

**ANALISA PERBANDINGAN PERFORMA ROUTING STATIS DAN
ROUTING DINAMIS PADA JARINGAN WIFI**

SKRIPSI



disusun oleh

Agung Wijayanto

14.11.8463

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**ANALISA PERBANDINGAN PERFORMA ROUTING STATIS DAN
ROUTING DINAMIS PADA JARINGAN WIFI**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Agung Wijayanto

14.11.8463

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN PERFORMA ROUTING STATIS DAN
ROUTING DINAMIS PADA JARINGAN WIFI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Agung Wijayanto

14.11.8463

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 31 Maret 2017

Dosen Pembimbing,



Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302161

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISA PERBANDINGAN PERFORMA ROUTING STATIS DAN ROUTING DINAMIS PADA JARINGAN WIFI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Agung Wijayanto

14.11.8463

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 September 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tonny Hidayat, M.Kom
NIK. 190302182

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Muhammad Rudyanto Arief, ST, MT
NIK. 190302098

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 September 2017



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 25 September 2017



Agung Wijayanto

NIM. 14.11.8463

MOTTO

“Hidupmu tidak ada arti jika tidak bermanfaat untuk orang lain”

“Salah satu cara menyimpan ilmu adalah dengan membagikan kepada orang lain”

“Disiplin adalah kunci SUKSES dalam segala hal”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat, taufik dan hidayahNya sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Kupersembahkan skripsi ini secara langsung atau tidak langsung yang telah membantu kelancaran skripsi ini kepada:

1. Ibu Hartatik dan Bapak Sunarto, S.P tercinta yang telah memberikan kasih sayang, motivasi, do'a, dukungan dan cinta kasih kepada anakmu ini yang tiada terhingga yang mungkin tidak dapat kubalaskan hanya dengan ucapan terima kasih yang kutuliskan pada persembahan ini. Saya sadar bahwa selama ini saya belum bisa memberikan yang terbaik untuk bapak dan ibu.
2. Mas Alwan Aryanto, S.Pd.I sekeluarga yang selalu memberi semangat dan motivasi dalam mengerjakan Skripsi ini. Sebagai orangtua di Jogja dari awal menginjakkan kaki disini pada agustus 2014, susah dan senang selalu ditemani. Jadi kakak yang baik, jadi bapak yang bijak, terimakasih masKu.
3. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs yang selalu membimbing dan membina saya dalam penyusunan skripsi, selalu memberi semangat jika saat bimbingan saya lesu pasti selalu disemangati ibu.
4. Kabag UPT yang telah memberi informasi mengenai skripsi yang saya kerjakan sehingga saya memperoleh ilmu yang berguna dan bisa dijadikan acuan saya, terimakasih Pak Tristanto Ari Aji, M.Kom.
5. Pemilik laboratorium Eksplorasi karena telah membantu dalam penyelesaian skripsi saya dan terkhusus pak Joko Dwi Santoso, M.Kom yang memotivasi dan membagi ilmunya.
6. Keluarga Forum Asisten atas waktu, tempat, canda dan tawa yang selalu ada disaat dan didalam situasi apapun.
7. Kepengurusan Senat Mahasiswa Amikom periode 2015/2016 yang selalu solid, terimakasih atas ilmunya yang sangat bermanfaat bagi saya, selalu ada korban untuk bahan candaan sebagai penghibur disaat lelah hingga saat ini, semoga kita tetap solid amiinnn.

