DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS ..... **iii**
ABSTRAK ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
UCAPAN TERIMA KASIH ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan dan Manfaat 2
1.4. Batasan Masalah 3
1.5. Metode Penelitian 3
BAB II KONSEP DASAR **4**
2.1 Internet of Things 4
2.2 Bus Rapid Transit (BRT) 5
2.3 Global Positioning System (GPS) 6
2.4 Garis Bujur (Longitude) 7
2.5 Garis Lintang (Latitude) 7
2.6 NMEA 8
2.7 Arduino IDE 9
2.8 NodeMCU 9
2.9 GPS Ublox Neo-6M 9
2.10 Firebase 10
2.11 Google Maps API 11
2.12 Wireshark 12
2.13 Quality of Service 12

2.14 Availability dan Reliability 14
BAB III PERANCANGAN SISTEM 15
3.1 Desain Sistem 15
3.2 Diagram Blok 17
3.3 Diagram Alir 18
3.4 Desain Perangkat Keras 19
3.5 Spesifikasi Perangkat Keras 20
3.6 Spesifikasi Perangkat Lunak 22
3.6.1 Arduino IDE 22
3.6.2 Google Firebase 23
3.7 Pengujian sistem 24
3.7.1 Pengujian Fungsionalitas 24
3.7.2 Pengujian Akurasi Alat 24
3.7.3 Pengujian Availability dan Reliability 25
3.7.4 Pengujian QoS 25
3.7.4.1 Delay 25
3.7.4.2 Throughput 25
BAB IV HASIL DAN ANALISIS 27
4.1 Hasil Implementasi Perangkat 27
4.1.1 Hasil Terhubung ke Internet 27
4.1.2 Hasil Implementasi GPS 27
4.1.3 Hasil Implementasi Timestamp 28
4.1.4 Hasil Implementasi Speed 29
4.1.5 Hasil Implementasi Histori Database 30
4.1.6 Hasil Implementasi Visualisasi Koordinat 31
4.2 Pengujian Hardware 31
4.3 Pengujian Software 33
4.4 Hasil Pengujian Akurasi Alat 33
4.5 Pengujian QoS 34
4.5.1 Hasil Pengujian Throughput 34
4.5.2 Hasil Pengujian Delay 36
4.6 Hasil Pengujian Availability dan Reliability 37
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 38

5.1 Simpulan 38
5.2 Saran 38
DAFTAR PUSTAKA 39
LAMPIRAN 41