

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi sangat pesat dalam kehidupan manusia. Dalam hal ini teknologi informasi yang digunakan. Internet mungkin tidak asing lagi bagi kebanyakan orang yang bergerak dibidang teknologi informasi. Internet menjanjikan kecepatan penyerapan teknologi informasi pada masa mendatang bersamaan dengan perkembangan internet itu sendiri. Teknologi Informasi merupakan suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu. Perkembangan Teknologi Informasi memacu untuk memasuki era baru dalam kehidupan, kehidupan seperti ini dikenal dengan *e-life* (*electronic life*), artinya kehidupan ini sudah dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan secara elektronik. Dan sekarang ini sedang semarak dengan berbagai huruf yang dimulai dengan awalan e, seperti *e-commerce*, *e-government*, *e-library*, *e-journal*, *e-medicine*, *elaboratory*, *e-biodiversity*, serta yang lainnya lagi yang berbasis elektronika ((Darmawan & Imanto, 2017:12).

Internet sebagai sebuah sumber daya informasi yang berorientasi ke manusia. Internet memberi kesempatan pada pemakai diseluruh dunia untuk berkomunikasi dan memakai bersama sumber daya informasi. Pada dekade ini, internet merupakan media komunikasi dengan pemakai lain diseluruh dunia dengan mengirim dan menerima informasi baik dengan elektronik mail (e-mail) atau dengan membentuk hubungan dengan komputer lain yang terhubung dengan jaringan internet (Leo, 2021:11). Namun, peningkatan peningkatan pengguna jaringan

internet tidak didukung sepenuhnya dengan peningkatan mutu jaringan internet yang sebanding (Darmawan & Imanto, 2019:16). Banyak perusahaan yang berusaha meningkatkan kinerja mereka agar dapat melakukan efisiensi dan menang dalam persaingan tersebut. Salah satu caranya dengan penggunaan dan pemberdayaan sistem teknologi informasi yaitu jaringan komputer dalam perusahaannya.

CV Makmur Abadi yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distributor pupuk yang meliputi kegiatan pemasaran, distribusi pupuk Urea dan pupuk NPK di dalam negeri. CV Makmur Abadi beralamat di Jalan Lintas Komerling LK II Kelurahan Tanjung Lubuk Kecamatan Tanjung Lubuk Kabupaten Ogan Komerling Ilir. Saat ini CV Makmur Abadi masih menggunakan 1 ISP dari *Provider* CBN. Permasalahan saat ini adalah sering terjadinya putus koneksi internet pada Kantor Pusat yang mengakibatkan pada Kantor Cabang tidak dapat mengakses internet. Jadi, kebutuhan jaringan informasi antar kantor cabang sangat tinggi. Maka dari itu, CV Makmur Abadi menginginkan suatu koneksi internet yang stabil dan handal dalam menunjang tujuan bisnisnya.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukannya suatu koneksi alternatif apabila terjadinya putus koneksi pada koneksi utama, dan koneksi alternatif (*backup connection*) akan menjalankan fungsinya dengan baik menggantikan koneksi utama secara otomatis, sehingga tujuan bisnis perusahaan akan tetap berjalan dengan baik. Untuk menangani hal ini teknik *failover* merupakan solusi yang tepat. *Failover* adalah kemampuan untuk beralih secara otomatis ke *gateway* lainnya. *Gateway* yang masih aktif akan mengambil alih tugas dari *gateway* yang mengalami putus koneksi.

Metode tersebut itulah yang dinamakan *failover* koneksi yang perlu diterapkan pada perusahaan. *Automatic failover* dapat diimplementasikan dengan menggunakan mikrotik (Harsapranata, 2019:27). *Failover* adalah sebuah teknik dimana jika salah satu koneksi internet mati (koneksi utama) maka koneksi yang satunya (koneksi cadangan) akan mem-*backup* koneksi

utama. Dan pergantian koneksi dari koneksi utama ke koneksi cadangan akan berjalan secara otomatis (Towidjojo, 2019:1). Dengan *failover*, maka akan memudahkan administrator jaringan dalam pengelolaan jaringannya, karena tidak perlu melakukan konfigurasi jaringan jika jaringan utama *down*. Dengan adanya *failover* juga dapat menjamin *availability network* dan jaringan yang andal.

