

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

**Rizki Alpari**

Fakultas Teknologi Informasi  
Program Studi Teknik Informatika, ISB Atma Luhur  
E-mail: [riskyxiomi112233@gmail.com](mailto:riskyxiomi112233@gmail.com)

### 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 PPDIOO, metode PPDIOO 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*, PPDIOO

### Abstract

*Judging from the rapid development of today's internet network technology which has entered the fifth generation era it allows us to get information easily and quickly. Even though we have entered the 5G era, which makes it possible to get information very easily and quickly, problems such as network interruptions or network problems that often occur in school institutions cause the activities of students or teachers to use the network to be hampered. Therefore, it is necessary to manage the internet network which guarantees the availability of the internet network by using a Redundancy link system. A Redundancy link is a technique of providing internet network backups to the main internet network. How it works, if the main internet network experiences interference or network problems it will automatically be diverted to a backup internet network with the help of the Mikrotik Rb951ui-2nd Routerboard Netwatch tool to monitor the status of each Host. The data collection method used in this study uses observation, interviews, and literature studies, for the system development method in this study uses the PPDIOO method, which consists of several phases: Prepare, Plan, Design, Implementation, Operate, and Optimize. The results obtained are that it can guarantee the availability of an internet network at SMP Negeri 3 Pangkalpinang to improve the quality of teaching and learning or the exchange of information at the school.*

**Keywords:** *Redundancy link*, *Netwatch*, PPDIOO

## 1. Pendahuluan

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. Namun ada beberapa masalah yang harus dipertimbangkan oleh teknisi jaringan salah satu masalah tersebut yaitu arus jaringan internet tanpa terputus, jika terjadi masalah pada arus jaringan akan sangat mempengaruhi suatu organisasi atau instansi yang menggunakan layanan jaringan internet. sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *redundancy link*, *Redundancy link* merupakan teknik untuk menghindari masalah dengan menyediakan jalur cadangan ISP (*internet service provider*) terhadap jalur utama ISP (*internet service provider*) yang ada di organisasi atau instansi yang menggunakan layanan tersebut.

SMPN 3 Pangkalpinang merupakan sekolah yang berlokasi di Kelurahan Bukit Merapin, Kecamatan Grunggang, Pangkalpinang, Kepulauan Bangka Belitung, yang menerapkan lebih dari satu jaringan internet seperti ISP dari Indihome dan ISP dari Oxygen yang digunakan untuk kegiatan belajar-mengajar ataupun kegiatan saling tukar-menukar informasi, namun disekolah tersebut belum menerapkan jalur cadangan yang tujuannya untuk menghindari masalah yang sewaktu-waktu terjadi pada ISP (*internet service provider*) utama yang lagi digunakan, jika terjadi masalah atau putus arus jaringan yang lagi digunakan oleh guru dan siswa hal tersebut pasti akan menghambat aktivitas yang berkaitan menggunakan jaringan di sekolah tersebut. Oleh karena itu ketersediaan jaringan yang terjamin sangat dibutuhkan oleh SMP Negeri 3 Pangkalpinang demi terjaminnya dalam kegiatan belajar-mengajar ataupun dalam proses tukar-menukar data tanpa ada kendala atau masalah putus arus jaringan komputer.

Berdasarkan permasalahan yang ada di SMPN 3 Pangkalpinang tersebut maka penulis menyarankan untuk menerapkan *Redundancy link* dengan menggunakan *Netwatch* pada *routerboard* mikrotik untuk melakukan *backup* arus jaringan internet yang ada di sekolah

tersebut. *Redundancy link* adalah teknik menyediakan *backup* jaringan internet terhadap jaringan internet, yang memungkinkan arus data tetap *terhubung* jika salah satu ISP di jaringan gagal tanpa adanya mempengaruhi konektivitas perangkat di jaringan[1]. Sedangkan *Netwatch* merupakan *tools* dari mikrotik yang digunakan untuk memeriksa status *Host* secara berkala[1].

Sistem jaringan komputer ini dirancang untuk mengantisipasi kemungkinan adanya gangguan atau masalah jaringan komputer yang tentunya akan menghambat kegiatan belajar mengajar atau kegiatan lainnya dengan menggunakan jaringan komputer. Diharapkan dengan sistem jaringan komputer yang diterapkan dapat mengatasi jika terjadi kegagalan yang ada di arus jaringan komputer sehingga jaringan dapat terus beroperasi.

Adapun dalam pembuatan penelitian ini, penulis mengambil beberapa referensi dari penelitian terdahulu sebagai acuan dalam penelitian ini. Penelitian Yudhi Prihartanto pada tahun 2022 mengenai “Implementasi *Redundancy link* Menggunakan *Netwatch* Mikrotik” [1]. Penelitian Dian Novianto dan Ellya Helmud pada tahun 2019 mengenai “Implementasi *Failover* dengan Metode *Recursive Gateway* Berbasis *Router* Mikrotik Pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang” [2]. Penelitian Whisnumurti Adhiwibowo dan Ahmad Rudi Irawan pada tahun 2019 mengenai “Implementasi Redundant Link Untuk Mengatasi *Downtime* Dengan Metode *Failover*” [3]. Penelitian Tommi Alfian Armawan Sandi, Sujiliani Heristian, dan Ilham Nur Leksono pada tahun 2021 mengenai “Optimalisasi *Failover* Dengan *Netwatch* Pada Mikrotik” [4]. Penelitian Djumhadi dan Riovan Styx Roring pada tahun 2020 mengenai “Perancangan Dan Implementasi Jaringan *Failover* Menggunakan Protokol *Spanning Tree* Pada Pt. Pln Up3b Kalimantan Timur” [5].