8. Kepengurusan AMCC karena telah membantu dalam penyelesaian skripsi saya, ilmunya dan juga keluarga disini. Love u all anggota AMCC.
9. Teman-teman, rekan kerja dan senior Organisasi Forseka, Permata dan Asbc yang memberikan semangat walaupun saya harus membagi waktu dalam kegiatan dan skripsi, terimakasih banyak atas segala bentuk dukungan kalian selama ini.
10. Tri Haryani, S.E yang selalu menyemangati disaat saya tidak fokus ke skripsi, memberikan motivasi dan selalu mendoakan yang terbaik untukku, terimakasih atas semuanya sejak awal kita kenal 2016 lalu hingga saat ini. Semoga apa yang kita berdua rencanakan segera tercapai ya inces, aminn.
11. Dek Pungki Ana Dewi, S.Kom yang memberi bantuan, motivasi, semangat dan doanya yang luar biasa. Yang melarang badminton karena harus kejar deadline pendadaran. Yang sering ngambek nggak jelas :D, tukang badmood'an, terimakasih banyak ya dedek gomez.
12. Teman-teman satu angkatan terkhusus kelas 14-S1TI-14 yang sekarang berubah 14-S1IF-14 terimakasih selama 3 tahun kita bersama berbagi senang dan emosi dalam kelas, tak terasa waktu begitu cepat berlalu.
13. Semua sahabat dan teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu saya ucapkan terimakasih semoga Allah SWT membalas kebaikan yang kalian berikan kepada saya, selalu jadi sahabat dan teman yang baik amiinnn.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, beserta para keluarga dan para sahabat.

Pembuatan dan penyusunan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam pengerjaan skripsi ini sejak awal hingga akhir, penulis telah mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang sudah sepantasnya penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

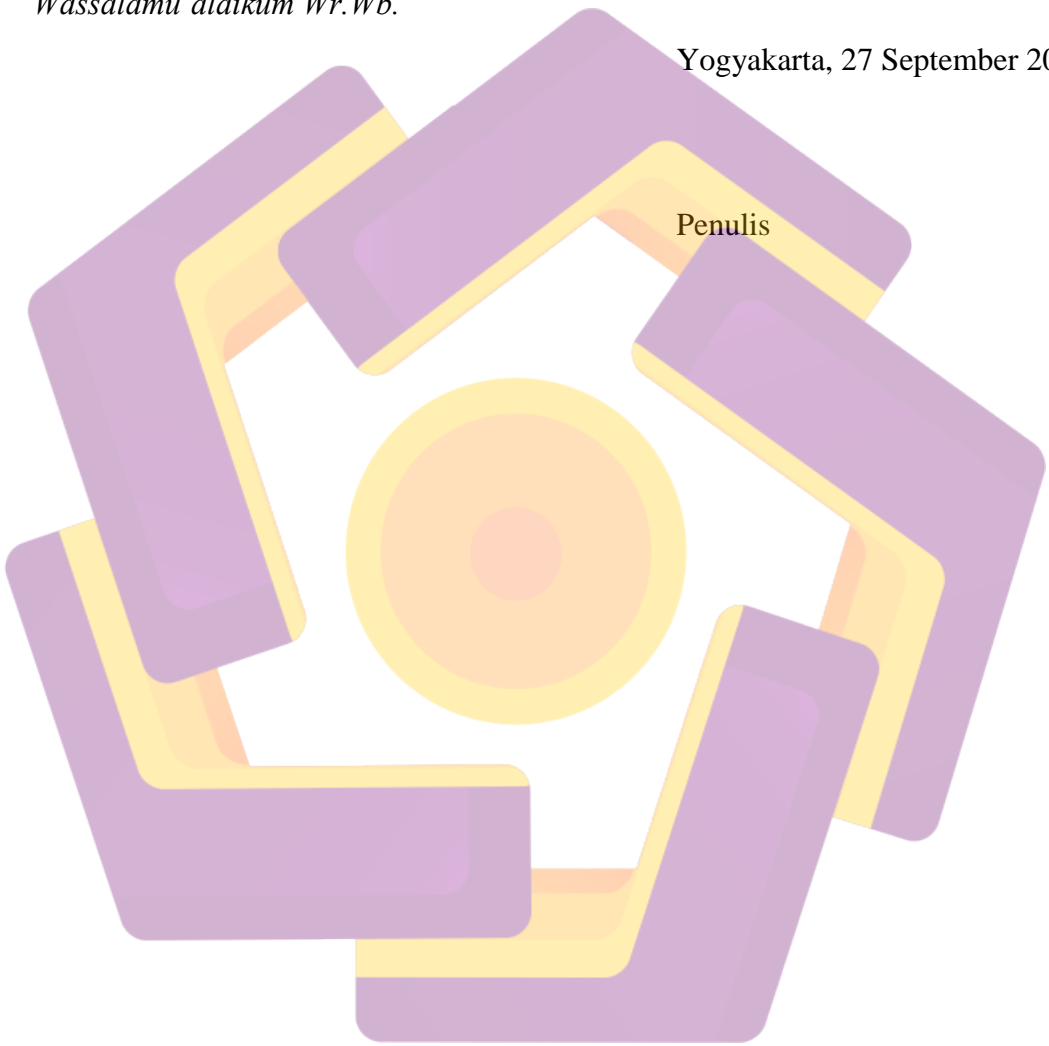
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom.
3. Bapak Sudarmawan, M.T selaku ketua program studi S1-Informatika.
4. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan semangat.
5. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan segala dukungan serta tak pernah berhenti memberikan do'a.
6. Pungki Ana Dewi, S.Kom untuk bantuan, motivasi dan semangatnya yang luar biasa.