MikroTik merupakan sistem operasi *Linux base* yang diperuntukkan sebagai *network router* dan dapat menjalankan atau mengatur segala aktivitas *network* (jaringan) secara menyeluruh, mulai dari *routing*, *billing hotspot*, *management bandwidth*, data user, *Load Balancing* dan sebagainya. Pada mikrotik terdapat dua tipe yaitu MikroTik Routerboard dan MikroTik Router OS. Towidjojo (2016) mengungkapkan bahwa terdapat empat metode *Load Balancing* yang bisa digunakan dalam MikroTik yaitu *Equal Cost Multi Path (ECMP)*, *Per Connection Classifier (PCC)*, *Policy Based Routing (PBR)*, dan *Nth*, Towidjojo mengatakan metode yang paling sering digunakan adalah metode PCC dan Nth.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang terdahulu yaitu Badrul & Akmaludin (2019) melakukan penelitian tentang *failover* dengan studi kasus PT.Samafitro. Perangkat yang digunakan adalah mikrotik dengan metode *automatic failover* yang sudah tersedia di *router*. Dalam pengujiannya didapatkan 18 *time out* untuk beralih antar ISP. Penelitian selanjutnya oleh Mustofa & Ramayanti, 2020 mengenai implementasi *Load Balancing* dan *Failover* dengan studi kasus PT.GO-JEK Indonesia yang dilakukan oleh Perangkat jaringan yang digunakan di sini adalah Mikrotik dengan Metode NTH. Dengan metode NTH dan perangkat mikrotik, didapatkan keseimbangan *traffic* pada dua jalur koneksi. Selanjutnya Djumhadi & Roring, 2020 melakukan penelitian mengenai *failover* di PT.PLN UP3B Kalimantan Timur. Metode yang dipakai adalah

*spanning tree protocol* (STP). Dari hasil penelitiannya didapatkan *7 time out* saat dilakukan pengujian *failover*.

*Mikrotik* adalah salah satu teknologi nirkabel atau *wireless* yang sedang banyak digunakan oleh ISP ( *Internet Service Provider* ) di Indonesia karena dengan menggunakan Mikrotik jaringan akan lebih stabil, mempunyai kemampuan untuk mengatur bandwidth dan data user. *Mikrotik* menawarkan solusi murah untuk membangun sebuah jaringan karena instalasinya dapat dilakukan dengan komputer standar. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Implementasi Automatic Failover Jaringan LAN Menggunakan Mikrotik di CV Makmur Abadi.**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi *automatic failover* jaringan LAN menggunakan mikrotik di CV Makmur Abadi?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan terperinci sehingga tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka penelitian ini penulis membatasi lingkup penelitian:

1. Data yang digunakan adalah *Internet Service Provider* dalam perusahaan dan menjadikan Mikrotik sebagai *failover* hal ini berfungsi untuk dapat mengoptimalkan *failover* saat terjadi putus koneksi pada ISP utama.
2. Menampilkan informasi untuk menganalisis implementasi *automatic failover* jaringan LAN menggunakan mikrotik di CV Makmur Abadi

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi *automatic failover* jaringan LAN menggunakan mikrotik di CV Makmur Abadi.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang diambil penulis dalam penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan manfaat untuk implementasi manajemen *bandwidth*:

1. Dapat memberikan pengetahuan-pengetahuan yang sebelumnya tersembunyi didalam gudang data sehingga menjadi informasi berharga berupa informasi yang dapat membantu dalam implementasi *automatic failover* jaringan LAN menggunakan mikrotik di CV Makmur Abadi.
2. Untuk mengetahui implementasi *automatic failover* jaringan LAN menggunakan mikrotik di CV Makmur Abadi.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

### **1.5.1 Metode Penelitian**

Dalam menyusun skripsi ini penulis menggunakan metode experimental dan studi pustaka dimana penelitian ini adalah penelitian experiment yang melibatkan penyelidikan tentang proses pada setiap parameter dan variable yang dilibatkan dalam penelitian ini. Adapun tahapan penelitian, yaitu :

#### **1. Pengumpulan Data & Literatur**

Pada tahap ini adalah pengumpulan data dan literature untuk mendukung penelitian ini antara lain tentang *Internet Service Provider* dalam perusahaan dan menjadikan Mikrotik sebagai

*failover* hal ini berfungsi untuk dapat mengoptimalkan *failover* sebagai jaringan LAN saat terjadi putus koneksi pada ISP utama serta pendukung lainnya.