Berdasarkan permasalahan yang ada di latar belakang maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian yang berjudul “Implementasi *Redundancy link* Internet Menggunakan *Netwatch* di *Routerboard*

Mikrotik pada SMPN 3 Pangkalpinang”.

### A. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada di latar belakang. Berikut adalah rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: “Bagaimana cara menerapkan *Redundancy link* internet menggunakan *Netwatch* pada *routerboard* mikrotik di SMPN 3 Pangkalpinang?”

### B. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dibahas sebelumnya maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat link *backup* arus jaringan internet agar tetap *terhubung* ke jaringan jika salah satu ISP (internet service provider) yang digunakan terdapat masalah.
2. Untuk mengetahui bagaimana cara mengonfigurasi sistem *Redundancy link* menggunakan *Netwatch* pada *routerboard* mikrotik.
3. Untuk meningkatkan kualitas belajar-mengajar ataupun tukar-menukar data yang menggunakan jaringan komputer tanpa ada masalah putus arus jaringan yang digunakan.

### C. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat mengoptimalkan *link backup* arus jaringan internet agar tetap *terhubung* ke jaringan jika ISP (*internet service provider*) utama yang digunakan bermasalah.
2. Dapat menjamin ketersediaan jaringan komputer di SMPN 3 Pangkalpinang.
3. Dapat meningkatkan wawasan pendidikan bagi siswa dan meminimalisir keterlambatan dalam tukar-menukar data menggunakan jaringan komputer.

## 2. Metodologi Penelitian

### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis

dalam penelitian ini menggunakan metode PPDIIO. PPDIIO adalah standar pengembangan untuk siklus hidup manajemen jaringan. Pada metode ini terdiri dari beberapa langkah pengembangan jaringan, antara lain: *Prepare* (persiapan), *Plan* (perancangan), *Design* (Desain), *Implementation* (Implementasi), *Operate* (Operasi), dan *Optimize* (Optimasi)[6]



Gambar 1. Metode PPDIIO

#### 1. *Prepare* (Persiapan)

Pada tahap pertama digunakan untuk menganalisis kebutuhan yang akan digunakan dalam penelitian, mencari referensi dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang sesuai dengan penelitian.

#### 2. *Plan* (Perencanaan)

Pada tahap kedua ini digunakan untuk merencanakan sebuah sistem *Redundancy link* yang sesuai dengan kepentingan dan kebutuhan di SMPN 3 Pangkalpinang. Pada tahap ini juga menganalisis *hardware* dan *software* yang akan digunakan untuk merancang sistem *backup* jaringan atau *redundancy link*.

#### 3. *Design* (Desain)

Pada tahap ketiga ini, jaringan dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis dan persiapan yang diperoleh dari kondisi sebelumnya, yang diimplementasikan menggunakan tools UML (*unified modeling language*), untuk kemudian mendapatkan gambaran bentuk sistem jaringan. Tools tersebut terdiri dari *activity diagram*, *use case diagram* dan *deployment diagram*.

#### 4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap keempat ini peneliti melakukan implementasi terhadap sistem jaringan. Sistem jaringan yang telah dirancang sebelumnya akan diimplementasikan dengan cara dikonfigurasi pada *routerboard* mikrotik.

#### 5. *Operate* (Operasi)

Pada tahap kelima ini peneliti akan melakukan pengujian terhadap sistem *Redundancy link* yang telah diterapkan mulai dari kinerja sistem jaringan tersebut apakah sudah beroperasi dengan baik atau belum.

#### 6. *Optimize* (Optimis)

Pada tahap ini peneliti akan melakukan analisis terhadap sistem jaringan yang akan diterapkan apakah sudah berjalan dengan baik atau perlu merubah jika terdapat banyak masalah pada sistem jaringan yang akan diterapkan.

### B. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Observasi

Pada tahap observasi ini peneliti melakukan pengamatan dan peninjauan secara langsung ketempat penelitian untuk melihat permasalahan yang ada di SMPN 3 Pangkalpinang.

#### 2. Wawancara

Wawancara merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh informasi dengan cara melakukan sesi tanya jawab kepada teknisi jaringan yang berada di SMPN 3 Pangkalpinang berupa sebagai berikut:

- a. Permasalahan yang ada di SMPN 3 Pangkalpinang.
- b. ISP (*internet service provider*) apa saja yang digunakan.
- c. Kecepatan internet setiap ISP (*internet service provider*).

#### d. Topologi jaringan.

### 3. Studi Pustaka (Literatur)

Teknik studi pustaka (literatur) merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara mencari referensi melalui e-book atau mencari jurnal penelitian lima tahun terakhir yang sesuai dengan penelitian yang akan berguna dalam pembuatan skripsi ini.

