

## DAFTAR ISI

---

KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
<b>BAB 2 LATAR BELAKANG.....</b>	<b>3</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	3
2.2 Dasar Teori.....	4
2.2.1 Raspberry Pi 4 .....	4
2.2.2 <i>Real-time</i> .....	4
2.2.3 <i>Global Positioning System (GPS)</i> .....	5
2.2.4 Python .....	7
2.2.5 Thonny Python IDE.....	7
2.2.6 Monitor Raspberry Pi 7-inch .....	8
2.2.7 Sistem Operasi Raspbian.....	8
2.2.8 <i>Real-time</i> Database Firebase .....	8
2.2.9 Haversine.....	9
<b>BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>10</b>
3.1 Gambaran Sistem Saat Ini (atau Produk).....	10
3.2 Identifikasi Kebutuhan Sistem (atau Produk) .....	10
3.3 Perancangan Sistem.....	11
3.4 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	14
3.4.1 Perangkat Keras .....	14

3.4.2	Perangkat Lunak.....	14
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	15
4.1	Implementasi .....	15
4.1.1	Menghubungkan Modul GPS Dengan Raspberry PI.....	15
4.1.2	Pembuatan Program <i>Tracking</i> GPS .....	16
4.1.3	Pembuatan Program File Log .....	17
4.1.4	Program Pengiriman Data dengan Firebase .....	18
4.1.5	Program Penghitungan Jarak dan Kedatangan Bus .....	19
4.1.6	Program <i>History</i> Perjalanan <i>Tracking</i> GPS .....	20
4.1.6	Peringatan LED .....	21
4.2	Pengujian .....	22
4.2.1	Pengujian Akurasi Modul GPS dengan Gmaps.....	22
4.2.2	Pengujian Data GPS ke EDR.....	24
4.2.3	Plotting Pengiriman Data GPS ke Firebase.....	26
4.2.4	Pengujian Pengukuran Jarak dan Waktu.....	27
BAB 5	KESIMPULAN .....	29
5.1	Kesimpulan .....	29
5.2	Saran .....	30
DAFTAR PUSTAKA	.....	31