Penulis sadar bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, perlu adanya penelitian lebih lanjut. Maka penulis mengharapkan kesediaan pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun. Walaupun demikian penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan referensi atau acuan untuk penelitian lebih lanjut.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 27 September 2017

Penulis



DAFTAR ISI

| | |
|---|----------|
| LEMBAR JUDUL | i |
| PERSETUJUAN | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| INTISARI | xvi |
| ABSTRACT | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.6 Metode Penelitian | 5 |
| 1.6.1 Pengumpulan Data | 5 |
| 1.6.1.1 Observasi | 5 |
| 1.6.1.2 Kepustakaan | 5 |
| 1.6.2 Metode Pengembangan | 6 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 6 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 8 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 8 |
| 2.2 Diagram Teori dan Kontribusi Penelitian | 9 |
| 2.3 Dasar Teori | 10 |
| 2.3.1 Routing | 10 |
| 2.3.1.1 Routing Statis | 11 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.1.2 Routing Dinamis | 13 |
| 2.3.2 Mikrotik | 14 |
| 2.3.3 Wi-Fi (<i>Wireless Fidelity</i>) | 17 |
| 2.3.4 Access Point (AP) | 17 |
| 2.3.5 Paket Tracer | 18 |
| 2.3.6 Wireshark | 19 |
| 2.3.7 IP Address | 21 |
| 2.3.8 Analisis NDLC | 21 |
| 2.3.9 Analisa <i>Quality of Service</i> | 25 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 28 |
| 3.1 Metode Penelitian | 28 |
| 3.2 Alur Penelitian | 28 |
| 3.3 Tahap Analisis | 29 |
| 3.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional | 29 |
| 3.3.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional | 30 |
| 3.3.4.1 Analisis Kebutuhan <i>Hardware</i> | 30 |
| 3.3.4.2 Analisis Kebutuhan <i>Software</i> | 32 |
| 3.4 Tahap Desain | 32 |
| 3.4.1 Desain Topologi..... | 33 |
| 3.4.2 Desain IP Address | 34 |
| BAB IV IMPLEMENTASI | 36 |
| 4.1 Simulasi Topologi | 36 |
| 4.1.1 Simulasi Topologi <i>Routing Statis</i> | 36 |
| 4.1.1.1 Simulasi Menggunakan Cisco Packet Tracer | 36 |
| 4.1.2 Simulasi Topologi <i>Routing Dinamis</i> | 40 |
| 4.1.2.1 Simulasi Menggunakan Cisco Packet Tracer | 40 |
| 4.2 Implementasi Topologi | 35 |
| 4.2.1 Implementasi <i>Routing Statis</i> Menggunakan <i>RouterBoard</i> Mikrotik..... | 45 |
| 4.2.1 Implementasi <i>Routing Dinamis</i> Menggunakan <i>RouterBoard</i> Mikrotik..... | 47 |