### C. Alat Bantu Pengembangan Sistem

Adapun *tools* yang digunakan dalam pengembangan sistem jaringan pada penelitian ini menggunakan UML (*unified modeling language*). UML (*unified modeling language*) merupakan sebagai alat perancang sistem berorientasi objek. Secara filosofis, lahirnya UML terinspirasi dari konsep yang sudah ada yaitu konsep pemodelan berorientasi objek, karena konsep tersebut dianalogikan seperti sistem kehidupan nyata, dikendalikan oleh objek dan digambarkan atau ditunjukkan dengan simbol-simbol yang sangat spesifik, karena itu pemodelan berorientasi objek memiliki proses standar dan bersifat independen[7]. Adapun *tools-tools* yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

#### 1. *Use case Diagram*

*Use case diagram* merupakan sekumpulan atau gambaran dari suatu kelompok yang saling berhubungan satu sama lain dan membentuk suatu sistem yang teratur yang dilaksanakan atau dikendalikan oleh suatu aktor[8].

#### 2. *Activity diagram*

*Activity diagram* merupakan diagram yang menjelaskan tentang operasi yang dapat dilakukan entitas atau pengguna yang berlaku untuk aplikasi[9].

#### 3. *Deployment diagram*

*Deployment diagram* merupakan diagram yang menunjukkan tata letak fisik sistem dan

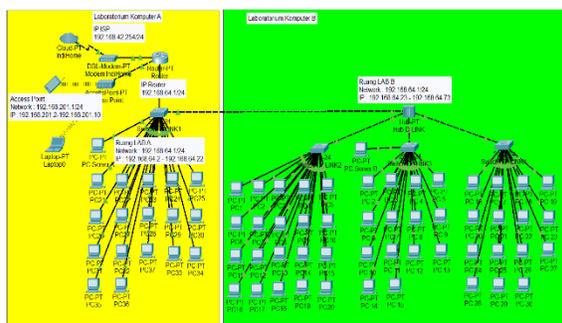
menunjukkan bagian-bagian perangkat lunak yang berjalan pada perangkat keras[10]

D. Rancangan Sistem Jaringan

Pada tahap perancangan sistem ini penulis menggunakan dua software yaitu, cisco packet tracer 8.1.1 yang digunakan untuk merancang topologi jaringan dan astah profesional v6.6.4 yang digunakan untuk merancang diagram UML (*unified modeling language*). Berikut gambar topologi jaringan dan diagram UML yang diusulkan oleh penulis:

a. Topologi Jaringan Berjalan

Pada tahap ini penulis merancang topologi jaringan yang beroperasi di laboratorium komputer SMP Negeri 3 Pangkalpinang, untuk memenuhi kebutuhan jaringan yang ada di laboratorium, admin jaringan menggunakan ISP indihome yang akan digunakan oleh siswa ataupun guru yang berada di laboratorium komputer tersebut. Pada topologi jaringan saat ini yang berada dilaboratorium komputer terdapat dua jenis jaringan dengan menggunakan jaringan kabel dan jaringan wireless yang sama-sama belum menggunakan sistem apapun hanya sekedar jaringan komputer saja. Dapat dilihat topologi jaringan saat ini pada gambar 2. sebagai berikut.



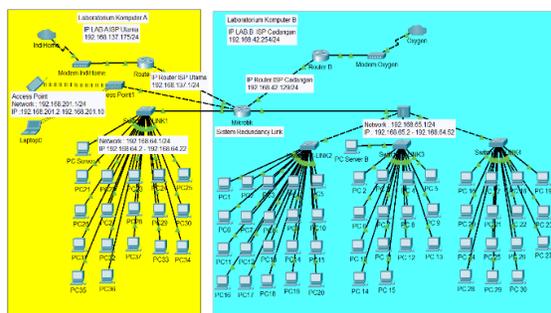
Gambar 2. Topologi Jaringan Berjalan

Dapat dilihat pada gambar 2. topologi jaringan saat ini menggunakan ISP dari indihome yang dihubungkan ke router dan internetnya di sebarakan oleh switch ke pc server dan pc client di laboratorium A dan dihubungkan ke hub yang berada di

laboratorium B, yang selanjutnya disebarkan ke tiga switch untuk dibagikan ke pc server dan client yang berada di laboratorium B dan jaringan wireless digunakan oleh guru, siswa, atau pun admin ketika berada di laboratorium tersebut. Saat ini jaringan belum menggunakan routerboard mikrotik dan belum menerapkan sistem backup jaringan komputer.

b. Topologi Jaringan Usulan

Pada tahap ini penulis mendesain topologi jaringan usulan yang akan diterapkan di laboratorium komputer SMP Negeri 3 Pangkalpinang, pada topologi jaringan usulan ini menggunakan jaringan kabel dan wireless yang sama digunakan pada topologi jaringan berjalan, yang membedakan topologi jaringan berjalan dengan topologi jaringan usulan yaitu sudah terdapat routerboard mikrotik beserta sistem backup dan dua ISP. ISP indihome digunakan untuk laboratorium A dan jadi ISP utama, sedangkan ISP yang berada di laboratorium B digunakan sebagai ISP cadangan. Cara kerja dari sistem backup atau Redundancy link ini, jika ISP pertama mengalami gangguan maka ISP cadangan otomatis akan menggantikan ISP pertama, jika ISP pertama tidak mengalami gangguan atau pun putus arus jaringan lagi maka akan otomatis dialihkan ke ISP pertama tersebut.



