BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi ini, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang secara cepat dan pesat, Hal itu dikarenakan masyarakat modern selalu membutuhkan teknologi dalam kehidupan sehari-hari terutama pada teknologi berupa Wi-fi. Beberapa teknologi yang salah satunya merupakan teknologi yang digunakan untuk menentukan posisi dalam gedung berdasarkan sinyal nirkabel, seperti RFID (*Radio Frequency Identification*), Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth, dll[1]. Teknologi berupa wi-fi telah dikembangkan dengan sistem *positioning* dengan menentukan posisi suatu tempat di dalam gedung yang pada umumnya menggunakan GPS (*Global Positioning System*) tetapi kurang presisi karena adanya masalah gangguan di dalam gedung (*indoor*). Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan penentuan posisi yaitu dengan menggunakan WPT (*Wi-fi Position Techniques*) yang fungsinya sama dengan teknik *fingerprinting* yang dapat memberikan kemudahan dalam menentukan posisi dalam sebuah gedung (*indoor*) dan mengatasi masalah gangguan yang sering terjadi pada sistem GPS (*Global Positioning System*)[2].

WPT (*Wi-fi Position Techniques*) merupakan metode yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan dari empat buah Wi-fi AP (*Access Point*) yang sudah diketahui posisi *Acces Point*-nya. Pada metode ini menentukan posisi lokasi secara akurat tanpa adanya presisi pada dalam gedung (*indoor positioning*)[3]. Dalam metode ini akan dicoba untuk menentukan posisi suatu tempat terutama di dalam gedung lantai 3 dengan menggunakan AP (*Access Point*) yang sudah ada di dalam gedung ini. Di satu sisi, WPT (*Wi-fi Position Techniques*) memiliki kelemahan dalam menentukan posisi apabila berada di *outdoor* (luar gedung) . Hal itu dikarenakan sinyal Wi-fi ini hanya mengandalkan kekuatan sinyal dan tingkat keakurasiannya

sangat bergantung pada kekuatan sinyal yang dipengaruhi oleh berbagai kondisi seperti dinding atau beton, posisi antena dan lain-lain[4]. Sistem penentuan posisi dalam ruangan nirkabel ini telah menjadi sangat populer dalam beberapa tahun terakhir yang digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pelacakan aset, dan manajemen[5].

Terdapat beberapa definisi mengenai WPT (*Wi-fi Position Techniques*), dimana secara garis besar sistem *positioning* merupakan sistem yang digunakan untuk menentukan posisi lokasi terutama untuk *indoor*, serta dapat menentukan tujuan yang diharapkan. Salah satu keterbatasan dalam WPT (*Wi-fi Position Techniques*) saat ini yaitu perlunya koneksi satelit, sehingga pada kondisi tertentu *positioning* tidak dapat dilakukan. Karenanya pada kondisi tertentu, *wireless positioning* akan sangat dibutuhkan, terutama untuk *indoor positioning*[6]. Dalam WPT (*Wi-fi Position Techniques*), *indoor positioning* bukan merupakan hal yang baru, telah banyak sistem dan *prototype* yang dikembangkan dalam beberapa tahun belakangan ini. Akan tetapi, hampir seluruh *prototype* tersebut masih memerlukan perangkat eksternal dalam pengaplikasiannya. Satu dari beberapa perangkat yang dikembangkan adalah WPT (*Wi-fi Position Techniques*) pada *mobile robot* [7].

Pada WPT (*Wi-fi Position Techniques*) memiliki peran yang sangat penting pada sistem *mobile* (bergerak). Salah satu implementasi menggunakan WPT (*Wi-fi Position Techniques*) sebagai penentu Posisi lokasi. WPT (*Wi-fi Position Techniques*) merupakan teknik yang berfungsi untuk menentukan posisi lokasi yang ingin diketahui sesuai ketentuan lokasi yang telah ditetapkan[8]. WPT (*Wi-fi Position Techniques*) untuk penentu posisi lokasi sering mengalami kesalahan yang dengan melihat tingkat keakuratan posisi lokasi yang tak selamanya sesuai. Tingkat keakuratan tergantung pada jumlah posisi yang telah dimasukkan ke dalam *database*[9]. Koordinat posisi lokasi yang dilacak terkadang mempunyai faktor kesalahan yang akan mempengaruhi tingkat akurasi berbeda dari yang diharapkan. WPT (*Wi-fi Position Techniques*) pada *mobile robot* diartikan sebagai suatu

kemampuan untuk menentukan posisi dari lokasi satu ke lokasi lain yang dituju dengan penentuan posisi sesuai lokasi yang ditentukan[10].

Ada 2 jenis kategori umum yang digunakan. Dari SS (*Signal Strength*) yang ditransmisikan oleh AP (*Acces Point*) atau stasiun pengirim utama, dapat ditentukan lokasi MU (*mobile user*) yang terkoneksi[11]. Kategori pertama adalah dengan menggunakan metode dan informasi propagasi sinyal terhadap geometri bangunan untuk mengkonversikan SS (*Signal Strength*) dalam perhitungan jarak. Dari koordinat AP (*Acces Point*) Wifi yang telah diketahui, metode trilaterasi dapat dilakukan untuk menghitung posisi MU (*mobile user*). Kategori lainnya adalah *location fingerprinting*. Teknik ini dengan memetakan parameter-parameter sinyal yang terhitung pada area-area tertentu. Pada Wi-fi ini, parameter lain merupakan RSS (*Received Signal Strength*) pada AP (*Acces Point*) maupun MU (*mobile user*)[12].

Berdasarkan latar belakang tersebut *mobile robot* yang lebih tepat dibutuhkan adalah dengan menggunakan WPT (*Wi-fi Position Techniques*). Kelebihan dari menggunakan WPT (*Wi-fi Position Techniques*) ini adalah dapat menentukan posisi. WPT (*Wi-fi Position Techniques*) dirancang agar *mobile robot* mampu mengenali posisi lokasi berdasarkan sistem koordinat dan untuk menaikkan tingkat akurasi antar robot sesuai tujuan posisi yang diinginkan dengan lokasi yang telah ditentukan oleh operator. Untuk mendapatkan sebuah sistem *postioning* yang tepat dan akurat pada *mobile robot* ini, oleh karena nya pada tugas akhir ini membahas “**RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT OMNI WHEEL YANG MENGGUNAKAN WPT (WI-FI POSITION TECHNIQUES)**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas masalah yang akan diangkat adalah bagaimana merancang bangun suatu robot yang dapat dioperasikan di ruang tertutup (*indoor*) dengan WPT (*Wifi Position Techniques*).

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan yang akan dibahas, maka dalam penulisan tugas akhir ini penulis bisa lebih menekankan bahwa masalah dibatasi pada rancangan robot baik *hardware* maupun *software*, dan cara pengoperasian pada robot.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah menghasilkan suatu robot yang dapat dioperasikan di ruang tertutup (*indoor*) dengan WPT (*Wi-fi Position Techniques*)

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah bermanfaat bagi operator untuk mengoperasikan robot pada ruangan tertutup (*indoor*) dengan mudah.

1.6 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan tugas akhir, maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut

1. Metode Studi Pustaka

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai Rancang Bangun *Mobile Robot Omni Wheel* Yang Menggunakan WPT (*Wi-fi Position Techniques*) yang bersumber dari buku, internet, artikel dan lain-lain.

2. Metode Observasi

Yaitu merupakan metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

3. Metode Wawancara

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Tugas Akhir penulis.

4. Metode Cyber

Dengan cara mencari informasi dan data yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi laporan tugas akhir.