

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN .....   | i   |
| HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISM .....                             | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI .....                              | iv  |
| ABSTRAK.....  | v   |
| ABSTRACT .....  | vi  |
| KATA PENGANTAR .....  | vii |
| DAFTAR ISI.....   | ix  |
| DAFTAR GAMBAR.....  | xii |
| DAFTAR TABEL.....   | xiv |
| DAFTAR ISTILAH.....   | xv  |
| <br>  |     |
| BAB I PENDAHULUAN .....   | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....   | 2   |
| 1.3 Batasan Masalah .....   | 2   |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....   | 2   |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....  | 3   |
| 1.6 Metodologi Penelitian .....                                       | 4   |
| 1.7 Sistematika Penelitian .....                                      | 4   |
| <br>  |     |
| BAB II DASAR TEORI .....  | 5   |
| 2.1 Dasar Jaringan Komputer .....                                     | 5   |
| 2.1.1 Jenis- jenis jaringan komputer .....                            | 6   |
| 2.2 Routing Protocol .....  | 7   |
| 2.3 Multi Protocol Label Switching (MPLS) .....                       | 8   |
| 2.3.1 Prinsip Kerja Multi Protokol Label Switching (MPLS) .....       | 9   |
| 2.3.2 Komponen dari Multi Protokol Label Switching (MPLS) .....       | 10  |
| 2.4 Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) .....                   | 11  |
| 2.4.1 Cara Kerja dari Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) ..... | 11  |

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| 2.4.2          | Komponen Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)                | 12        |
| 2.5            | Quality of Service (Qos)  | 13        |
| 2.5.1          | Packet Loss   | 13        |
| 2.5.2          | Throughput  | 14        |
| 2.5.3          | Delay   | 15        |
| 2.6            | File Transfer Protocol (FTP)                                      | 16        |
| 2.6.1          | Kelebihan dan Kekurangan FTP                                      | 17        |
| 2.7            | (Graphic Network Simulator) GNS3                                  | 18        |
| 2.8            | Wireshark   | 19        |
| 2.9            | Oracle VM Virtual Box   | 19        |
| <br>           |   |           |
| <b>BAB III</b> | <b>PERANCANGAN SIMULASI JARINGAN</b>                              | <b>20</b> |
| 3.1            | Perancangan Simulasi  | 20        |
| 3.1.1          | Flowchart Simulasi Jaringan VRRP dan MPLS                         | 20        |
| 3.2            | Spesifikasi Hardware dan Software                                 | 22        |
| 3.3            | Implementasi  | 22        |
| 3.3.1          | Instalasi software GNS3   | 22        |
| 3.3.2          | Instalasi software Wireshark                                      | 25        |
| 3.3.3          | Instalasi software Oracle VM VirtualBox                           | 29        |
| 3.4            | Topologi Jaringan VRRP dan MPLS                                   | 33        |
| 3.4.1          | Skenario Pengujian  | 33        |
| 3.5            | Konfigurasi VRRP pada router R4 dan R5                            | 34        |
| 3.6            | Konfigurasi MPLS pada router R1, R2 dan R3                        | 36        |
| <br>           |   |           |
| <b>BAB IV</b>  | <b>PENGUJIAN DAN ANALISA</b>                                      | <b>39</b> |
| 4.1            | Performansi Jaringan MPLS dan VRRP                                | 39        |
| 4.2            | Pengujian Performansi Jaringan VRRP dengan MPLS pada Jalur Backup | 40        |
| 4.2.1          | Pengujian Throughput  | 41        |
| 4.2.2          | Pengujian Delay   | 42        |
| 4.2.3          | Pengujian Packet Loss   | 43        |
| 4.3            | Pengujian Performansi Jaringan VRRP dengan MPLS pada Jalur Utama  | 43        |
| 4.3.1          | Pengujian Throughput  | 43        |

|  |    |
|--|----|
| 4.3.2 Pengujian Delay .....  | 44 |
| 4.3.3 Pengujian Packet Loss .....  | 46 |
| 4.4 Analisa Pengujian Menggunakan Dua Skenario pada Jaringan VRRP dengan MPLS pada Jalur Backup dan Jaringan VRRP dengan MPLS pada Jalur Utama ..... | 49 |
| <br>   |    |
| BAB V PENUTUP .....  | 51 |
| 5.1 Kesimpulan .....   | 50 |
| 5.2 Saran .....  | 50 |
| <br>   |    |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 51 |
| LAMPIRAN .....   | 52 |