

BAB 7 PENUTUP

Bab ini akan menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh melalui kegiatan penelitian tugas akhir ini. Pada bagian kesimpulan, penulis akan menyampaikan rangkuman hasil yang telah dicapai pada kegiatan penelitian yang dilakukan. Pada bagian saran, penulis menyampaikan usulan penelitian yang dapat dilaksanakan pada tahap pengembangan yang selanjutnya.

7.1 Kesimpulan

Berikut adalah rangkuman hasil yang penulis dapatkan melalui kegiatan penelitian tugas akhir ini.

1. Jaringan komunikasi *multihop* adaptif yang memiliki sifat mampu mengkonfigurasi sendiri merupakan terobosan terbaru pada teknologi komunikasi yang memungkinkan untuk pembangunan infrastruktur jaringan yang dapat diandalkan.
2. Jaringan komunikasi *multihop* adaptif dapat mengatasi permasalahan-permasalahan seperti kerusakan jaringan yang diakibatkan oleh bencana alam, penambahan perangkat komunikasi baru ke dalam jaringan melalui sifatnya yang mampu melakukan konfigurasi terhadap diri sendiri. Dengan demikian diharapkan proses perbaikan serta penanganan rekonfigurasi jaringan ini dapat dilakukan dengan lebih mudah, waktu yang lebih cepat, serta biaya yang lebih terjangkau.
3. Untuk membangun konfigurasi jaringan komunikasi *multihop* adaptif dapat dilakukan dengan memanfaatkan sistem cerdas berupa koloni robot bergerak yang akan melakukan eksplorasi dalam rangka menemukan jalur komunikasi yang akan menghubungkan perangkat-perangkat di dalam jaringan. Supaya koloni robot dapat bergerak selama proses penjelajahan, maka jenis teknologi komunikasi yang cocok digunakan adalah bentuk *wireless communication*, yang mendukung kebutuhan komunikasi *mobile*.

4. Ada beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk membangun konfigurasi jaringan komunikasi *multihop* adaptif yang diharapkan. Pada prinsipnya, algoritma yang digunakan ini harus mendukung proses kolaborasi robot dimana faktor komunikasi dan koordinasi pergerakan robot menjadi salah satu hal paling penting yang harus diperhitungkan.
5. Penelitian tugas akhir yang dilakukan untuk merancang metode bagi pembangunan jaringan komunikasi *multihop* adaptif ini, telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Pada penelitian ini, terdapat tiga algoritma yang dikembangkan dan diuji kinerjanya, yaitu algoritma *Chained Shortest Distance* atau CSD, algoritma *Prior to the Nearest*, serta algoritma *Position By Line*. Berdasarkan analisis dan percobaan yang dilakukan, terbukti algoritma PBL merupakan algoritma yang baik untuk diterapkan untuk perancangan jaringan komunikasi *multihop*. Algoritma PTN merupakan salah satu algoritma alternatif yang juga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Akan tetapi, algoritma CSD menunjukkan kinerja yang cukup buruk untuk menemukan solusi konfigurasi jaringan.
6. Diharapkan ketiga algoritma yang dikembangkan pada penelitian tugas akhir ini juga dapat diterapkan kepada permasalahan yang serupa dalam kehidupan nyata, misalnya kegiatan pengawasan keadaan objek atau lingkungan pada jarak yang berjauhan, atau lain sebagainya.

7.2 Saran

Berikut adalah saran dan usulan yang penulis ajukan bagi tahap penelitian dan pengembangan yang selanjutnya.

1. Pada penelitian tugas akhir ini, algoritma yang dikembangkan sudah dapat diterapkan ke dalam tahap implementasi simulasi. Akan tetapi, masih perlu dilakukan pengembangan yang lebih lanjut sebelum algoritma ini dapat benar-benar diterapkan dalam kehidupan yang sebenarnya.

2. Penelitian tugas akhir ini memang sudah membahas tentang perancangan jaringan komunikasi dengan kasus banyak sumber atau perangkat yang saling berkomunikasi di dalam jaringan. Akan tetapi, pengembangan yang dilakukan baru sampai kepada tahap usulan metode penyelesaian masalah yang diadopsi dari perancangan jaringan komunikasi dengan kasus dua sumber. Pada pengembangan tahap selanjutnya, diharapkan dapat dilakukan pengujian empiris terhadap metode penyelesaian masalah perancangan jaringan komunikasi dengan kasus banyak sumber ini.
3. Pengujian algoritma yang dikembangkan baru sampai kepada tahap evaluasi tingkat kesuksesan dan waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing algoritma untuk menyelesaikan permasalahan. Masih terdapat banyak parameter lain yang belum diteliti pengaruhnya bagi kinerja algoritma yang lebih baik, misalnya pengaruh jumlah robot dalam koloni yang digunakan, rentang sensor yang digunakan pada masing-masing robot, posisi robot pada saat simulasi dimulai, dan lain sebagainya.
4. Simulasi yang dikembangkan masih pada kondisi yang memiliki banyak keterbatasan. Untuk penyederhanaan penelitian, kemudian keterbatasan ini yang diasumsikan sempurna atau dengan tidak ikut memperhitungkan beberapa faktor yang dapat dijumpai dalam kondisi yang sebenarnya. Pada kenyataannya, dalam lingkungan nyata faktor-faktor ini seharusnya diperhitungkan. Adapun beberapa hal yang dapat dipertimbangkan dalam pengembangan simulasi selanjutnya antara lain, ruang kerja simulasi yang berbentuk 3 dimensi, adanya faktor rintangan yang menghalangi robot pada saat bereksplorasi, penggunaan sistem koordinat relatif pada masing-masing robot, dan lain sebagainya.