| | | |
|----------------------|---|----|
| 4.3 | Proses Pengujian dan Pengambilan Data | 48 |
| 4.3.1 | Proses Pengujian dan Pengambilan Data | |
| | <i>Routing Statis</i> | 48 |
| 4.3.1.1 | Proses Pengujian dan Pengambilan Data | |
| | Via Virtual | 49 |
| 4.3.1.2 | Proses Pengujian dan Pengambilan Data | |
| | Via Wireshark | 50 |
| 4.3.2 | Proses Pengujian dan Pengambilan Data | |
| | <i>Routing Dinamis</i> | 52 |
| 4.3.2.1 | Proses Pengujian dan Pengambilan Data | |
| | Via Virtual | 52 |
| 4.3.2.2 | Proses Pengujian dan Pengambilan Data | |
| | Via Wireshark | 53 |
| 4.4 | Hasil Analisis <i>Routing</i> | 56 |
| BAB V PENUTUP | | 62 |
| 5.1 | Kesimpulan | 62 |
| 5.2 | Saran | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 64 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Kategori <i>Throughput</i> | 25 |
| Tabel 2.2 Kategori <i>Packet Loss</i> | 26 |
| Tabel 2.3 Kategori Delay (<i>Latency</i>) | 26 |
| Tabel 2.4 Kategori <i>Jitter</i> | 27 |
| Tabel 3.1 Spesifikasi perangkat keras yang digunakan | 31 |
| Tabel 3.2 Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan | 32 |
| Tabel 3.3 <i>IP Address</i> | 34 |
| Tabel 4.1 Hasil analisis <i>routing</i> statis via virtual | 56 |
| Tabel 4.2 Hasil analisis <i>routing</i> statis via wireshark | 56 |
| Tabel 4.3 Hasil analisis <i>routing</i> dinamis via virtual | 56 |
| Tabel 4.4 Hasil analisis <i>routing</i> dinamis via wireshark | 56 |
| Tabel 4.5 Hasil Analisis <i>Latency</i> | 57 |
| Tabel 4.6 Hasil Analisis <i>Throughput</i> | 58 |
| Tabel 4.7 Hasil Analisis <i>Packet Loss</i> | 59 |
| Tabel 4.8 Hasil Analisis <i>Jitter</i> | 60 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Diagram Teori dan Kontribusi Penelitian | 9 |
| Gambar 2.2 Mikrotik <i>RouterBoard</i> | 15 |
| Gambar 2.3 Tampilan Awal Winbox | 16 |
| Gambar 2.4 Cisco Packet Tracer..... | 18 |
| Gambar 2.5 Tampilan awal Aplikasi Wireshark..... | 20 |
| Gambar 2.6 Tahap-tahap NDLC | 22 |
| Gambar 3.1 Alur penelitian | 29 |
| Gambar 3.2 Rancangan Topologi <i>Routing Statis</i> | 33 |
| Gambar 3.3 Rancangan Topologi <i>Routing Dinamis</i> | 33 |
| Gambar 4.1 Topologi <i>Routing Statis</i> | 35 |
| Gambar 4.2 <i>IP Address Client_D1</i> | 36 |
| Gambar 4.3 <i>IP Address Client_B1</i> | 36 |
| Gambar 4.4 <i>IP Address</i> ke AP1 | 37 |
| Gambar 4.5 <i>IP Address</i> ke R2 | 37 |
| Gambar 4.6 Konfigurasi <i>Access Point</i> | 38 |
| Gambar 4.7 Konfigurasi <i>routing statis</i> pada R1 | 38 |
| Gambar 4.8 Konfigurasi <i>routing statis</i> pada R2 | 38 |
| Gambar 4.9 Konfigurasi <i>routing statis</i> pada R3 | 39 |
| Gambar 4.10 Konfigurasi <i>routing statis</i> pada R4 | 39 |
| Gambar 4.11 Topologi <i>Routing Dinamis</i> | 39 |
| Gambar 4.12 <i>IP Address User_A1</i> | 40 |
| Gambar 4.13 <i>IP Address User_C1</i> | 41 |
| Gambar 4.14 <i>IP Address</i> ke AP1 | 41 |
| Gambar 4.15 <i>IP Address</i> ke R2_D | 42 |
| Gambar 4.16 Konfigurasi <i>Access Point</i> | 43 |
| Gambar 4.17 Konfigurasi <i>routing dinamis</i> pada R1_D | 43 |
| Gambar 4.18 Konfigurasi <i>routing dinamis</i> pada R2_D | 43 |
| Gambar 4.19 Konfigurasi <i>routing dinamis</i> pada R3_D | 43 |
| Gambar 4.20 Konfigurasi <i>routing dinamis</i> pada R4_D | 43 |
| Gambar 4.21 Konfigurasi <i>IP Address</i> pada R1 | 44 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.22 Konfigurasi dan daftar <i>routing</i> statis pada R1 | 45 |
| Gambar 4.23 Konfigurasi dan daftar <i>routing</i> statis pada R3 | 45 |
| Gambar 4.24 Konfigurasi <i>IP Address</i> pada R3 | 46 |
| Gambar 4.25 Konfigurasi dan daftar <i>routing</i> dinamis pada R1 | 46 |
| Gambar 4.26 Konfigurasi dan daftar <i>routing</i> dinamis pada R3 | 47 |
| Gambar 4.27 Pengujian pada Client_A1 ke Client_Z1 | 49 |
| Gambar 4.28 Pengujian pada Client_B1 ke Client_Z2 | 49 |
| Gambar 4.29 Pengujian pada Client_C1 ke Client_Z3 | 49 |
| Gambar 4.30 Pengujian Hari 1 (pertama) | 50 |
| Gambar 4.31 Pengujian Hari 2 (kedua) | 51 |
| Gambar 4.32 Pengujian Hari 3 (ketiga) | 51 |
| Gambar 4.33 Hasil <i>Monitoring</i> pada Client_A | 52 |
| Gambar 4.34 Pengujian pada User_A1 ke User_Z1 | 52 |
| Gambar 4.35 Pengujian pada User_B1 ke Client_Z2 | 53 |
| Gambar 4.36 Pengujian pada Client_C1 ke Client_Z3 | 53 |
| Gambar 4.37 Pengujian Hari 1 (pertama) | 54 |
| Gambar 4.38 Pengujian Hari 2 (kedua) | 54 |
| Gambar 4.39 Pengujian Hari 3 (ketiga) | 55 |
| Gambar 4.40 Hasil <i>Monitoring</i> pada Client_A | 55 |
| Gambar 4.41 Grafik <i>Latency</i> | 57 |
| Gambar 4.42 Grafik <i>Throughput</i> | 58 |
| Gambar 4.43 Grafik <i>Packet Loss</i> | 59 |
| Gambar 4.44 Grafik <i>Jitter</i> | 60 |

