

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu Elektronika dalam penerapan teknologi berkembang pesat. Berbagai teknologi modern sekarang di Indonesia banyak yang menggunakan ilmu elektronika. Dalam elektronika juga mempelajari Ilmu Elektromagnetik yang dapat diterapkan dalam *Radio Frequency Identification* (RFID). *Radio Frequency Identification* (RFID) adalah teknologi identifikasi atau pengambilan data otomatis sebuah obyek yang menggunakan gelombang elektromagnetik sebagai media transmisi. RFID yang dapat digunakan meliputi, *Low Frequency* (LF), *High Frequency* (HF), dan *Ultra High Frequency* (UHF) [1].

Evaluasi kinerja yang ketat tapi cepat dan murah dari tag RFID generik adalah masalah penting dalam pengukuran, dan itu menjadi keharusan bagi perancang tag dan pengguna teknologi RFID [2]. Masih sedikitnya riset atau penelitian yang membahas khusus Uji Kinerja Karakteristik UHF RFID khususnya di Indonesia serta UHF RFID yang digunakan ini tidak memiliki datasheet yang berlisensi yang mendorong dilakukannya penelitian ini. UHF RFID khususnya *Middle Range* memiliki keakuratan dan kecepatan pembacaan yang baik. Namun diperlukannya analisis mendalam bagaimana area baca dan bentuk pola radiasi yang dimilikinya agar penggunaan RFID menjadi optimal. Metode yang digunakan untuk menentukan area baca UHF RFID adalah dengan pengukuran pengaruh interval jarak, dan sudut pembacaan RFID terhadap banyaknya pembacaan RFID yang diterima [3].

Pengalaman dalam menerapkan sistem UHF RFID menunjukkan bahwa tag yang dioptimalkan untuk pita frekuensi (*Frequency band*) tertentu dapat tiba-tiba menjadi sulit dibaca, sementara pada pita frekuensi lainnya menunjukkan kinerja yang lebih baik. Demikian pula, tag yang dilampirkan pada produk mengalami perilaku *dead-angle*. Kinerja tag yang diterapkan bervariasi sesuai dengan bahan produk, ukuran, dan objek di sekitarnya. Desain pemasangan perangkat RFID yang benar tergantung pada pengetahuan tentang bagaimana masing - masing bahan dan

produk memengaruhi kinerja tag [3]. UHF RFID memanfaatkan penyebaran gelombang RF sebagai sarana transfer energi dan data. Antena reader dan tag adalah transmitter dan responder gelombang elektromagnetik yang efisien. Mirip dengan jaringan nirkabel standar, sinyal yang dikirim oleh pembaca ke sebuah tag (dan juga yang disebarkan oleh tag ke pembaca) dapat diblok, dipantulkan, difraksi, dan dilemahkan. Sehingga analisa perancangan dan perhitungan dalam sistem UHF RFID sangat diperlukan. Selain pengujian dengan pengukuran langsung juga dapat dilakukan pengujian pengaruh interval jarak terhadap daya yang diterima pada RFID *Reader* dan RFID *Tag* dengan metode Analisa perhitungan daya RFID yang digunakan pada Tag Pasif [4].

UHF RFID juga dapat dipakai sebagai alat detektor pelanggaran *traffic light*. Jangkauan baca *reader* RFID cukup luas yaitu sampai 40° dari garis normal *reader*. Sedangkan kemampuan respon *readernya* teruji dengan presisi 100 % sampai dengan kecepatan 60 km/jam [5]. Hal ini dilakukan sebagai referensi terhadap pengembangan teknologi RFID bergerak.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana nilai daya pada RFID *Reader* maupun pada RFID *Tag* terhadap param nilai jarak acak?
2. Bagaimana cakupan area baca dan bentuk *Radiation Pattern UHF RFID* terhadap Tag RFID ?
3. Bagaimana kinerja pembacaan *UHF RFID* terhadap Tag RFID yang bergerak dengan kecepatan acak serta perubahan frekuensi pada Tag RFID?

1.3 Pembatasan Masalah

1. Pengujian Menggunakan *UHF RFID* Electron HW-VX6330K.
2. Obyek menggunakan Tag *RFID UHF Passive on metal Screw Holes & Adhesive, Paper Label Sticker EPC Gen2 ISO18000-6C*, dan *RFID Card UHF ISO 18000-6C*.
3. Pengujian dilakukan di area Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Pengujian yang dilakukan adalah menentukan area baca *UHF RFID* Electron HW-VX6330K.

1.4 Tujuan

1. Mengetahui perubahan nilai daya pada RFID *Reader* dan RFID *Tag* terhadap perbedaan jarak acak.
2. Mengetahui area baca *UHF RFID* dan dapat menggambarkan bentuk *Radiation Pattern UHF RFID* terhadap Tag RFID.
3. Dapat mengetahui kinerja *UHF RFID* terhadap Tag RFID yang bergerak dengan kecepatan tertentu serta perubahan frekuensi pada Tag RFID.

1.5 Manfaat

1. Dapat mengetahui karakteristik RFID *Middle Range*.
2. Dapat mengetahui peletakan pengoperasian optimal *UHF RFID*.
3. Dapat digunakan sebagai referensi dalam pengembangan teknologi RFID *Middle Range* lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, sistematika penulisannya sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai penelitian – penelitian sebelumnya serta teori – teori yang bersangkutan dan mendukung tugas akhir ini

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang beberapa cara pengukuran dan pengumpulan data pembacaan ID RFID tag oleh RFID Reader dengan variasi sudut pembacaan RFID tag, variasi kecepatan yang diberikan pada RFID tag, serta variasi suhu dan kelembapan pada lingkungan pengukuran, sehingga akan mendapatkan data pendukung melakukan perancangan sistem.

BAB IV : DATA DAN ANALISA

Bab ini memuat tentang pembahasan – pembahasan data yang di peroleh setelah melakukan pengukuran dan pengumpulan data, dan menganalisa data tersebut.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisa dan pembahasan data maka akan didapat kesimpulan dan saran yang akan mendukung laporan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN - LAMPIRAN