## **2. Analisa dan Perancangan**

Pada tahap metode penelitian ini dilakukan analisa dan perancangan kebutuhan yang akan dibuat serta menjadi landasan yang *Internet Service Provider* untuk menjadikan Mikrotik sebagai *failover* hal ini berfungsi untuk dapat mengoptimalkan *failover* saat terjadi putus koneksi pada ISP utama yang disediakan, kebutuhan perangkat yang digunakan dalam implementasi dan eksperimen.

## **3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak dan Keras**

Implementasi *Automatic Failover* Menggunakan jaringan LAN dengan menggunakan *Mikrotik* di CV Makmur Abadi beberapa tahapan yaitu meliputi sebagai berikut :

### **a. Desain Sistem (*Design System*)**

Proses desain akan menterjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat yang dapat diperkirakan sebelum pembangunan. Proses ini berfokus pada : lokasi, arsitektur perangkat keras, *topology* jaringan dan kebutuhan jaringan pada masing-masing user. Tahapan ini sebagai alat bantu kebutuhan perangkat keras dari tahapan analisis kebutuhan ke referensi rancangan agar dapat diimplementasikan (penerapan) menjadi program pada tahap selanjutnya.

### **b. Penerapan/Pengujian Program (*Integration & Testing*)**

Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan serta mematikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Terdapat metode pengujian perangkat lunak yang umum digunakan, yaitu metode *black box testing*. Pengujian dengan metode *black box* merupakan pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa penguji desain dan

kode program. Sebuah perangkat lunak diuji menggunakan *black box* dikatakan berhasil jika fungsi-fungsi yang ada telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang telah dibuat sebelumnya. Dalam pengujian perangkat keras untuk pengelolaan jaringan di CV Makmur Abadi, penulis menggunakan metode *black-box* alasannya karena penguji hanya mengamati hasil eksekusi melalui data dan memeriksa fungsi dari *interface* (antarmuka) perangkat keras.

c. *Pemeliharaan (Operation & Maintenance)*

Pembaharuan, penambahan fungsi, dan peningkatan kinerja perangkat keras akan terus dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas bagi pengguna.

#### **4. Metode Pengembangan Sistem**

Pengembangan Model Arsitektur pembangunan jaringan LAN menggunakan beberapa tahapan yaitu meliputi sebagai berikut :

a. *Fase Prepare* (Persiapan)

*Fase Prepare* (persiapan), menetapkan kebutuhan organisasi dan bisnis, mengembangkan strategi jaringan, dan mengusulkan konsep arsitektur dengan level tingkat tinggi, untuk mendukung suatu strategi, yang didukung dengan kemampuan keuangan pada organisasi atau perusahaan tersebut.

b. *Fase Plan* (Perencanaan)

*Fase Plan* (perencanaan) mengidentifikasi persyaratan jaringan berdasarkan tujuan, fasilitas, dan kebutuhan pengguna. Fase ini mendeskripsikan karakteristik suatu jaringan, yang bertujuan untuk menilai jaringan tersebut, melakukan gap analisis pada perancangan terbaik sebuah arsitektur, dengan melihat perilaku dari lingkungan operasional. Sebuah perencanaan proyek dikembangkan untuk mengelola tugas-tugas (taks), pihak-pihak yang bertanggung jawab,

batu pijakan (milestones), dan semua sumber daya untuk melakukan desain dan implementasi. Perencanaan proyek harus sejalan dengan ruang lingkup (batasan), biaya dan parameter sumber daya yang disesuaikan dengan kebutuhan bisnis . Rencana proyek ini diikuti (dan diperbarui) selama *fase-fase* dalam siklus.

c. *Fase Design* (Desain)

Desain jaringan dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis, dan bisnis yang diperoleh dari kondisi sebelumnya. Spesifikasi desain jaringan adalah desain yang bersifat komprehensif dan terperinci, yang memenuhi persyaratan teknis dan bisnis saat ini. Jaringan tersebut haruslah menyediakan ketersediaan, kehandalan, keamanan, skalabilitas dan kinerja. Hasil desain termasuk diagram jaringan, dan daftar peralatan-peralatan. Rencana proyek harus terus diperbarui, dengan informasi yang lebih terperinci untuk diimplementasikan. Setelah tahap desain disetujui, *fase* implementasi dimulai untuk membangun jaringan *hospot* pada CV Makmur Abdi.

d. *Fase Implement* (Implementasi)