Gambar 3. Topologi Jaringan Usulan

c. Use case Diagram Usulan

Pada tahap ini penulis mendesain use case diagram usulan untuk memberi gambaran aktivitas pengguna seperti siswa atau guru menggunakan internet dengan adanya sistem backup atau redundancy link. Dapat dilihat

pada gambar 4. sebagai berikut.

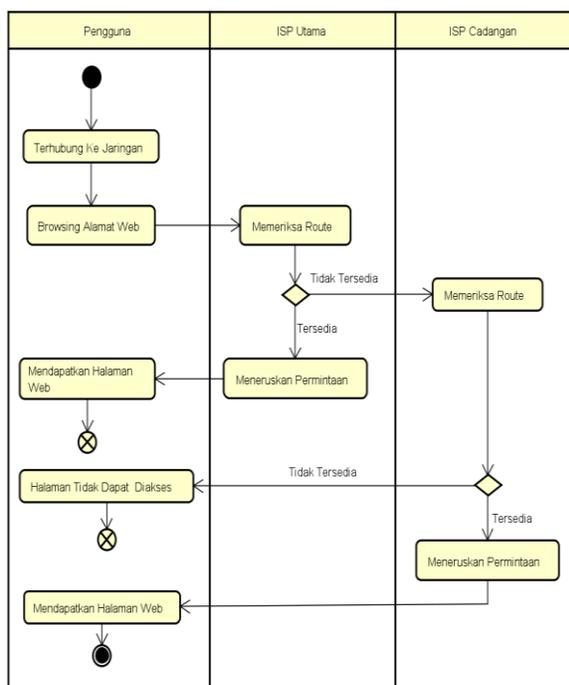


Gambar 4. Use case Diagram Usulan

Pada gambar 4. dapat dilihat terdapat persamaan antara use case diagram berjalan dengan use case diagram usulan dimana hanya terdapat perbedaan ketika pengguna terhubung ke jaringan komputer yang telah memiliki sistem backup jaringan komputer. Cara kerja sistem backup ini bisa di lihat pada activity diagram usulan yang mana sistem ini menjamin ketersediaan jaringan komputer.

d. Activity diagram Usulan

Pada tahap ini, penulis mendesain activity diagram untuk memberi gambaran bagaimana aktivitas sistem Redundancy link ketika sedang beroperasi. Dapat dilihat pada gambar 5. sebagai berikut.

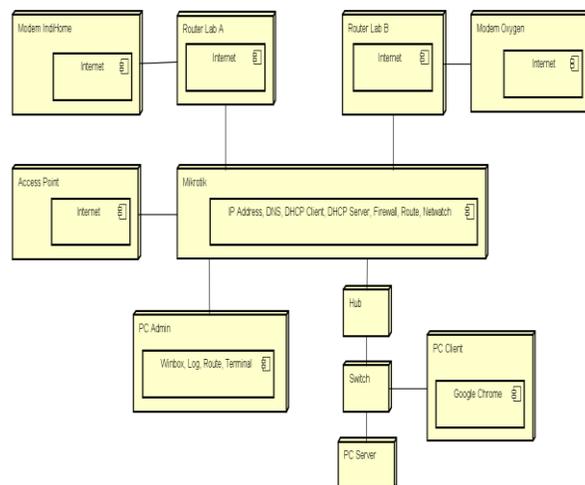


Gambar 5. Activity diagram Usulan

Pada gambar 5. dapat dilihat aktivitas pengguna ketika menggunakan koneksi Jaringan, sebelumnya pengguna yang telah terhubung kedalam jaringan untuk melakukan browsing dengan tujuan ingin mencari referensi pembelajaran lebih dari dari luar sekolah, jika tiba-tiba akses jaringan komputer yang sedang digunakan mengalami gangguan atau putus koneksi jaringan komputer yang digunakan maka akan dialihkan secara otomatis ke jaringan komputer cadangan sehingga pengguna bisa menggunakan jaringan komputer cadangan, dengan catatan ISP cadangan memiliki koneksi jaringan, jika tidak memiliki koneksi jaringan maka pengguna tidak dapat menggunakan koneksi jaringan.

e. Deployment diagram Usulan

Pada tahap ini, penulis mendesain deployment diagram usulan untuk memberi gambaran tentang perangkat apa saja yang digunakan ketika menggunakan sistem redundancy link. Dapat dilihat pada gambar 6. sebagai berikut.



Gambar 6. Deployment diagram Usulan

Dapat dilihat pada gambar 6. perangkat yang digunakan ketika menggunakan sistem redundancy link. Terdapat perbedaan perangkat yang digunakan sebelum menggunakan sistem redundancy link, perangkat yang digunakan pada sistem

*Redundancy link* ini terdapat dua ISP yang digunakan. ISP indihome untuk laboratorium A yang digunakan untuk ISP pertama, dan ISP oxygen untuk laboratorium B yang digunakan untuk ISP cadangan, memiliki *routerboard* mikrotik yang digunakan untuk mengkonfigurasi IP Address, DNS, DHCP Client, DHCP Server, Firewall, Route, dan Netwatch oleh admin melalui PC admin, serta PC admin yang menggunakan winbox untuk mengkonfigurasi, log, route, terminal yang digunakan untuk menguji coba sistem *redundancy link*, dan *hub*, *switch* digunakan untuk membagi internet ke pc server dan pc client.

