kesalahan konfigurasi *IP Address*.
- 4. Klien dapat langsung terhubung ke jaringan setelah terkoneksi.

4.1.2.3 Konfigurasi Wireless Point to Point

Langkah-langkah yang dilakukan saat konfigurasi Wireless Point to Point

yaitu:

1. Mengatur mode perangkat wireless sebagai:
 - a. *Access Point (AP)*
 - b. *Station / Client*
 - c. Menyamakan:
 - d. Frekuensi
 - e. Channel
 - f. *Bandwidth*
2. Mengatur keamanan *wireless (SSID dan password)*.
3. Menyesuaikan arah antena agar mendapatkan sinyal optimal.
4. Melakukan pengujian kekuatan sinyal (*signal strength*).

Hasil yang diperoleh setelah konfigurasi *Wireless Point to Point* yaitu:

1. Koneksi point to point berhasil terhubung.
2. Sinyal wireless stabil dengan kualitas baik.
3. Jaringan dapat menjangkau lokasi yang berjauhan tanpa kabel.
4. Data dapat dikirim dan diterima dengan lancar.

4.1.2.4 Konfigurasi Routing

Langkah-langkah yang dilakukan saat *konfigurasi routing*, yaitu:

1. Mengatur *routing* agar antar jaringan dapat saling berkomunikasi.
2. Menggunakan *routing statis*
3. Menentukan jalur jaringan tujuan dan *gateway*.
4. Menguji konektivitas antar jaringan menggunakan perintah *ping*.

Contoh *routing*:

Route ke jaringan 192.168.2.0/24 melalui *gateway* 192.168.1.2

Hasil yang diperoleh setelah konfigurasi routing yaitu:

1. Perangkat pada jaringan berbeda dapat saling berkomunikasi.
2. Pengiriman data antar jaringan berjalan dengan *lancar*.
3. Tidak terjadi kegagalan jalur koneksi.

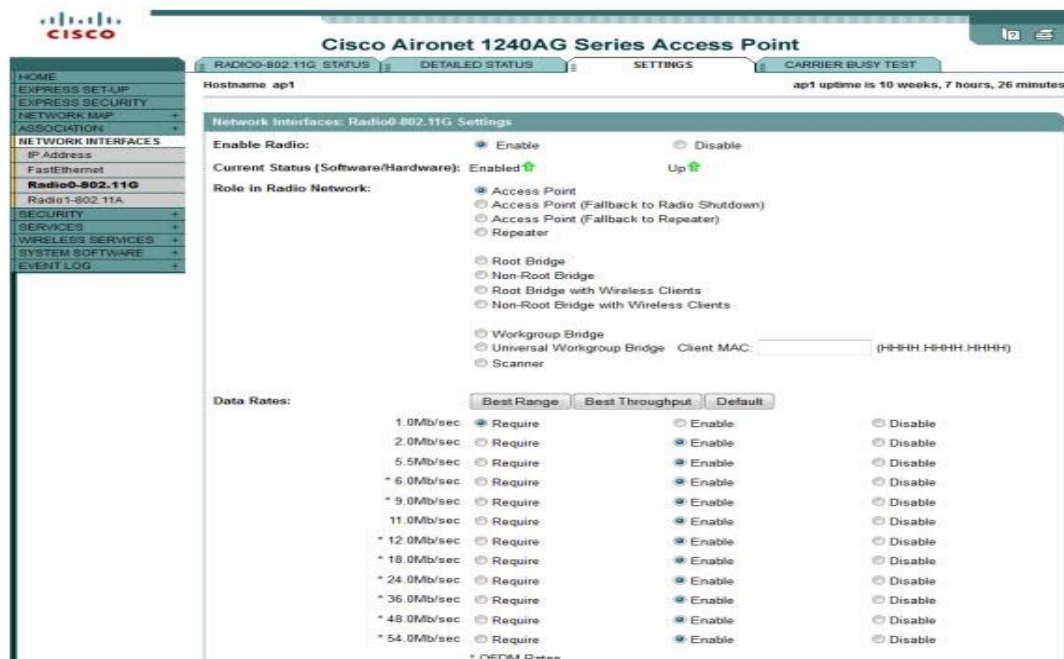
4.1.2.5 Pengujian Konektivitas Jaringan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian konektivitas jaringan, yaitu:

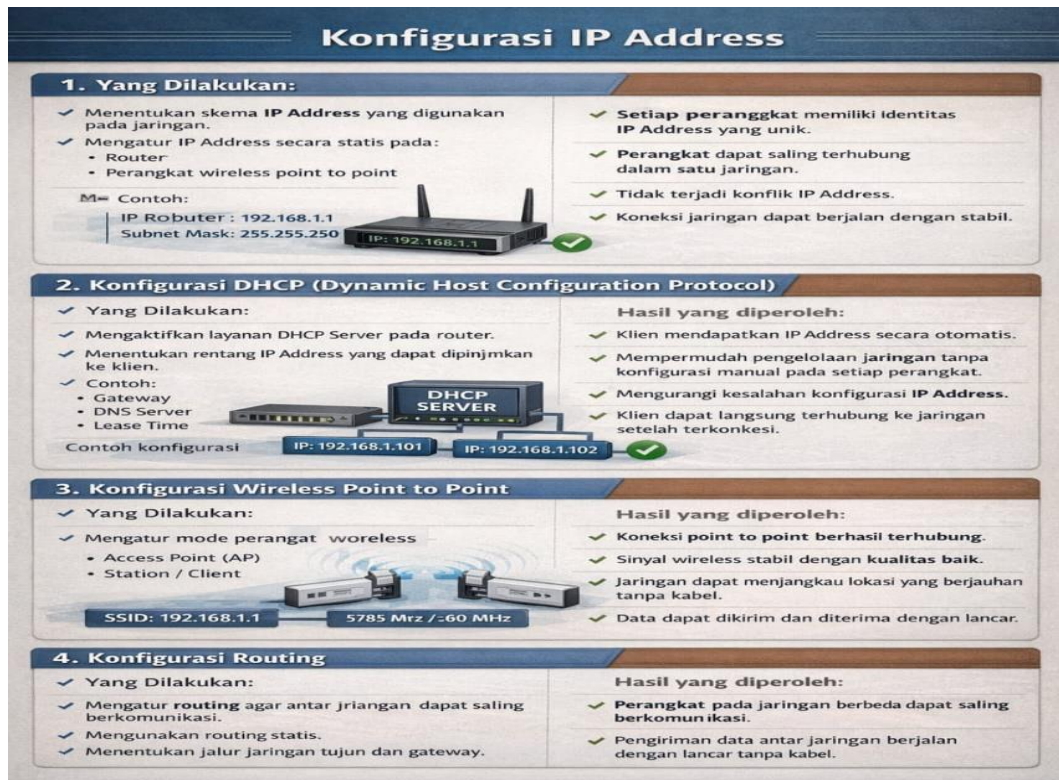
1. Melakukan uji ping antar perangkat.
2. Menguji koneksi dari klien ke *router*.
3. Menguji koneksi antar lokasi *point to point*.
4. Mengamati kestabilan koneksi dalam beberapa waktu.

Hasil yang diperoleh dari pengujian konektivitas jaringan tersebut yaitu

1. Tidak terjadi *packet loss*.
2. Waktu respon jaringan stabil.
3. Koneksi jaringan dapat digunakan untuk kebutuhan operasional.



Gambar 3.2 Hasil Konfigurasi Perangkat Jaringan



Gambar 3.3 Hasil Konfigurasi Perangkat Jaringan

4.1.3 Hasil Implementasi Sistem Solar Panel

Panel surya mampu menghasilkan energi listrik yang cukup untuk mengisi baterai. Daya yang tersimpan digunakan untuk mengoperasikan radio wireless dan perangkat jaringan lainnya secara stabil.



Gambar 3.4 Hasil Implementasi Sistem Solar Panel

4.2 Pengujian

Pengujian dilakukan dalam beberapa skenario dengan tujuan untuk melihat seberapa baik sistem jaringan *Point to Point* berbasis radio *wireless* dengan sumber daya solar panel. Hasil dari beberapa pengujian tersebut diantaranya:

1. Pengujian konektivitas: hasil pengujian konektivitas ping menunjukkan koneksi berjalan baik dengan waktu respon yang stabil.
2. Pengujian *Ping (ICMP)* yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Buka *Command Prompt (CMD)* pada komputer/laptop.
 - b. Ketik perintah: *ping 192.168.1.1*
(alamat *IP* disesuaikan dengan *IP* perangkat tujuan, misalnya router atau perangkat di sisi lawan).
 - c. Tekan Enter dan tunggu hasilnya.
 - d. Hasil Pengujian jika muncul pesan *Reply from 192.168.1.1*, berarti:
 1. Perangkat terhubung dengan baik
 2. Jaringan berjalan normal
 3. Tidak ada *packet loss*
 4. Nilai time (ms) menunjukkan kecepatan respon jaringan.

