

**IMPLEMENTASI BACKUP KONEKSI UJIAN  
BERBASIS KOMPUTER DI SMK PUTRA JAYA  
CENTRE BATAM**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Galih Pragasiwi  
180210091**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2022**

**IMPLEMENTASI BACKUP KONEKSI UJIAN  
BERBASIS KOMPUTER DI SMK PUTRA JAYA  
CENTRE BATAM**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:**

**Galih Pragasiwi**

**180210091**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2022**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini Penulis:

Nama : Galih Pragasiwi  
NPM : 180210091  
Fakultas : Teknik Dan Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang penulis buat dengan judul :

**IMPLEMENTASI BACKUP KONEKSI UJIAN BERBASIS KOMPUTER DI  
SMK PUTRA JAYA CENTRE BATAM.**

Adalah karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sejauh yang penulis tahu, dalam teks skripsi ini tidak ada karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang disebutkan dalam teks ini dan disebutkan dalam sumber dan referensi kutipan. Jika ternyata dalam naskah ini, dapat ditunjukkan bahwa ada elemen PLAGIASI, penulis siap untuk menghentikan naskah ini dan judul Penulis dibatalkan dan diproses sesuai dengan hukum dan peraturan yang berlaku. Jadi pernyataan yang Penulis buat ini sebenarnya tanpa paksaan dari siapa pun.

Batam, 01 Agustus 2022



**Galih Pragasiwi**  
180210091

**IMPLEMENTASI BACKUP KONEKSI UJIAN  
BERBASIS KOMPUTER DI SMK PUTRA JAYA  
CENTRE BATAM**

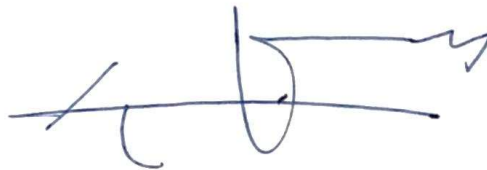
**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana**

**Oleh :  
Galih Pragasiwi  
180210091**

**Telah disetujui Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 01 Agustus 2022**



**Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Teknologi dan system jaringan komputer diperlukan untuk berbagi informasi yang berguna untuk meningkatkan pembelajaran setiap siswa dan guru. Saat ini SMK Putra Jaya Centre Batam masih menggunakan 1 ISP. Permasalahan saat ini adalah sering terjadinya putus koneksi internet di SMK Putra Jaya Centre yang mengakibatkan terhambatnya ujian berbasis komputer dan pembelajaran. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan adanya sistem yang membackup jaringan agar selalu stabil dan bisa mengurangi resiko putusnya koneksi internet saat melakukan ujian berbasis komputer di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan sistem failover koneksi dengan memanfaatkan mikrotik yang tersedia di SMK Putra Jaya Centre Batam. Failover adalah kemampuan sebuah sistem untuk dapat berpindah secara manual maupun otomatis jika salah satu sistem mengalami kegagalan sehingga menjadi backup untuk sistem yang mengalami kegagalan. Hasil Pada penelitian ini konfigurasi sistem *failover* yang diterapkan pada *router mikrotik* dapat berjalan dengan baik, yaitu pada saat mengakses data koneksi internet *ISP 1* (Telkom) mengalami *offline*, *ISP 2* (Smartfren) secara otomatis akan bertindak sebagai *backup* untuk mengakses koneksi internet. Seluruh *user* atau *client* dapat *backup* oleh modem smartfren yang bertindak selaku *ISP 2* (Smartfren) pada saat *ISP 1* (Telkom) mengalami *offline*.

**Kata Kunci : Backup, Jaringan, Mikrotik, Router, Server**

## **ABSTRACT**

Technology and computer network systems are needed to share useful information to improve the learning of each student and teacher. Currently SMK Putra Jaya Centre Batam still uses 1 ISP. The current problem is the frequent occurrence of internet connection drops at the SMK Putra Jaya Centre which results in delays in computer-based exams and learning. To overcome this, it is necessary to have a system that backs up the network so that it is always stable and can reduce the risk of breaking the internet connection when conducting computer-based exams at school. This study aims to implement a connection failover system by utilizing the available Mikrotik at SMK Putra Jaya Center Batam. Failover is the ability of a system to be able to switch manually or automatically if one system fails so that it becomes a backup for the failed system. Results In this study, the failover system configuration applied to the proxy router can run well, namely when accessing internet connection data ISP 1 (Telkom) is offline, ISP 2 (Smartfren) will automatically act as a backup to access the internet connection. All users or clients can be backed up by the smartfren modem which acts as ISP 2 (Smartfren) when ISP 1 (Telkom) is offline.

**Keywords : Backup, Mikrotik, Network, Router, Server**

## KATA PENGANTAR

Segala Puji Bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak.

Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Putera Batam, Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom.,M.SI.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Bapak Welly Sugianto, S.T.,M.M.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Bapak Andi Maslan, S.T.,M.SI.
4. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI. sebagai Pembimbing Skripsi.
5. Bapak Hotma Pangaribuan, S.Kom., M.SI. selaku pembimbing akademik selama saya berkuliah di program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
7. Kedua orang Tua penulis yang selalu berdoa dan mendukung penulis hingga selesai tugas akhir skripsi ini
8. Rekan kerja yang mau memberi ilmunya dan berbagi pendapat dalam pembuatan skripsi ini
9. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Putera Batam yang juga memberikan doa dan dukungan

10. Teman-teman kampus yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

11. Serta pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin.

Batam, 01 Agustus 2022

A handwritten signature in black ink, consisting of a large 'G' followed by a stylized 'P' and 'R'.