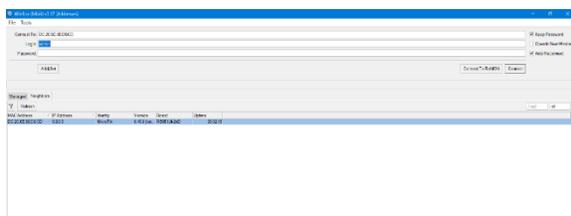
**3. Hasil dan Pembahasan**

Setelah melakukan desain topologi jaringan dan diagram UML, maka tahap selanjutnya melakukan implementasi terhadap sistem *Redundancy link* pada *routerboard* mikrotik.

**A. Konfigurasi Awal**

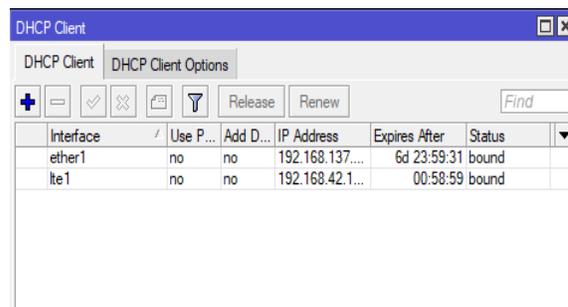
Ada beberapa Langkah awal untuk mengkonfigurasi *routerboard* mikrotik menggunakan aplikasi winbox.

1. Pertama yang harus dilakukan adalah jalankan aplikasi *winbox* kemudian *log in* menggunakan *Mac Address* atau *IP Address* kemudian *connect* untuk bisa mengakses mikrotik.



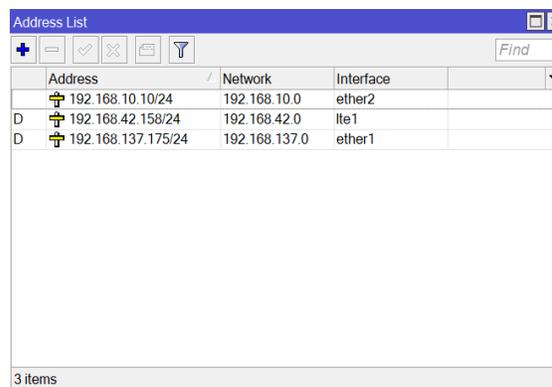
Gambar 7. Tampilan Login

2. Selanjutnya menambahkan *DHCP client*, yang berfungsi untuk mengatur pemberian *IP Address* kepada perangkat yang ada dalam jaringan, dengan cara pilih menu *IP* klik *DHCP client* lalu klik *Add DHCP* dan *interface* di isi ether1 untuk ISP Utama dan lte1 untuk ISP Cadangan, lalu Apply Ok.



Gambar 8. Tampilan DHCP Client

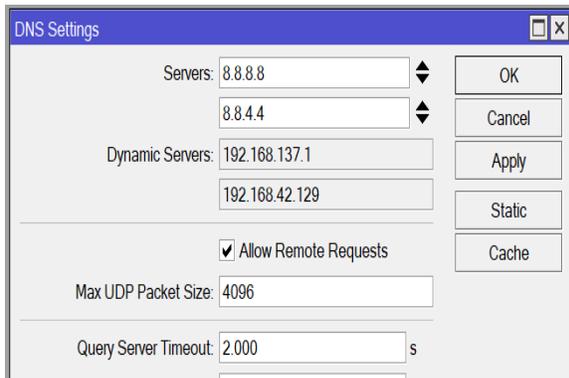
3. Selanjutnya menambahkan *IP Address*, yang berfungsi untuk mempermudah proses komunikasi dalam jaringan komputer, dengan cara pilih menu *IP* klik *Address* lalu klik *Add* selanjutnya isi *Address* dengan *IP* yang disiapkan dan isi *interface* dengan port yang telah ditentukan.



Gambar 9. Tampilan IP Address

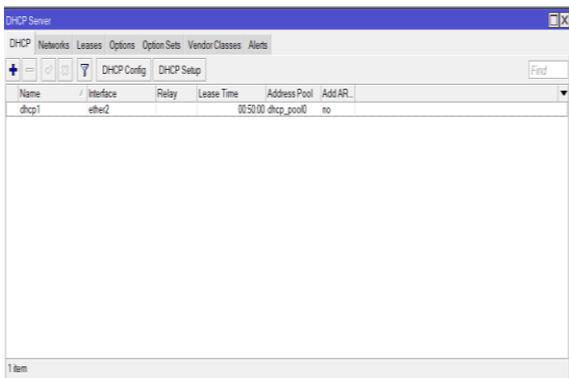
4. Selanjutnya menambahkan *DNS server*, yang berfungsi sebagai *database server* yang menyimpan semua *IP Address* yang digunakan dalam *Hostname*, dengan cara pilih menu *IP* klik *DNS* lalu isi *servers*

dengan 8.8.8.8 dan 8.8.4.4 selanjutnya centang *Allow Remote Requests*, lalu *Apply* Ok. Fungsi dari *Allow Remote Requests* adalah untuk menjadikan *router* mikrotik sebagai *DNS server* juga.