Sehingga bisa disimpulkan bahwa koneksi jaringan berhasil dan stabil jika semua paket terkirim tanpa kehilangan data.

3. Pengujian *Traceroute (Tracert)* yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Buka *Command Prompt (CMD)*.
 - b. Ketik perintah: *tracert 192.168.1.1*
 - c. Tekan Enter untuk melihat jalur koneksi.
 - d. Hasil Pengujian:
 1. Menampilkan jalur (hop) dari perangkat pengirim ke perangkat tujuan.

2. Setiap hop menunjukkan router/perangkat yang dilewati.

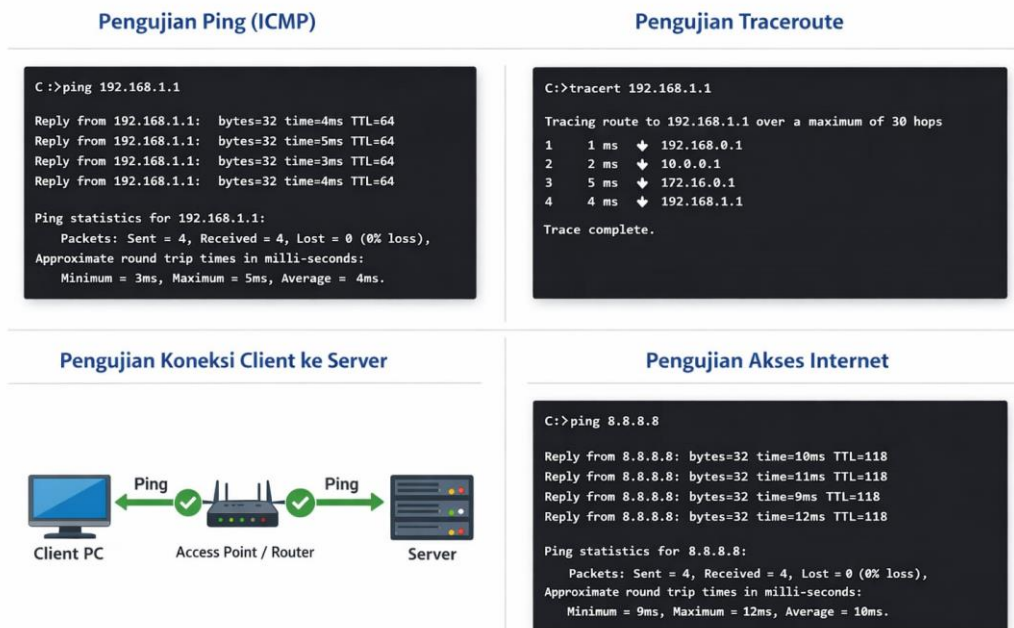
Bisa disimpulkan bahwa Jalur koneksi jaringan berjalan sesuai konfigurasi tanpa adanya gangguan atau loop jaringan.

4. Pengujian Koneksi Antar Perangkat (*Client* ke *Server*) yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Pastikan kedua perangkat berada dalam satu jaringan.
 - b. Lakukan ping dari client ke server dan sebaliknya.
 - c. Cek status koneksi pada perangkat jaringan (*Access Point/Router*).
 - d. Hasil pengujian:
 1. *Client* dapat mengakses server tanpa hambatan
 2. Tidak terjadi *Request Timed Out*

Bisa disimpulkan bahwa komunikasi data antar perangkat berjalan dengan baik dan dapat digunakan untuk operasional jaringan.