Pada *fase* ini, peralatan-peralatan baru dilakukan instalasi dan di konfigurasi, sesuai spesifikasi desain. Perangkat-perangkat baru ini akan mengganti atau menambah infrastruktur yang ada. Perencanaan proyek juga harus diikuti selama *fase* ini, jika ada perubahan seharusnya disampaikan dalam pertemuan (*meeting*), dengan persetujuan yang diperlukan untuk dilanjutkan. Setiap langkah dalam implementasi, harus menyertakan deskripsi, rincian pedoman pelaksanaan, perkiraan waktu untuk penerapan, evaluasi (*rollback*) langkah-langkah jika terdapat kegagalan, dan informasi-informasi lainnya sebagai referensi tambahan. Seiring perubahan yang telah di implementasikan, tahapan ini juga menjadi langkah pengujian, sebelum pindah ke fase operasional (*operate phase*).

e. *Fase Operate* (operasional)

Fase operasional adalah mempertahankan ketahanan kegiatan sehari-hari jaringan. Operasional meliputi pengelolaan dan memonitor komponen-komponan jaringan, pemeliharaan *routing*, mengelola kegiatan upgrade, mengelola kinerja, mengidentifikasi dan mengoreksi kesalahan jaringan. Tahapan ini adalah ujian akhir bagi tahapan desain. Selama operasi, manajemen jaringan harus memantau stabilitas dan kinerja jaringan, Deteksi kesalahan, koreksi konfigurasi, dan kegiatan-kegiatan pemantauan kinerja, yang menyediakan data awal untuk fase selanjutnya, yaitu fase optimalisasi (*optimize phase*).

f. *Fase Optimize* (Optimalisasi)

Fase optimalisasi, melibatkan kesadaran proaktif seorang manajemen jaringan dengan mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah, sebelum persoalan tersebut mempengaruhi jaringan. Fase optimalisasi, memungkinkan untuk memodifikasi desain jaringan, jika terlalu banyak masalah jaringan yang timbul, kemudian juga untuk memperbaiki masalah kinerja, atau untuk menyelesaikan masalah-masalah pada aplikasi (*software*). Persyaratan-persyaratan untuk desain jaringan yang dimodifikasi mengarahkan perkembangan jaringan tersebut, kembali ke awal siklus hidup dalam model fase PPDIOO.

## 5. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan penulis adalah *Network Development Life Cycle* (NDLC) merupakan sebuah metode yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, daur hidup pengembangan aplikasi, dan analisis pendistribusian data. Jika pengimplementasian teknologi jaringan dilaksanakan dengan efektif, maka akan memberikan sistem informasi yang akan memenuhi tujuan bisnis strategis, kemudian pendekatan *top-down* dapat diambil

## 6. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan saat penelitian di CV Makmur Abadi Palembang adalah sebagai berikut :

### 1. Pengamatan

Dokumentasi dalam hal ini berupa pengumpulan data serta analisis data yang dilakukan selama penelitian. Mendapatkan data-data tentang penelitian ini, penulis meninjau secara langsung objek penelitian di CV Makmur Abadi

### 2. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan metode wawancara digunakan untuk mengetahui atau menganalisis kebutuhan aplikasi di lapangan. Metode ini dilakukan dengan mewawancarai beberapa narasumber sampai data-data yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi menjadi akurat. Data dikumpulkan dengan cara melakukan diskusi dengan narasumber staf IT CV Makmur Abadi untuk memperoleh informasi dari objek yang akan ditinjau.

### 3. Studi Pustaka

Proses perancangan dan hasil penelitian dicatat dan didokumentasikan dengan menyusun laporan dalam bentuk skripsi dan paper jurnal. Untuk menelaah masalah secara mendalam yang berkaitan dengan analisa jaringan ini, maka penulis mencoba melakukan studi kepustakaan yaitu dengan mengumpulkan data-data teoritis dan mempelajari buku-buku atau literature dengan maksud untuk mendapatkan teori-teori dan bahan-bahan yang berkaitan dengan penelitian terkait.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Untuk mendapatkan hasil yang jelas didalam penyusunan laporan Penelitian ini, secara garis besar penulis membagi ke dalam lima bab, antara lain :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi Masalah, dan Batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitan, waktu dan tempat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang Gambaran Objek Penelitian, Metode Penelitian, Rancangan Penelitian, dan Penelitian Sebelumnya.

### **BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasan sebagai hasil dan pemecahan masalah dari penelitian yang dilakukan penulis sehingga tercapai tujuan yang diinginkan.

### **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang Kesimpulan dan Saran yang sesuai dengan ruang lingkup batasan masalah dan masalah yang belum terselesaikan sebagai perbaikan Penelitian.