Gambar 10. Tampilan *DNS Server*

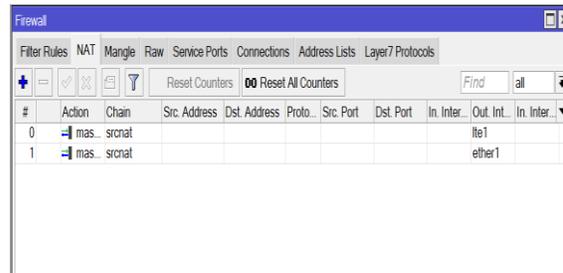
- Selanjutnya menambahkan *DHCP server*. *DHCP server* berfungsi secara otomatis memberikan *IP address* dan *DNS* ke setiap *client* yang terhubung ke jaringan komputer agar tidak perlu susah payah untuk mengkonfigurasi *IP address* dan *DNS* pada perangkat yang digunakan. Dengan cara pilih menu *IP* klik *DHCP Server* lalu klik *DHCP Setup* dan klik *Next*.



Gambar 11. Tampilan *DHCP Server*

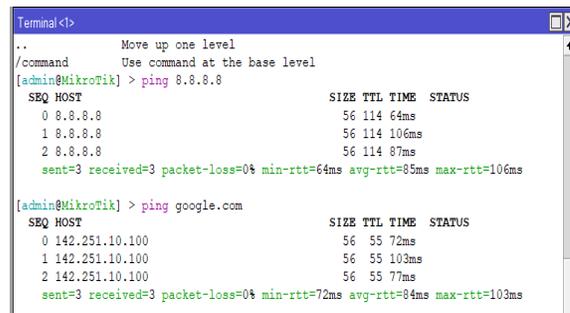
- Selanjutnya menambahkan *NAT*. *NAT* (*Network Address Translation*) berfungsi untuk merubah *IP address private* menjadi *Distance* atau sebaliknya. Dengan cara pilih menu *IP* klik *Firewall* klik tab *NAT* lalu klik *Add* dan isi *Chain* dengan *srcnat*,

*Out.Interface* di isi dengan *lte1* selanjutnya klik tab *Action* di isi dengan *masquerade*, lalu *Apply* Ok. Lakukan hal yang sama untuk menambahkan *NAT* selanjutnya, yang membedakan dengan *NAT* sebelumnya hanya di *Out.Interface* di isi dengan *ether1*, lalu *Apply* Ok.



Gambar 12. Tampilan *NAT*

- Langkah selanjutnya kita bisa melakukan uji coba terhadap konfigurasi yang telah dibuat, apakah sudah berhasil terhubung dengan jaringan atau belum, untuk melakukan uji coba pilih menu *New Terminal* ketik *ping 8.8.8.8* atau bisa juga melalui *ping google.com*, hasilnya bisa dilihat pada gambar 13.



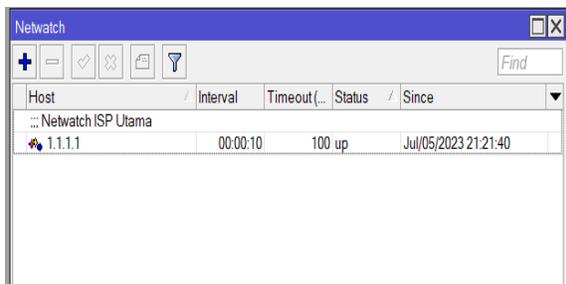
Gambar 13. Tampilan Uji Coba *Ping*

## B. Konfigurasi Sistem *Redundancy link*

Adapun Langkah-langkah untuk mengonfigurasi *redundancy link*, yaitu sebagai berikut:

- Langkah pertama yang dilakukan untuk mengonfigurasi *redundancy link*, yaitu melakukan konfigurasi *Netwatch* yang berfungsi untuk memantau status *Host* pada interval tertentu, dengan cara pilih menu *Tools* klik *Netwatch* lalu klik *Add*

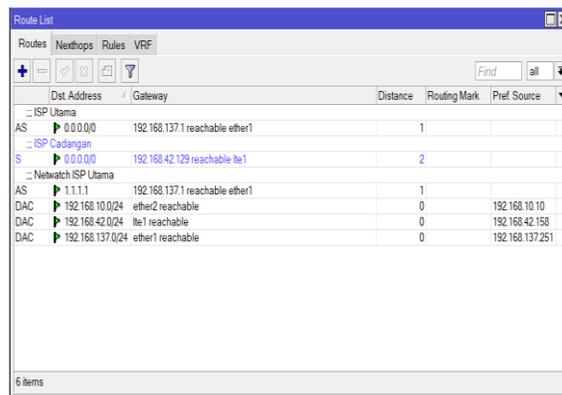
klik tab *Host*: 1.1.1.1 klik *Interval* di isi dengan waktu 00:00:10 yang tujuannya untuk mengecek *IP* setiap 10 detik klik *Timeout* di isi dengan 100 ms, lalu klik tab *UP* ketik script “/ip route enable [find comment=ISP Utama]” selanjut klik tab *Down* ketik scrip “/ip route disable [find comment=ISP Utama]” dan klik *Apply* OK.