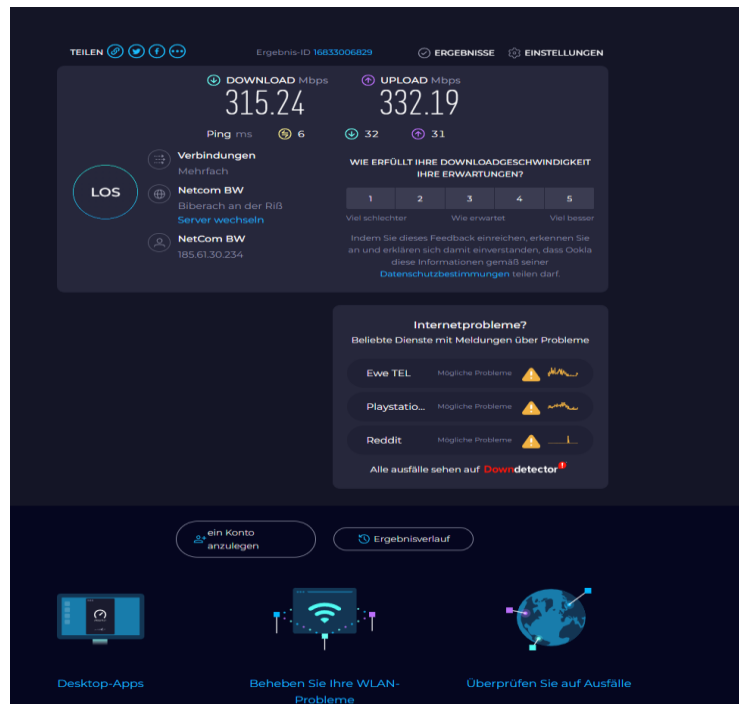
5. Pengujian Akses Internet (Jika Terhubung Internet) yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - a. Lakukan ping ke alamat publik, misalnya: *ping 8.8.8.8*
 - b. Atau uji dengan membuka website melalui browser
 - c. Hasil pengujian:
 1. *Ping* berhasil dengan reply stabil.
 2. Website dapat diakses dengan normal

Bisa disimpulkan bahwa Jaringan lokal berhasil terhubung ke internet dan siap digunakan.



Gambar 3.5 Hasil pengujian konektivitas

Kemudian, dilakukan juga pengujian kecepatan (*Throughput*) yang hasilnya menunjukkan bahwa kecepatan transfer data sesuai dengan spesifikasi perangkat radio wireless yang digunakan. Selain itu dilakukan juga pengujian stabilitas jaringan dan pengujian daya solar panel. Hasil pengujian stabilitas jaringan menunjukkan bahwa jaringan mampu beroperasi secara terus-menerus tanpa gangguan selama pengujian dan hasil pengujian daya solar panel menunjukkan bahwa tegangan baterai dan panel surya berada pada kondisi normal, menandakan sistem solar panel bekerja dengan baik.



Gambar 3.6 Hasil pengujian kecepatan

Berdasarkan hasil pengujian, sistem jaringan *Point to Point* berbasis radio *wireless* dengan sumber daya *solar panel* terbukti mampu menyediakan koneksi jaringan yang stabil dan mandiri energi. Sistem ini sangat cocok diterapkan di daerah terpencil atau lokasi yang belum memiliki akses listrik *PLN*.

Kendala utama yang dapat mempengaruhi performa sistem adalah kondisi cuaca, jarak antar titik, dan hambatan fisik di sekitar jalur transmisi.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, pengujian, serta analisis terhadap pembangunan jaringan *Point to Point (PtP)* menggunakan radio *wireless* dengan sumber daya solar panel, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jaringan *Point to Point (PtP)* dapat dibangun dan digunakan dengan baik. Pembangunan jaringan *Point to Point* menggunakan radio *wireless* berhasil direalisasikan sebagai solusi penghubung jaringan antar dua lokasi yang berjauhan tanpa menggunakan kabel. Sistem ini sangat membantu terutama untuk daerah yang sulit dijangkau oleh infrastruktur jaringan kabel konvensional.
2. Kualitas koneksi jaringan stabil dan layak digunakan. Berdasarkan hasil pengujian, jaringan *PtP* mampu memberikan koneksi yang stabil dengan packet loss yang rendah dan waktu respon yang baik, selama kondisi *Line of Sight (LOS)* terpenuhi. Pengaturan arah antena, ketinggian pemasangan, serta pemilihan frekuensi yang tepat sangat berpengaruh terhadap kualitas sinyal dan performa jaringan.
3. Sistem tenaga surya mendukung operasional jaringan secara mandiri. Penggunaan *solar panel* sebagai sumber daya listrik terbukti mampu menyuplai kebutuhan perangkat jaringan selama 24 jam tanpa bergantung pada listrik *PLN*. Sistem ini hemat energi, ramah lingkungan, dan sangat cocok diterapkan di daerah terpencil atau lokasi yang belum memiliki akses listrik dan jaringan internet yang memadai.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem di masa mendatang, antara lain:

1. Disarankan untuk menggunakan panel surya dengan kapasitas daya yang lebih

besar serta baterai dengan daya simpan yang lebih tinggi agar sistem tetap dapat beroperasi secara optimal saat kondisi cuaca mendung atau hujan dalam jangka waktu yang lama.

