BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan terhadap perancangan topologi jaringan fiber optik pada *Ars Network* menggunakan algoritma *Dijkstra*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan topologi jaringan fiber optik yang efektif pada *Ars Network* berhasil dilakukan melalui pendekatan algoritma *Dijkstra*. Dengan menggunakan data geografis yang diperoleh dari *Google Earth Pro*, algoritma *Dijkstra* memungkinkan penentuan jalur kabel fiber optik terpendek dari *Optical Distribution Cabinet* (ODC) menuju pelanggan baru. Proses ini menghasilkan desain topologi yang lebih efisien dibandingkan skema sebelumnya, terutama dalam mengurangi panjang kabel dan jumlah titik percabangan yang tidak perlu.
2. Algoritma *Dijkstra* terbukti membantu dalam menentukan jalur kabel fiber optik terbaik berdasarkan jarak terpendek. Melalui proses perhitungan bobot jarak antar node, algoritma ini secara sistematis memilih lintasan dengan total jarak paling minimal. Implementasi algoritma ini menunjukkan bahwa jalur distribusi dapat dirancang dengan pendekatan berbasis graf yang terstruktur, dan memberikan efisiensi signifikan dalam aspek panjang kabel dan waktu instalasi di lapangan.

Implementasi Perancangan.., Muhammad Rizqi, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

3. Penerapan algoritma *Dijkstra* berdampak positif terhadap kualitas layanan internet di *Ars Network*. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan *Optical Power Meter* dan pengujian kecepatan melalui Ookla *Speedtest*, terjadi peningkatan kualitas layanan pada pelanggan baru. Nilai redaman optik yang tercatat lebih rendah dan kecepatan akses internet lebih stabil dibandingkan dengan topologi sebelumnya. Hal ini membuktikan bahwa rancangan topologi berbasis algoritma *Dijkstra* tidak hanya efisien dalam infrastruktur tetapi juga berdampak langsung pada performa layanan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, peneliti memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan jaringan RT/RW Net, khususnya di *Ars Network* maupun penelitian sejenis di masa mendatang:

1. Penerapan algoritma *Dijkstra* dalam lingkup yang lebih luas.

   Ars Network disarankan untuk tidak hanya menerapkan algoritma *Dijkstra* pada calon pelanggan baru, tetapi juga mengevaluasi seluruh topologi jaringan eksisting. Dengan demikian, efisiensi jaringan dapat ditingkatkan secara menyeluruh, termasuk dalam hal pemeliharaan dan perencanaan perluasan jaringan ke wilayah lain.

2. Penggunaan perangkat bantu pemrosesan algoritma yang lebih terintegrasi.

   Proses perhitungan dan pemodelan graf yang dilakukan secara manual masih memiliki keterbatasan dalam skala besar. Oleh karena itu, integrasi dengan sistem otomatis berbasis pemrograman (seperti Python dengan library networkx

atau aplikasi GIS) disarankan agar pengolahan data jarak dan pemilihan jalur lebih cepat, akurat, dan fleksibel.

3. Peningkatan kualitas monitoring jaringan pasca-implementasi.

   Disarankan agar *Ars Network* melakukan monitoring berkala terhadap performa jaringan yang telah dirancang ulang, baik dari sisi redaman optik maupun kestabilan kecepatan koneksi. Hal ini penting untuk memastikan bahwa rancangan topologi yang telah dioptimalkan memberikan dampak nyata dalam jangka panjang.

4. Pengembangan penelitian lanjutan dengan pembandingan algoritma.

   Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan studi ini dengan melakukan perbandingan antara algoritma *Dijkstra* dan algoritma lain, seperti A*, *Bellman-Ford*, atau *Floyd-Warshall*, guna menemukan metode optimasi yang paling efisien untuk kondisi geografis dan topologi berbeda.

5. Replikasi penelitian pada wilayah atau skala yang berbeda.

   Mengingat penelitian ini dilakukan pada satu area perumahan (Graha Prima), maka untuk validitas yang lebih luas disarankan agar penelitian serupa dilakukan di wilayah lain dengan karakteristik yang berbeda, seperti kawasan perbukitan, pemukiman padat kota, atau lingkungan industri, guna membandingkan efektivitas metode dalam berbagai konteks.