DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING i

SURAT KETERANGAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ii

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT..... iii

ABSTRAK iv

***ABSTRACT* ..... v**

KATA PENGANTAR..... vi

DAFTAR ISI..... ix

DAFTAR GAMBAR..... xiii

DAFTAR TABEL xvi

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah..... 2

1.3 Rumusan Masalah..... 3

1.4 Tujuan 3

1.5 Batasan Masalah 4

1.6 Metoda Penelitian 4

1.7 Sistematika Penulisan Laporan 5

BAB II LANDASAN TEORI 7

2.1 Kajian Pustaka 7

2.2 *Radio Frequency Identification* (RFID)..... 9

2.2.1 Komponen utama RFID 10
2.2.2 Tag RFID 12
2.2.3 Pembaca RFID (RFID Reader) 14
2.2.4 Basis Data RFID 15
2.2.5 Frekuensi Radio RFID 15
2.3 Mikrokontroller 17
2.3.1 NodeMCU ESP8266 18
2.3.2 Arduino IDE 20
2.4 *Global Positioning System* (GPS) 22
2.4.1 Prinsip Kerja Global Positioning System (GPS) 24
2.4.2 Penentuan Posisi Global Positioning System (GPS) 25
2.4.3 Jarak Antara Dua Titik Koordinat *Latitude* dan *Longitude* 26
2.4.4 Mengukur Jarak Dua Titik dengan Titik Koordinat 26
2.5 Android 27
2.5.1 Arsitektur Android 28
2.5.2 Komponen Android 30
2.6 *Google Maps* 31
2.7 Google Maps Application Programing Interface 32
2.8 Web Server 32
2.9 Firebase Sebagai Web Server 34
2.10 Perangkat Lunak Thunkable 35

BAB III PERANCANGAN SISTEM 37
3.1 Perancangan Sistem 37

3.2 Konsep Sistem Secara Keseluruhan 40
3.3 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*) 41
3.3.1 Tag RFID 41
3.3.2 Perancangan Modul RFID MFRC522 42
3.3.3 NodeMCU 44
3.3.4 Perancangan Sistem Penginputan Barang 46
3.3.5 Perancangan Sistem Monitoring Lokasi Barang 47
3.3.6 Skematik Sistem Monitoring Barang 49
3.3.7 Perancangan Alat (*Hardware*) 50
3.4 Perancangan Perangkat Lunak (*Software*) 51
3.4.1 Pengiriman Data Real Time ke Database Firebase 52
3.4.2 Pemrograman RFID pada admin 54
3.4.3 Pemrograman RFID dan GPS pada kurir 56
3.4.4 Pemograman Aplikasi Android 58
3.4.4.1 Pemrograman Aplikasi Android Pengguna 58
3.4.4.2 Aplikasi Android Admin 59
3.4.4.3 Perancangan Aplikasi Pada Thunkable 61
3.4.5 Tampilan Aplikasi Android 63

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA 68
4.1 Pengujian Perangkat Keras 68
4.1.1 Pengujian RFID Reader 68
4.1.2 Pengujian Sensor GPS 70
4.2 Pengujian Sistem 73

4.2.1 Pengujian Sistem Pada Admin 74
4.2.1.1 Respon RFID Tag Saat di Dekatkan ke Reader 74
4.3.1.2 Analisis Penggunaan Catu Daya Alat Pada Admin 77
4.2.2 Pengujian Sistem Pada Kurir 78
4.2.2.1 Respon RFID Tag Saat di Dekatkan ke Reader 78
4.2.2.2 Pengujian Realtime GPS 80
4.2.2.3 Analisis Penggunaan Catu Daya Alat Kurir 81
4.2 Pengujian Sistem Keseluruhan 82

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 88
5.1 Kesimpulan 88
5.2 Saran 88
DAFTAR PUSTAKA 90
LAMPIRAN