2. Perlu dilakukan perawatan dan pengecekan secara berkala terhadap seluruh komponen sistem, baik perangkat jaringan maupun sistem *solar panel*, guna menjaga performa dan memperpanjang umur pakai perangkat.
3. Untuk meningkatkan keamanan jaringan, disarankan menambahkan sistem keamanan tambahan seperti enkripsi yang lebih kuat, firewall, serta pengaturan manajemen bandwidth agar penggunaan jaringan dapat lebih terkontrol.
4. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem monitoring berbasis web atau *Internet of Things (IoT)* untuk memantau kondisi jaringan, kualitas sinyal, serta status daya baterai secara real-time.
5. Disarankan untuk melakukan pengujian pada jarak yang lebih jauh dan kondisi geografis yang berbeda, seperti daerah perbukitan atau lembah, guna mengetahui batas maksimal performa jaringan *Point to Point*.
6. Penggunaan perangkat radio wireless dengan teknologi terbaru juga dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan kecepatan, efisiensi energi, dan kualitas koneksi jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kurniawan, *Jaringan Komputer: Konsep Dasar dan Implementasi*. Jakarta, Indonesia: Elex Media Komputindo, 2018.
- [2] D. Wahyu and R. Pratama, “Implementasi Jaringan Wireless Point to Point Menggunakan Radio Outdoor,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 45–52, 2019.
- [3] A. Ramadhan, *Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya*. Yogyakarta, Indonesia: Andi Offset, 2020.
- [4] A. S. Tanenbaum and D. J. Wetherall, *Computer Networks*, 5th ed. Boston, MA, USA: Pearson Education, 2011.
- [5] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2017.
- [6] MikroTik, “MikroTik RouterOS Documentation,” 2021. [Online]. Available: <https://mikrotik.com/documentation>
- [7] Ubiquiti Networks, “airMAX Wireless Technology Overview,” 2022. [Online]. Available: <https://www.ui.com>

Lampiran

Lampiran 1: Logbook Magang

LOGBOOK KEGIATAN MAGANG

Nama : ANDRE
NIM : 6502240005
Nama Perusahaan : WANXP
Alamat Perusahaan : Jl. Ir. H. Juanda Gang Sumber No.1B, Kp. Dalam, Kec. Senapelan, Kota Pekanbaru, Riau 28155
Periode : Semester Genap Tahun Ajaran 2024 / 2025

No	Tgl. Kegiatan*	Pembimbing Lapangan*	Topik Kegiatan*	Deskripsi Kegiatan*	Lampiran Bukti Dukung (Foto Kegiatan)
1	12/02/2025 s/d /20/02/2025	zuriban	trouble jaringan hotel Grand elite	meperbaiki kan jaringan yang down dan pengecatan ulang jaringan di hotel Grand elite	
2	21/02/2025	Kevin	pemasangan kabel fo baru di eco green yang 12core, 24,core, 48core, dan 74,core	Menarik kabel untuk pemasangan baru di eco green	
3	22/02/2025 s/d	Kevin	pemasangan kabel fo baru di eco green yang	penarik kabel untuk pemasangan baru	

