DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i

LEMBAR PERNYATAAN ii

ABSRAK iii

ABSTRACT iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Maksud dan Tujuan 1

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Metode Penelitian 2

1.5 Sistematika Penulisan 3

BAB II TEORI PENUNJANG 5

2.1 Kereta Cepat 5

2.1.1 Teknologi Kereta Cepat 5

2.1.2 Perbedaan Kereta Cepat dan Konvensional 6

2.2 Arduino 7

2.2.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560 8

2.2.2 Perangkat Lunak Arduino 10

2.3 Catu Daya 11

2.4 Levitasi Magnetik 11

2.5 Elektromagnetik 12

2.5.1 Induksi Magnet 13
2.5.2 Sumber Medan Magnetik 14
2.5.1 Medan Magnetik 14
2.6 Hall Effect Sensor 15
2.7 Solenoid 17
2.8 Gaya Lorentz 18
2.9 Driver MOSFET Sebagai Saklar 19
BAB III PERANCANGAN SISTEM 21
3.1 Diagram Blok Sistem 21
3.2 Cara Kerja Sistem 22
3.3 Spesifikasi Hardware 23
3.4 Perancangan Hardware 23
3.5.1 Kumparan Solenoid 24
3.5.2 Hall Effect Sensor 26
3.5.3 Diagram Alir Kereta Cepat 29
3.5 Perancangan Mekanisme Sistem 30
3.5.1 Perancangan Kereta 31
3.5.2 Perancangan Kumparan Elektromagnetik 32
3.5.2 Mikrokontroler 33
3.5.2 Driver MOSFET 34
3.5.2 Levitasi Magnetik 34
3.5.2 Magnet Neodymium 35
3.5.2 Perancangan Rel Kereta 36
3.5.2 Tombol Panel 37
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA 38
4.1 Pengujian 38

4.1.1 Pengujian Mikrokontroler Arduino Mega 2560 38
4.1.2 Pengujian Perangkat Hardware 39
4.1.3 Pengujian Gaya Tolak Kumparan 41
4.1.4 Pengujian Gaya Tarik Kumparan 41
4.1.5 Pengujian Jalur Kereta 42
4.1.6 Pengujian Magnet Neodymium 43
4.1.7 Pengujian Hall Effect Sensor 43
4.1.8 Pengujian MOSFET 43
4.1.9 Pengujian Tombol Panel 44
4.1.10 Pengujian Alat dalam Pergerakkan Kerata 44
4.2 Analisa 45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 47
5.1 Kesimpulan 47
5.2 Saran 47
DAFTAR PUSTAKA 49
LAMPIRAN 50