

**IMPLEMENTASI *REDUNDANCY LINK* INTERNET
MENGUNAKAN *NETWATCH* DI *ROUTERBOARD*
MIKROTIK PADA SMPN 3 PANGKALPINANG**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2023

**IMPLEMENTASI *REDUNDANCY LINK* INTERNET
MENGUNAKAN *NETWATCH* DI *ROUTERBOARD*
MIKROTIK PADA SMPN 3 PANGKALPINANG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2023

LEMBARAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 1911500118
Nama : Rizki Alpari
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI *REDUNDANCY LINK* INTERNET
MENGUNAKAN *NETWATCH* DI *ROUTERBOARD*
MIKROTIK PADA SMPN 3 PANGKALPINANG

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 24 Juli 2023



Rizki Alpari

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI *REDUNDANCY LINK* INTERNET MENGGUNAKAN NETWATCH DI *ROUTERBOARD* MIKROTIK PADA SMPN 3 PANGKALPINANG

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rizki Alpari

1911500118

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 24 Juli 2023

Anggota Penguji



Benny Wijaya, S.T., M.Kom
NIDN. 0202097902

Dosen Pembimbing



Dian Novianto, M.Kom
NIDN. 0209119001

Kaprodi Teknik Informatika



Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

Ketua Penguji



Bambang Adiwinto, M.Kom
NIDN. 0216107102

Skripsi ini telah diterima dan sebagai satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 31 Juli 2023

DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
ISB ATMA LUHUR



Ellya Hasmud, M.Kom
NIDN. 0201027901

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kuliah praktek ini.

Penulis menyadari bahwa laporan proposal skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan kuliah praktek ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia
2. Keluarga tercinta yang selalu mendukung penulis baik spirit, motivasi, do'a maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Moedjiono, M.Sc., selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Ellya Helmud, M.Kom., selaku Dekan ISB Atma Luhur.
6. Bapak Chandra Kirana, M.Kom., selaku Kepala Prodi Teknik Informatika.
7. Bapak Dian Novianto, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing.
8. Ibu Nurpaleni, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Pangkalpinang.
9. Bapak Fitriandi Dudi Aprilianto., selaku Pembimbing Lapangan.
10. Teman-teman serta sahabat angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan laporan kuliah praktek ini.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah Swt serta ilmu dan pengalaman yang diberikan dapat berguna untuk kedepannya nanti. Dalam penyusunan laporan ini, masih banyak kekurangan dari apa penulis sampaikan.

Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran agar terciptanya laporan yang lebih baik lagi. Serta laporan skripsi ini semoga bisa berguna sebagai referensi mahasiswa ISB Atma luhur yang akan mengikuti program skripsi selanjutnya.

Demikian yang dapat penulis sampaikan atas perhatiannya saya ucapkan
Terimakasih.