Gambar 14. Tampilan *Netwatch*

- Selanjutnya mengonfigurasi *Route*. *Route* berfungsi meneruskan jalur ketika salah satu jalur publik atau penyedia layanan internet ISP utama mengalami gangguan atau ada masalah, yang secara otomatis mengalihkan aliran Internet ke ISP cadangan, dengan cara pilih menu *IP* klik *Route* lalu klik *Add* klik *Gateway* di isi dengan 192.168.137.1 yang berasal dari ISP Utama klik *Distance* di isi dengan 1 klik tab *comment* isi dengan “ISP Utama” dan klik *Apply* OK. Lakukan hal sama untuk menambahkan *Route* dari ISP Cadangan klik *Add* klik *Gateway* di isi dengan 192.168.42.129 yang berasal dari ISP Cadangan lalu klik *Distance* di isi dengan 2 klik tab *Comment* isi dengan “ISP Cadangan” klik *Apply* OK. Terdapat perbedaan nilai *Distance* antara ISP utama dengan ISP cadangan, dimana nilai *Distance* ISP utama lebih kecil dibandingkan dengan ISP cadangan, menandakan bahwa ISP utama digunakan sebagai koneksi utama. Selanjutnya menambahkan *Route* baru yang tujuannya untuk melakukan pengecekan alamat 1.1.1.1 melalui jalur ISP Utama, dengan

cara klik *Add* klik *Dst.Address* di isi dengan 1.1.1.1 lalu klik *Gateway* di isi dengan IP 192.168.137.1 yang berasal dari ISP Utama, selanjutnya klik *Distance* di isi 1, klik tab *Comment* isi dengan “Netwatch ISP Utama” lalu *Apply* OK.

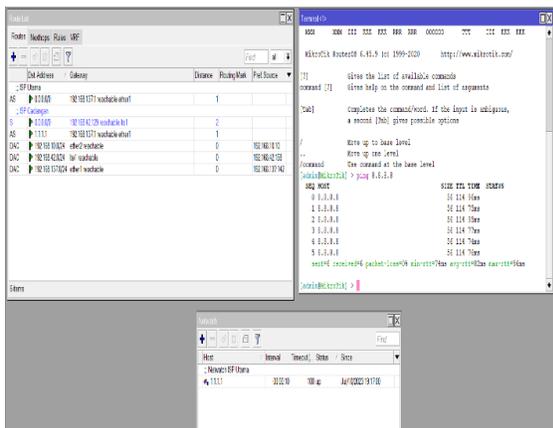


Gambar 15. Tampilan *Route*

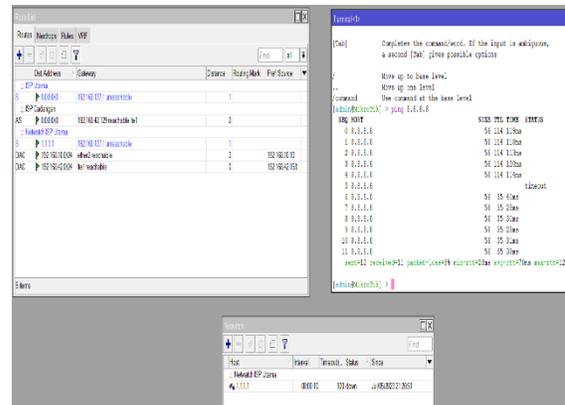
### C. Hasil Uji Coba

#### 1. Hasil Uji Coba ISP utama

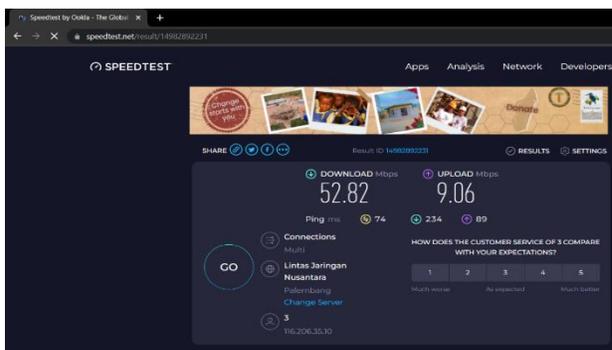
Setelah melakukan konfigurasi awal dan melakukan konfigurasi sistem *redundancy link*, tahap selanjutnya yaitu melakukan uji coba terhadap sistem *redundancy link*. Dapat dilihat pada gambar 16 status dari ISP utama di *Routes reachable* yang menandakan ISP utama aktif bisa digunakan, Serta status di *Netwatch Up* yang menandakan bahwa ISP utama tersebut aktif juga, dan pada *new terminal* dapat dilihat dengan melakukan ping 8.8.8.8 untuk mengetahui bahwa ISP utama aktif atau tidak, jika aktif maka tidak ada status yang *request time out* ketika melakukan ping 8.8.8.8 tersebut, serta melakukan uji coba menggunakan *speed test* dimasing-masing ISP untuk melihat perbedaan ISP yang digunakan oleh ISP utama dan ISP Cadangan. Dapat dilihat pada gambar 17 berikut ini.