	28/02/2025		12core, 24,core, 48core, dan 74,core	di eco green sudah selesai dan siap di gunakan	
4	1/03/2025 s/d 9/03/2025	m. al farid	trouble di hotel Grand Central	memasang access point xp1 v6 kisaran 9 buah pemasangan	
5	10/03/2025 s/d 14/03/2025	zuriban	trouble di hotel Grand suka	melakukan pengecekan jaringan yang hilang hilang tibul	
6	15/03/2025	andre	berangkat rotasi ke kalimantan barat	pergantian anggota lama ya sudah selesai rotasi	
7	16/03/2025 s/d 25/03/2025	Khairul	trouble ke id 75 distrik air hitam	melakukan pergantian radio di distrik id 75 yang terkena petir	
8	26/03/2025 s/d 10/04/2025	khairul	dan id 74	setelah selesai pergantian radio di id 75 dan langsung lanjut pergantian radio juga di id 74 dan pemasangan anti kontak	
9	11/04/2025 s/d 25/04/2025	khairul	standby di mess sanggau	melakukan pengecekan barang barang yang yang gk bisa di gunakan dan barang yang bisa digunakan di pisahkan	
10	26/04/2025 s/d 10/05/2025	khairul	trouble ke id 73 distrik tembawang	melakukan pengecekan panel surya yang lebihin Panas nya yang di tentukan	
11	11/05/2025 s/d 20/05/2025	khairul	trouble ke id 70 distrik pontianak	pengecekan panel surya tiba-tiba mati dan menstabilkan kembali panel surya nya	

12	21/05/2025 s/d 12/06/2025	khairul	trouble ke distrik id 75	melakukan pergantian book panel yang sudah sempit dan sudah gk bisa di gunakan lagi	
13	13/06/2025 s/d 23/06/2025	khairul	trouble ke distrik id 72	melakukan pergantian router yang terkena petir dan pengecatan ulang jaringan nya	
14	24/06/2025	andre	rotasi ke pekanbaru	pergantian anggota baru	
15	25/06/2025 s/d 9/07/2025	andre	libur pulng rotasi	mendapatkan libur setelah pulang rotasi luar kota	
16	10/07/2025 s/d 7/08/2025	isan	xp logis/ bengkel wanxp membuat box -box	melakukan pembuatan book panel, book modul 16s, boox mikrotik dan pembuatan anak tangga	
17	8/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
19	9/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
20	10/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
21	11/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
22	12/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	

23	13/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
24	14/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
25	15/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
26	16/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
27	17/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
28	18/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
29	19/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box	Melakukan pengelasan panel box indoor /outddor	
30	20/08/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
31	21/08/2025	toni	Xp logis/ bengkel wanxp membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
32	22/08/2025	toni	Xp logis/ bengkel	Melakukan pembuatan segitiga atap	

			wanxp segitgaatap	membuat	untuk pembuatan kolsrak	
33	23/08/2025	toni	Xp logis/ wanxp segitgaatap	bengkel membuat	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
34	24/08/2025	toni	Xp logis/ wanxp segitgaatap	bengkel membuat	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
35	25/08/2025	toni	Xp logis/ wanxp segitgaatap	bengkel membuat	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
36	26/08/2025	toni	Xp logis/ wanxp segitgaatap	bengkel membuat	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
37	27/08/2025	toni	Xp logis/ wanxp segitgaatap	bengkel membuat	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
38	28/08/2025	toni	Xp logis/ wanxp segitgaatap	bengkel membuat	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
39	29/08/2025	toni	Xp logis/ wanxp segitgaatap	bengkel membuat	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
40	30/08/2025	toni	Xp logis/ wanxp segitgaatap	bengkel membuat	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
41	31/08/2025	toni	Xp logis/ wanxp	bengkel membuat	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	

			segitgaatap		
42	1/09/2025	toni	Xp logis/ wanxp bengkel membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
43	2/09/2025	toni	Xp logis/ wanxp bengkel membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
44	3/09/2025	toni	Xp logis/ wanxp bengkel membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
45	4/09/2025	toni	Xp logis/ wanxp bengkel membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
46	5/09/2025	toni	Xp logis/ wanxp bengkel membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
47	6/09/2025	toni	Xp logis/ wanxp bengkel membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
48	7/09/2025	toni	Xp logis/ wanxp bengkel membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
49	8/09/2025	toni	Xp logis/ wanxp bengkel membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
50	9/09/2025	toni	Xp logis/ wanxp bengkel membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	

51	10/09/2025	toni	Xp logis/ bengkel wanxp membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
52	11/09/2025	toni	Xp logis/ bengkel wanxp membuat segitgaatap	Melakukan pembuatan segitiga atap untuk pembuatan kolsrak	
53	12/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
54	13/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
55	14/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
56	15/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
57	16/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
58	17/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
59	18/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
60	19/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel	Melakukan pembuatan silver box	

			wanxp membuat silver box	untuk melindungi perangkat	
61	20/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
62	21/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
63	22/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
64	23/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
65	24/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
66	25/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
67	26/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
68	27/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
69	28/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	

			box		
70	29/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
71	30/09/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
72	1/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
73	2/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
74	3/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
75	4/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
76	5/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
77	6/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	
78	7/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat silver box	Melakukan pembuatan silver box untuk melindungi perangkat	