Pangkalpinang, 24 Juli 2023



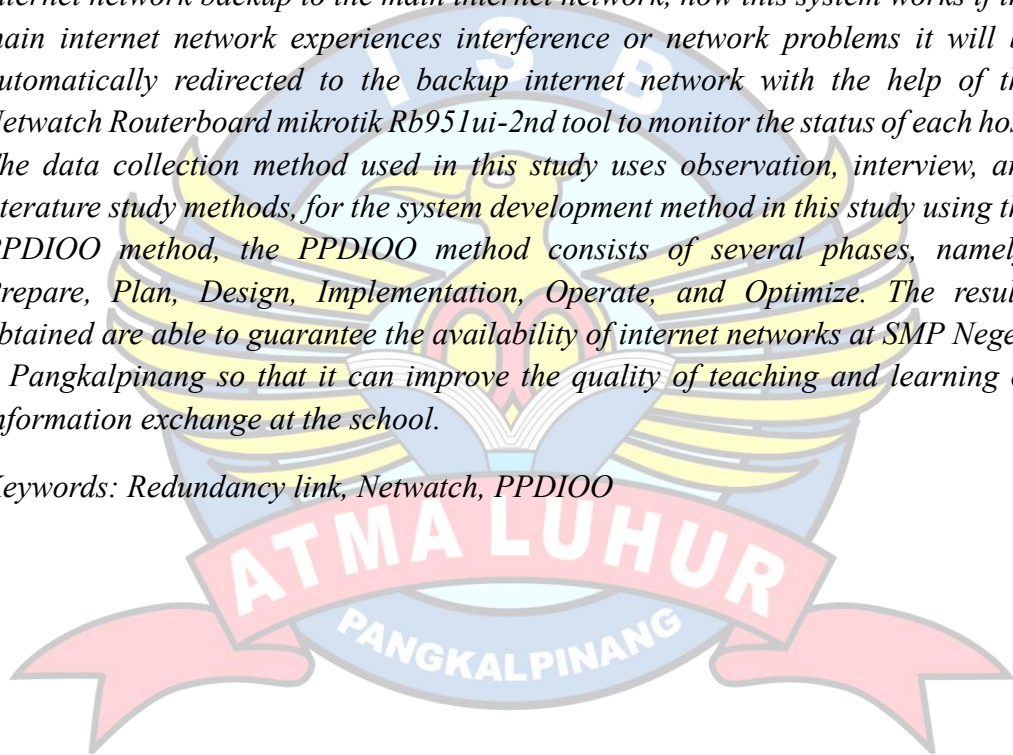
Penulis



ABSTRACT

Judging from the rapid development of internet network technology today which has entered the era of the fifth generation or 5G which allows us to get information very easily and very quickly. Although it has entered the 5G era that allows getting information very easily and quickly, problems such as network disruptions or network problems that often occur in school institutions that cause the activities of students or teachers who use the network are hampered. Therefore, it is necessary to manage the internet network that ensures the availability of the internet network using a redundancy link system. Link redundancy is a technique of providing internet network backup to the main internet network, how this system works if the main internet network experiences interference or network problems it will be automatically redirected to the backup internet network with the help of the Netwatch Routerboard mikrotik Rb951ui-2nd tool to monitor the status of each host. The data collection method used in this study uses observation, interview, and literature study methods, for the system development method in this study using the PPDIIO method, the PPDIIO method consists of several phases, namely: Prepare, Plan, Design, Implementation, Operate, and Optimize. The results obtained are able to guarantee the availability of internet networks at SMP Negeri 3 Pangkalpinang so that it can improve the quality of teaching and learning or information exchange at the school.

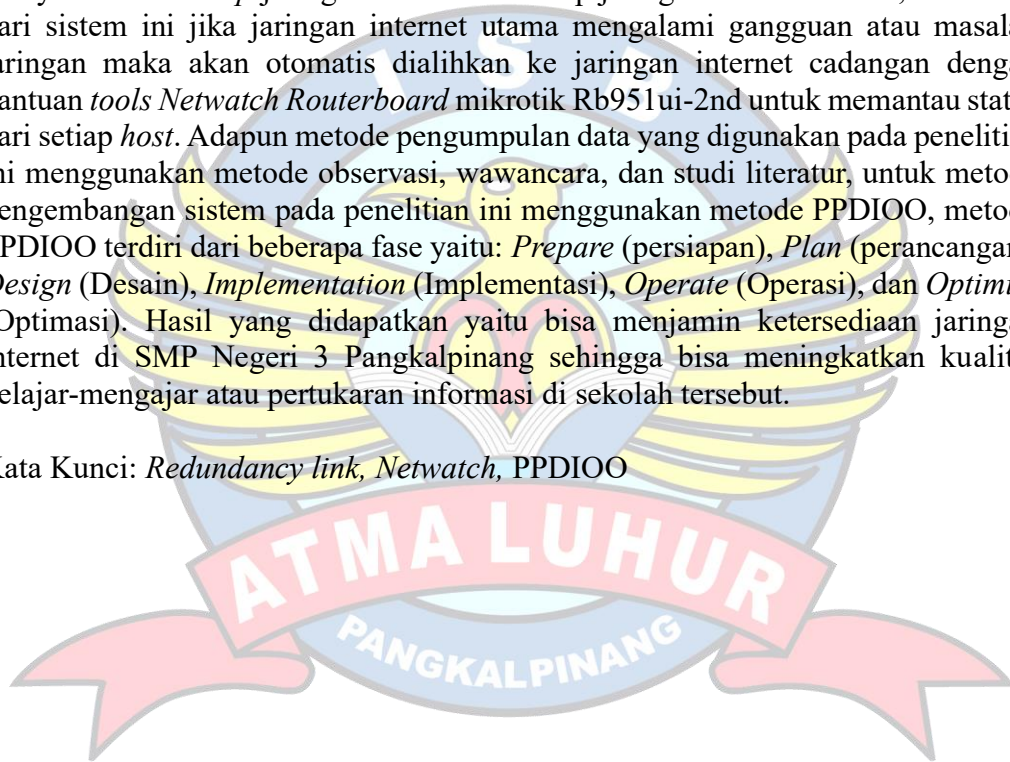
Keywords: Redundancy link, Netwatch, PPDIIO