Galih Pragasiwi



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMBUTAN</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Teori Dasar .....	6
2.1.1 Jaringan Komputer .....	6
2.1.2 Standar Jaringan Komputer .....	8
2.1.3 Jenis-jenis Koneksi Komputer.....	10
2.1.4 Implementasi .....	13
2.2 Teori Khusus .....	13
2.2.1 Router mikrotik .....	13
2.2.2 Failover.....	15
2.2.3 Winbox .....	15
2.2.4 Load Balancing.....	16
2.2.5 Topologi Jaringan.....	16
2.3 Penelitian Terdahulu.....	21

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Desain Penelitian .....	23
3.1.1	Studi Pustaka .....	23
3.2	Analisis Jaringan yang Sedang Berjalan .....	24
3.3	Rancangan Jaringan yang Dibangun .....	24
3.4	Implementasi Koneksi Jaringan .....	29
3.5	Pengujian Koneksi Jaringan .....	29
3.6	Hasil yang diharapkan .....	29
3.7	Penyusunan Laporan .....	30
3.8	Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	30

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil Penelitian.....	32
4.2	Konfigurasi Mikrotik RB931- <sup>2nd</sup> .....	32
4.3	Pengaturan Interface .....	33
4.4	Konfigurasi Jaringan Interface .....	36
4.5	Pembuatan Routing .....	39
4.6	Pembuatan NAT .....	41
4.7	Pembuatan Mangle Prerouting untuk Guru dan Siswa.....	43
4.8	Pembuatan DHCP Server .....	45
4.9	Hasil Pengujian menggunakan sistem Tracert & Speedtest .....	48
4.10	Tabel Ringkasan Hasil Penelitian.....	54

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A.	Kesimpulan.....	55
B.	Saran .....	55

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>58</b>
----------------------	-----------

<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>66</b>
-----------------------------------	-----------

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Local Area Network .....	11
<b>Gambar 2.2</b> Metropolitan Area Network.....	11
<b>Gambar 2.3</b> Wide Area Network .....	12
<b>Gambar 2.4</b> Topologi Bus .....	17
<b>Gambar 2.5</b> Topologi Star .....	18
<b>Gambar 2.6</b> Topologi Ring.....	19
<b>Gambar 2.7</b> Topologi mesh .....	19
<b>Gambar 2.8</b> Topologi tree.....	20
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....	23
<b>Gambar 3.2</b> Rancangan Jaringan yang Dibangun .....	25
<b>Gambar 3.3</b> Laptop Lenovo YOGA 710-11ISK .....	26
<b>Gambar 3.4</b> Router TL-MR3020 .....	26
<b>Gambar 3.5</b> Mikrotik RB-931 .....	26
<b>Gambar 3.6</b> USB 2.0 Ethernet Adapter .....	27
<b>Gambar 3.7</b> Konektor rj45.....	27
<b>Gambar 3.8</b> Kabel LAN.....	27
<b>Gambar 3.9</b> Winbox64 .....	28
<b>Gambar 3.10</b> Web Browser .....	28
<b>Gambar 3.11</b> Speedtest .....	29
<b>Gambar 4.1</b> Konfigurasi Mikrotik RB931-2 <sup>nd</sup> .....	33
<b>Gambar 4.2</b> Pengaturan Interface .....	34
<b>Gambar 4.3</b> Pembuatan Security Profile .....	35
<b>Gambar 4.4</b> Pengaturan Interface Wireless .....	36
<b>Gambar 4.5</b> Penambahan IP Address .....	37
<b>Gambar 4.6</b> Penambahan DHCP Client .....	38
<b>Gambar 4.7</b> Pengaturan DNS .....	39
<b>Gambar 4.8</b> Routing distance 2 .....	40
<b>Gambar 4.9</b> Routing mark .....	41
<b>Gambar 4.10</b> Proses Pembuatan NAT .....	42
<b>Gambar 4.11</b> Pembuatan NAT .....	43
<b>Gambar 4.12</b> Pembuatan Mangle Prerouting .....	44
<b>Gambar 4.13</b> Pembuatan Mangle Prerouting .....	45
<b>Gambar 4.14</b> Penambahan IP Pool.....	46
<b>Gambar 4.15</b> Pengaturan Networks.....	47
<b>Gambar 4.16</b> DHCP Server .....	48
<b>Gambar 4.17</b> Hasil Tracert Jaringan Sekolah.....	48
<b>Gambar 4.18</b> Hasil Speedtest Jaringan Sekolah .....	49
<b>Gambar 4.19</b> Hasil Koneksi Utama dijalankan .....	50
<b>Gambar 4.20</b> Hasil Tracert Jaringan Smartfren.....	50
<b>Gambar 4.21</b> Hasil Speedtest Smartfren .....	51

<b>Gambar 4.22</b> Hasil Pengujian apabila Koneksi Putus .....	52
<b>Gambar 4.23</b> Hasil Tracert XI .....	53
<b>Gambar 4.24</b> Hasil Speedtest XI .....	53

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.1</b> Perbandingan LAN, MAN, WAN.....	12
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian.....	31
<b>Tabel 4.1</b> Ringkasan Hasil Penelitian.....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Surat Keterangan Penelitian .....	58
<b>Lampiran 2.</b> Surat Balasan Izin Penelitian .....	59
<b>Lampiran 3.</b> Lokasi Penelitian .....	60
<b>Lampiran 4.</b> Lab Komputer Yang Digunakan.....	61
<b>Lampiran 5.</b> Perencanaan, Perancangan.....	62
<b>Lampiran 6.</b> Proses Penelitian .....	63
<b>Lampiran 7.</b> Hasil Turnitin Skripsi .....	64
<b>Lampiran 8.</b> Hasil Turnitin Jurnal .....	65