79	8/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
80	9/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
81	10/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikroti	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
82	11/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
83	12/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
84	13/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
85	14/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
86	15/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
87	16/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
88	17/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel	Melakukan pembuatan box mikrotik	

			wanxp membuat box mikrotik	untuk melindungi perangkat mikrotik	
89	18/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
90	19/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
91	20/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
92	21/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikroti	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
93	22/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
94	23/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
95	24/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
96	25/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
97	26/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat	

			mikrotik	mikrotik	
98	27/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
99	28/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
100	29/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
101	30/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
102	31/10/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
104	1/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
105	2/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
106	3/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
107	4/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	

108	5/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
109	6/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
110	7/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
111	8/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
112	9/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box mikrotik	Melakukan pembuatan box mikrotik untuk melindungi perangkat mikrotik	
113	10/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
114	11/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
115	12/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
116	13/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
117	14/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel	Melakukan pembuatan box modul 16s	

			wanxp membuat box modul 16s	wadah dan melindungi baterai 16s	
118	15/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
119	16/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
120	17/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
121	18/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
122	19/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
123	20/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
124	21/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
125	22/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
126	23/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	

			modul 16s		
127	24/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
128	25/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
129	26/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
130	27/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
131	28/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
132	29/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
133	30/11/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
134	1/12/2025/1 5/12/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat panel box indoor	Melakukan pembuatan panel box indoor untuk melindungi listrik di dalam ruangan	
135	16/12/2025/ 27/12/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box panel box outdoor	Melakukan pembuatan panel box outdoor untuk melindungi listrik di luar ruangan	

136	28/12/2025/ 5/01/2026	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat modul	Melakukan pembuatan modul untuk pembuatan kolsark	
137	6/01/2026	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
138	7/01/2025	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
139	8/01/2026	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	
140	9/01/2026	isan	Xp logis/ bengkel wanxp membuat box modul 16s	Melakukan pembuatan box modul 16s wadah dan melindungi baterai 16s	

Lampiran 1: Sertifikat Magang

PT.DUAK SATU DUA TIGA
Internet café , supplier & Network Related
Jl. Ir . H . Juanda Gg Sumber No 1 B

SERTIFIKAT PRAKERIN
NO.195/SPM/PT.2K123/IX/2026

SERTIFIKAT INI MENYATAKAN BAHWA
ANDRE
PROGRAM STUDI KEAHLIAN : TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

TELAH MELAKUKAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI DI PT DUAK SATU DUA TIGA DARI 12 FEBRUARI 2025 SAMPAI
DENGAN 09 JANUARI 2026
PREDIKAT NILAI : **B**

TANGGAL : 09 Januari 2026

Ditandatangani
oleh : **Raplan Hutauruk**

SKOR PENILAIAN PRAKERIN

Nama : Andre

NO	STANDAR KOMPETENSI	Nilai	Predikat
1.	Aspek teknis : 1. Bongkar Rakit Komputer 2. Pemahaman Tentang Komponen Komputer 3. Install Dan Pengoperasian Komputer 4. Pemahaman Dasar Tentang Jaringan 5. Pengetahuan Tentang Perangkat Jaringan 6. Pengetahuan Tetang TCP/IP dasar 7. Pengetahuan Tentang Istilah Dalam Jaringan 8. Installasi Jaringan Sederhana 9. Troubleshoot Jaringan 10. Pengetahuan Tentang Hotspot	80 80 80 80 80 80 80 80 80 80	B B A A A B B B B B
2.	Aspek Non Teknis 1. Sikap 2. Disiplin 3. Kerjasama 4. Inisiatif 5. Keselamatan kerja	88 90 90 88 90	B A A B A
JUMLAH NILAI		1246	
NILAI RATA RATA		83.07	B

Pekanbaru, 09 Januari 2026
Pembimbing di DUDI,

NILAI	HURUF	PREDIKAT
0 - 59	D	KURANG
60 - 79	C	CUKUP
80 - 89	B	BAIK
90 - 100	A	AMAT BAIK


Harmoko