

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Persinyalan Kereta Listrik	4
Gambar 2.2 Sistem Traksi Kereta Listrik	5
Gambar 2.3 Panel Pada Sistem Elektrifikasi Kereta Listrik	5
Gambar 2.4 Sensor Roda Kereta Listrik ZK24-2	6
Gambar 2.5 Sistem <i>Centralized Traffic Control</i> (CTC)	6
Gambar 2.6 Sistem <i>Level Crossing</i>	7
Gambar 2.7 Arsitektur <i>Wireless sensor network</i> dan Node	8
Gambar 2.8 Komunikasi <i>Single-hop</i> (kiri) dan Komunikasi <i>Multi-hop</i> (kanan)	8
Gambar 2.9 Arsitektur <i>layer</i> WSN	9
Gambar 2.10 Klasifikasi Protokol <i>Routing</i>	11
Gambar 2.11 Topologi <i>Star</i>	12
Gambar 2.12 Arduino Nano	14
Gambar 2.13 Arduino Nano	14
Gambar 2.14 nRF24L01	14
Gambar 2.15 Struktur nRF24L01	15
Gambar 2.16 Rangkaian modul nRF24L01	15
Gambar 2.17 Simbol dan Bentuk <i>Limit switch</i>	15
Gambar 2.18 Konstruksi NO dan NC <i>Limit switch</i>	16
Gambar 3.1 Ilustrasi Sistem Pemantauan Posisi Kereta	16
Gambar 3.2 Blok Diagram	16
Gambar 3.3 Diagram Alir sistem Pemantauan Kereta	17
Gambar 3.4 Diagram Alir WSN	18
Gambar 3.5 Diagram Alir <i>Source Node</i>	18
Gambar 3.6 Diagram Alir <i>Sink Data</i>	19
Gambar 3.7 Diagram Alir Pusat Data	19
Gambar 3.9 Pemodelan Track Lurus	20

Gambar 3.8 Pemodelan Prototipe Kereta	20
Gambar 3.10 Pemodelan Track Lengkung Peralihan Lurus	21
Gambar 3.11 Pemodelan Track Lengkung Tanpa Peralihan	21
Gambar 3.12 Pemodelan Sistem Pemantauan kereta	21
Gambar 3.13 Rangkaian Prototipe Kereta	22
Gambar 3.14 Modifikasi Miniatur Kereta	23
Gambar 3.15 Diagram Blok Rangkaian Catu Daya	23
Gambar 3.16 Rangkaian Catu Daya	23
Gambar 3.17 Diagram blok <i>Source Node</i>	24
Gambar 3.18 Diagram <i>Source Node</i>	24
Gambar 3.19 Rangkaian <i>Source Node</i>	25
Gambar 3.20 Diagram Blok Perancangan Pusat	26
Gambar 3.21 Rangkaian Pusat Data	26
Gambar 4.1 Pengujian <i>Track</i> Lurus	27
Gambar 4.2 Pengujian <i>Track</i> Melengkung	27
Gambar 4.3 Grafik Kecepatan Rata – Rata <i>Track</i> Lurus	28
Gambar 4.4 Skenario Pengujian Kecepatan Rata – Rata <i>Track</i> Melengkung	29
Gambar 4.5 Grafik Pengujian Kecepatan Rata – Rata <i>Track</i> Melengkung	31
Gambar 4.6 Skenario Pengujian Percepatan Rata – Rata	32
Gambar 4.7 Grafik Pengujian Percepatan Rata – Rata	33
Gambar 4.8 Skenario Pengujian Sistem Pemantauan kereta Berbasis WSN	35
Gambar 4.9 GUI Sistem Pemantauan Kereta	37
Gambar 4.10 Grafik Kecepatan Kereta Terhadap Waktu	38
Gambar 4.11 Grafik Posisi Kereta Terhadap Waktu	38
Gambar 4.12 Grafik Estimasi Waktu Tiba Kereta Terhadap Waktu	38