

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penulisan laporan Tugas Akhir, identifikasi masalah, tujuan dari topik yang diangkat, memberikan batasan masalah yang akan diteliti, dan menguraikan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

I.1 Latar Belakang

Kecenderungan teknologi pada masa mendatang adalah penggunaan perangkat keras yang dapat menggantikan fungsi tenaga manusia secara penuh. Hal ini tentu dapat memudahkan pekerjaan manusia secara efektif dan efisien, baik dalam hal waktu pelaksanaan maupun cara pengoperasian. Aplikasi penggunaan perangkat keras ini mulai dari fungsi yang sederhana hingga fungsi kegiatan beresiko tinggi, maka dibutuhkan sebuah perangkat yang dapat membantu manusia dengan fungsi memindahkan benda yang dikendalikan dari jarak jauh secara *realtime*.

Robot wireless beroda pemindah barang diperlukan memindahkan benda yang biasa maupun beresiko tinggi secara nirkabel, dikomunikasikan dengan jarak jauh yang dilengkapi dengan kamera sebagai fungsi pengamatan serta manipulator lima derajat kebebasan untuk mencapit benda (*pick and place*) menggunakan dasar robot beroda 6x6 *all wheel drive* dengan suspensi independen. Pemanfaatan robot wireless pemindah barang ini dapat dijadikan sebagai pembantu tim gegana memindahkan bom ke tempat yang aman, maupun memindahkan barang berbahaya lain untuk menggantikan fungsi dari tenaga manusia.

I.2 Deskripsi Masalah

Diperlukannya robot beroda yang dapat menggantikan tugas manusia dalam memindahkan benda, struktur robot memiliki lengan (*manipulator*) yang dapat mencapit benda dilengkapi dengan kamera untuk menampilkan gambar melalui program flowstone secara nirkabel.

I.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merealisasikan robot beroda sebagai wahana pemindah barang?
2. Bagaimana mengimplementasikan desain manipulator lima derajat kebebasan pada badan robot yang dapat dikendalikan melalui *joystick*?
3. Bagaimana menampilkan gambar secara *real time* sebagai fungsi pengamatan melalui program *flowstone*?

I.4 Tujuan

Pada Tugas Akhir ini direalisasikan sebuah robot beroda yang digunakan untuk misi pemindahan barang menggunakan program *flowstone* yang dikontrol dari jarak jauh.

I.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini meliputi:

1. Pengendalian jarak jauh menggunakan frekuensi 2.4Ghz meliputi kendali gerak robot dan gerak manipulator 5 DOF.
2. Kamera menggunakan webcam sebagai fungsi pengamatan yang ditampilkan secara nirkabel melalui router menggunakan *remote desktop*.
3. Robot dikontrol menggunakan FIT-PC melalui program *flowstone*.
4. Berat beban *manipulator* tidak lebih dari 2kg.
5. Objek yang dipindahkan berupa tabung, tinggi 20cm dan diameter 7cm.

I.6 Spesifikasi Alat

1. Pengendali utama gerak robot menggunakan *joystick Logitech F710 wireless*.
2. Kendali roda robot menggunakan dua buah *motor driver 18v15* dengan spesifikasi maksimal tegangan 30volt arus 15ampere menggunakan supply baterai *lithium polymer 2cells 2200mAh*.
3. Kendali lengan (manipulator) lima derajat kebebasan yang terbuat dari almunium menggunakan pengontrol servo *SSC-32* dan motor pencapit

menggunakan *motor driver 18v7* mengandalkan supply baterai *lithium polymer 2cells 2200mAh*.

4. Menampilkan video melalui kamera web sebagai fungsi pengamatan.
5. Pengontrol utama menggunakan *FIT-PC intel atom 1,6 GHz* dengan program *flowstone*, menggunakan supply baterai *lithium polymer 4 cells 2200mAh*.

I.7 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terbagi menjadi lima bab utama. Untuk memudahkan dalam membaca laporan ini, akan diuraikan secara singkat sistematika beserta uraian dari masing – masing bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penulisan laporan Tugas Akhir, identifikasi masalah yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir, tujuan dari topik yang diangkat, memberikan batasan masalah yang akan diteliti, dan menguraikan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini dijelaskan teori – teori penunjang yang diperlukan dalam merancang dan merealisasikan robot wireless beroda pemindah barang diantaranya pengantar robotika, dasar sistem *manipulator*, *hardware* yang digunakan seperti mikroprosesor *FIT-PC intel atom 1,6GHz*, pengontrol servo *SSC-32*, *motor driver 18v15* dan *18v7*, program *Flowstone*, input kamera dan *joystick* hingga *regulated supply FIT-PC*.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Pembahasan materi pada bab ini meliputi perancangan dan realisasi *hardware* dan *software*, seperti perancangan sistem robot wireless pemindah barang, perancangan dan realisasi rangkaian pengontrol dan *manipulator* serta algoritma GUI (*Graphical User Interface*) program mengontrol gerakan robot pada *FlowStone*.

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Pada bab ini ditampilkan data - data hasil pengamatan dan analisis terhadap pengujian kinerja robot dari gerak dasar robot, manipulator hingga proses pemindahan benda dari suatu koordinat ke koordinat lain dalam blok diagram.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan kesimpulan mengenai apa yang telah dibahas pada bab sebelumnya dan saran yang dapat dipertimbangkan mengenai pembahasan sebelumnya untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.