ABSTRAK

Dilihat dari pesatnya perkembangan teknologi jaringan internet saat ini yang telah memasuki era generasi kelima atau 5G yang memungkinkan kita mendapatkan informasi sangat mudah dan sangat cepat. Walaupun telah memasuki era 5G yang memungkinkan mendapatkan informasi sangat mudah dan cepat, namun permasalahan seperti gangguan jaringan atau masalah jaringan yang sering terjadi pada instansi sekolah yang menyebabkan aktivitas siswa-siswi atau guru yang menggunakan jaringan tersebut terhambat. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan jaringan internet yang menjamin ketersediaan jaringan internet dengan menggunakan sistem *redundancy link*. *Redundancy link* merupakan teknik menyediakan *backup* jaringan internet terhadap jaringan internet utama, cara kerja dari sistem ini jika jaringan internet utama mengalami gangguan atau masalah jaringan maka akan otomatis dialihkan ke jaringan internet cadangan dengan bantuan *tools Netwatch Routerboard* mikrotik Rb951ui-2nd untuk memantau status dari setiap *host*. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, dan studi literatur, untuk metode pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode PPDIIO, metode PPDIIO terdiri dari beberapa fase yaitu: *Prepare* (persiapan), *Plan* (perancangan), *Design* (Desain), *Implementation* (Implementasi), *Operate* (Operasi), dan *Optimize* (Optimasi). Hasil yang didapatkan yaitu bisa menjamin ketersediaan jaringan internet di SMP Negeri 3 Pangkalpinang sehingga bisa meningkatkan kualitas belajar-mengajar atau pertukaran informasi di sekolah tersebut.

Kata Kunci: *Redundancy link*, *Netwatch*, PPDIIO



DAFTAR ISI

LEMBARAN PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Model Pengembangan Sistem Jaringan.....	6
2.2 Metode Pengembangan Sistem Jaringan	6
2.3 Tools Pengembangan Sistem Jaringan	8
2.4 Teori Pendukung.....	12
2.4.1 Jaringan Komputer	12
2.4.2 Jaringan Komputer Berdasarkan Area.....	12
2.4.3 Internet.....	13
2.4.4 ISP (Internet Service Provider).....	13

2.4.5	Topologi Jaringan	14
2.4.6	Router	14
2.4.7	Mikrotik.....	15
2.4.8	Redundancy Link.....	17
2.4.9	Netwatch.....	17
2.4.10	Routes.....	18
2.4.11	Cisco Packet Tracer	18
2.4.12	Astah Community.....	18
2.4.13	Winbox	19
2.4.14	Laptop.....	19
2.4.15	Switch.....	19
2.4.16	Modem.....	20
2.4.17	Kabel UTP.....	20
2.4.18	Konektor RJ-45	21
2.5	Penelitian Terdahulu.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		26
3.1	Metode Penelitian.....	26
3.2	Teknik Pengumpulan Data	28
3.3	Alat Bantu Pengembangan Sistem	29
3.3.1	Use Case Diagram	29
3.3.2	Activity Diagram.....	29
3.3.3	Deployment Daigram	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Profil SMP Negeri 3 Pangkalpinang	30
4.1.1	Sejarah SMP Negeri 3 Pangkalpinang.....	30
4.1.2	Visi, Misi, dan Indikator.....	30
4.1.3	Struktur Manajemen dan Wewenang.....	31
4.1.4	Tugas Kepala Sekolah, Guru, dan Pegawai.....	32