Gambar 16. Tampilan Hasil Uji Coba ISP Utama



Gambar 18. Hasil Uji Coba ISP Cadangan



Gambar 17. Hasil Uji Coba Speed Test



Gambar 19. Hasil Uji Coba Speed Test

2. Hasil Uji Coba ISP Cadangan

Dapat dilihat pada gambar 4.18 jika ISP Utama mengalami gangguan maka status di *Route List* ISP Cadangan akan *reachable* dan status ISP Utama akan *unreachable*, serta ditandai dengan status *down* pada *monitoring Netwatch* yang menandakan bahwa ISP utama tidak aktif, dan disertai dengan internet *request time out* sesat, ketika internet tersebut mengalami *request time out* maka secara otomatis internet tersebut dialihkan ke ISP Cadangan, serta melakukan uji coba di *speed test* untuk melihat ISP apa yang digunakan oleh ISP Cadangan, dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut.

4. Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan penelitian, penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan yang didapatkan dari penelitian sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem *Redundancy link* ini diharapkan dapat membantu untuk meningkatkan ketersediaan jaringan internet yang ada di SMP Negeri 3 Pangkalpinang.
2. Untuk mengimplementasi sistem *Redundancy link* ada dua cara pertama mengonfigurasi *route* dan kedua mengonfigurasi *Netwatch Host* yang bertujuan untuk memantau secara teratur ke alamat IP di internet.
3. Dengan adanya sistem *Redundancy link* ini, mampu meningkatkan wawasan pendidikan bagi siswa dan meminimalisir keterlambatan dalam kegiatan tukar menukar informasi yang menggunakan jaringan komputer.

Adapun beberapa saran yang dapat disampaikan untuk penelitian lebih lanjut diantaranya sebagai berikut:

1. Diharapkan kedepannya sistem *Redundancy link* diterapkan langsung oleh admin jaringan yang berada di SMP Negeri 3 Pangkalpinang.
2. Untuk membuat sistem *Redundancy link* diharapkan harus memiliki lebih dari satu ISP agar sistem *Redundancy link* bisa digunakan dengan baik.
3. Untuk kedepannya diharapkan penelitian ini bisa dilanjutkan lagi agar bisa mendapatkan hasil yang lebih baik dari penelitian ini.
4. Untuk melakukan uji coba sistem *Redundancy link* harus menggunakan jaringan *backbone* agar dapat dengan cepat proses tranfer jaringan dari ISP Utama ke ISP Cadangan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Y. Prihartanto, "Implementasi *Redundancy link* Menggunakan *Netwatch* Mikrotik," *J. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 7, no. 1, pp. 22–27, 2022.
- [2] D. Novianto and E. Helmud, "Implementasi Failover dengan Metode Recursive Gateway Berbasis *Router* Mikrotik Pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang," *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 10, no. 1, pp. 26–31, 2019, doi: 10.36982/jig.v10i1.732.
- [3] W. Adhiwibowo and A. R. Irawan, "Implementasi Redundant Link Untuk Mengatasi Downtime Dengan Metode Failover," *J. Pengemb. Rekayasa dan Teknol.*, vol. 15, no. 1, p. 48, 2019, doi: 10.26623/jprt.v15i1.1490.
- [4] T. A. A. Sandi, S. Heristian, and I. N. Leksono, "Optimalisasi Failover Dengan *Netwatch* Pada Mikrotik," *CONTEN Comput. Netw. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 23–30, 2021.
- [5] D. Djumhadi and R. S. Roring, "Perancangan Dan Implementasi Jaringan Failover Menggunakan Protokol Spanning Tree Pada Pt. Pln Up3B Kalimantan Timur," *J. Ilm. Matrik*, vol. 22, no. 3, pp. 249–256, 2020, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v22i3.1120.
- [6] I. I. Muwajihan and D. Jatikusumo, "Perancangan Jaringan Ethernet Link Dengan Menggunakan Teknologi Link Aggregation Dan Auto Failover," *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. 6, no. 2, pp. 128–137, 2021.
- [7] S. C. I. Aulia, "Pemanfaatan Uml (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Sederhana Pada Kegiatan Posbindu Ptm," *J. Ilm. Sains dan Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 38–44, 2022, doi: 10.47080/saintek.v6i1.1665.
- [8] E. Nurfitriana, W. Apriliah, H. Ferliyanti, H. Basri, and R. Ratnawati, "Implementasi Model Waterfall Dalam Sistem Informasi Akuntansi Piutang Jasa Penyewaan Kendaraan Pada Pt. Tricipta Swadaya Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 1, pp. 36–45, 2021, doi: 10.35969/interkom.v15i1.86.
- [9] Ardiyansyah and Iramayani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Pendapatan Jasa Pada Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) Harapan Jaya Pontianak," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 1, pp. 9–18, 2021.
- [10] N. A. Maiyendra, "Perancangan Sistem Informasi Promosi Tour Wisata Dan Pemesanan Paket Tour Wisata Daerah Kerinci Jambi Pada Cv. Rinai Berbasis Open Source," *Jursima*, vol. 7, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.47024/js.v7i1.164.