INTISARI

Pada sistem jaringan komputer, *router* memiliki peran untuk mengakomodasi bagaimana paket data diatur dan diubah jalurnya sesuai dengan kebutuhan, serta *router* dapat menghubungkan jaringan yang berbeda antara jaringan yang satu dengan jaringan lainnya. proses pengiriman paket dari sebuah alat dan mengirimkan melalui jaringan ke alat lain dalam sebuah jaringan yang berbeda disebut *routing*. Ada beberapa mekanisme *routing* yang dapat digunakan, antara lain *routing* statis dan *routing* dinamis.

Routing statis merupakan pengaturan *routing* dengan cara manual yang dikerjakan oleh administrator jaringan, dimana *router* memiliki tabel *routing* statis. Sedangkan *routing* dinamis mempelajari sendiri rute yang terbaik yang akan ditempuhnya untuk meneruskan paket dari sebuah jaringan ke jaringan lainnya.

Dalam penelitian ini penulis melakukan analisa perbandingan performa *routing* statis dan *routing* dinamis pada jaringan WiFi, yang diharapkan dapat memberikan solusi kepada seorang administrator jaringan untuk dapat memilih salah satu teknik *routing* dalam mengimplementasikan perencanaan infrastruktur jaringan sesuai dengan kebutuhan.

Kata Kunci: *Routing* statis, *Routing* dinamis, *router*

ABSTRACT

On a computer network system, the router has a role to accommodate how the data packets are organized and modified in accordance with the needs of the router, and the router can connect different networks between networks with one another network. the process of sending packets from a device and transmitting over a network to another device in a different network is called routing. There are several routing mechanisms that can be used, including static routing and dynamic routing.

Static routing is a manual routing arrangement done by the network administrator, where the router has a static routing table. While dynamic routing learns itself the best route it will take to forward packets from one network to another.

In this study the authors perform a static routing performance comparison analysis and dynamic routing on WiFi network, which is expected to provide a solution to a network administrator to be able to choose one of the routing techniques in implementing infrastructure planning jaringan in accordance with needs.

Keywords: *Static Routing, Dynamic Routing, Route*