4.2	Analisis Masalah	41
4.2.1	Solusi Pemecahan Masalah	41
4.2.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	41
4.3	Perancangan Sistem.....	42
4.3.1	Desain Topologi Jaringan Berjalan.....	43
4.3.1	Desain Topologi Jaringan Usulan.....	45
4.3.2	Desain Use Case Diagram Usulan.....	47
4.3.3	Desain Activity Diagram Usulan.....	47
4.3.4	Desain Deployment Diagram Usulan.....	48
4.4	Implementasi	49
4.4.1	Konfigurasi Awal.....	50
4.4.2	Konfigurasi Redundancy Link	53
4.4.3	Hasil Uji Coba	55
BAB V	PENUTUP	58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....		59
LAMPIRAN.....		62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode PPDIOO	6
Gambar 2. 2 LAN(Local Area Network)	13
Gambar 2. 3 Topologi Star	14
Gambar 2. 4 Router	15
Gambar 2. 5 Mikrotik.....	15
Gambar 2. 6 Laptop.....	19
Gambar 2. 7 Switch[18]	20
Gambar 2. 8 Modem	20
Gambar 2. 9 Kabel UTP.....	21
Gambar 2. 10 Konektor RJ-45	22
Gambar 3. 1 Metode PPDIOO	26
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi SMP Negeri 3 Pangkalpinang	31
Gambar 4. 2 Topologi Jaringan Berjalan	44
Gambar 4. 3 Topologi Jaringan Usulan	46
Gambar 4. 5 Use Case Diagram Usulan	47
Gambar 4. 6 Activity Diagram Usulan	48
Gambar 4. 7 Deployment Diagram Usulan	49
Gambar 4. 8 Tampilan Login Winbox	50
Gambar 4. 9 Tampilan DHCP Client	50
Gambar 4. 10 Tampilan IP Address	51
Gambar 4. 11 Tampilan DNS Server	51
Gambar 4. 12 Tampilan DHCP Server	52
Gambar 4. 13 Tampilan NAT	52
Gambar 4. 14 Hasil Uji Coba	53
Gambar 4. 15 Tampilan Netwatch	53
Gambar 4. 16 Tampilan Route List	54
Gambar 4. 17 Tampilan Hasil Uji Coba ISP Utama	55
Gambar 4. 18 Hasil Uji Coba Speed Test ISP Utama	56
Gambar 4. 19 Hasil Uji Coba ISP Cadangan.....	57
Gambar 4. 20 Hasil Uji Coba Speed Test ISP Cadangan.....	57


DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar Simbol Use Case Diagram	8
Tabel 2. 2 Daftar Simbol Activity Diagram	10
Tabel 2. 3 Daftar Simbol Deployment Diagram	11
Tabel 3. 1 Perencanaan Kebutuhan	27
Tabel 4. 1 Spesifikasi Hardware.....	41
Tabel 4. 2 Spesifikasi Software.....	42







DAFTAR SIMBOL

1. Use Case Diagram

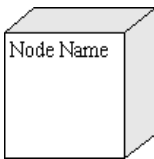

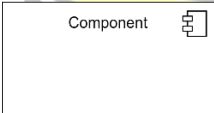
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>Actor</i>	<i>Actor</i> bertindak sebagai orang, proses, sistem dan lain-lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang terjadi di luar sistem informasi itu sendiri.
2.		<i>Use Case</i>	<i>Use case</i> berfungsi untuk saling berinteraksi antar actor satu sama lain. Biasanya diungkapkan dengan penggunaan kata kerja di awal frasa use case.
3.		<i>Association</i>	<i>Association</i> merupakan hubungan antara aktor dan use case yang saling berinteraksi di dalam use case atau sebaliknya.

2. Activity Diagram



NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>Initial node</i>	<i>Initial node</i> berfungsi sebagai simbol dimulainya aktivitas.
2.		<i>Final node</i>	<i>Final node</i> berfungsi sebagai simbol untuk mengakhiri aktivitas.
3.		<i>Action</i>	<i>Action</i> berfungsi untuk mengisi aktivitas apa yang akan dilakukan dengan menggunakan kata kerja.


4.		<i>Decision</i>	<i>Decision</i> merupakan simbol yang terdapat pilihan antara setuju dan tidak setuju.
----	---	-----------------	--

3. Deployment Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		Node	Node berfungsi untuk mengisi perangkat keras yang nantinya akan menjalankan <i>component</i> .
2.		Asosiasi	Asosiasi berfungsi untuk menghubungkan antara node-node yang saling berinteraksi.
3.		<i>Component</i>	Pada diagram deployment, <i>component</i> ditempatkan pada sebuah node yang akan mengontrol letak dari <i>component</i> .

4. Simbol Cisco Packet Tracer

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>Access Point</i>	Digunakan sebagai pemancar sinyal internet serta sebagai pengatur konektivitas yang kompleks.
2.		<i>Router</i>	Digunakan untuk menghubungkan berbagai perangkat yang berada didalam jaringan dengan meneruskan paket data diantaraperangkat.

3.		Internet	Digunakan untuk sarana konektivitas dan komunikasi, akses informasi, pengetahuan dan edukasi.
4.		Switch	Digunakan untuk menggambarkan peralatan terminal persinggahan lalu lintas data dalam sebuah jaringan komputer.
5.		Laptop	Digunakan untuk membantu menyelesaikan pekerjaan menjadi lebih mudah dan cepat.
6.		PC	Digunakan untuk mengolah data input dan juga menghasilkan output data atau informasi yang sesuai dengan keinginan pengguna.
7.		Modem	Digunakan untuk komunikasi dua arah yang merubah sinyal analog atau sebaliknya untuk mengirimkan pesan ke alamat yang dituju.