

PERANCANGAN DAN REALISASI PROTOTIPE KURSI RODA DENGAN MOTOR LISTRIK

Novan Susilo/0322125

Email: ns_petra@yahoo.co.id

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRAK

Penggunaan kursi roda dengan motor listrik dapat membantu orang yang sedang sakit atau cacat. Sebagai alat transportasi yang akan mengurangi beban bagi penggunanya dan akan memudahkan untuk dapat melakukan pergerakan maju, kiri, kanan dan mundur.

Pada tugas akhir ini telah dibuat kursi roda dengan motor listrik. *Joystick* sebagai media penggerak yang akan memberikan informasi data ke mikrokontroler untuk menggerakkan relay dan akan menggerakkan motor DC. Roda dapat bergerak maju, ke kiri, mundur atau ke kanan sesuai instruksi yang diberikan melalui *joystick*. Pergerakan roda dapat dilihat pula pada LCD dan LCD akan menampilkan persediaan *power supply*.

Hasil pengujian telah dilakukan pada daerah seluas 8 meter x 8 meter dan kursi roda dengan motor listrik ini dapat melewatinya dengan benar.

SCHEME AND WHEEL CHAIR PROTOTYPE REALIZATION WITH ELECTRIC MOTOR

Novan Susilo/0322125

Email: ns_petra@yahoo.co.id

Department of Electrical Engineering, Maranatha Christian University

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRACT

Usage of wheel chair with electric motor can assist man is being ill or defect. As a means of transportation which will lessen payload for the consumer and will facilitate to be able to do movement of forward, left, right and backing-off.

At this final task has been made wheel chair with electric motor. Joystick as actuator media which will give information of data to mikrokontroler to move relay and will move electric motor. Wheel can draw away, sinistrorse, backward or dextrorse according to instruction given through joystick. Movement of visible wheel also at LCD and LCD will present stock of power supply.

Result of assaying has been done at district with a width of 8 meter x 8 meter and wheel chair with this electric motor can pass it is truly.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN

LAPORAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Pembatasan Masalah	2
1.5. Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. <i>Operational Amplifier</i>	4
2.1.1. Op-amp Sebagai <i>Inverting Amplifier</i>	4
2.1.2. Op-amp Sebagai <i>Non Inverting Amplifier</i>	5
2.1.3. Op-amp Sebagai <i>Summing Amplifier</i>	5
a. <i>Inverting Summing Amplifier</i>	5
b. <i>Non Inverting Summing Amplifier</i>	6
2.1.4. Op-amp Sebagai <i>Voltage Follower</i>	6
2.1.5. Op-amp Sebagai Komparator Tegangan	7
2.1.6. Op-amp Sebagai <i>Current Amplifier</i>	7
2.2. Motor DC	8
2.3. Mikrokontroler	9
2.4. LCD M1632	12

2.4.1. Deskripsi M1632	13
2.4.1.1. Bagian Penguat Sinyal	14
2.4.1.2. Bagian Memori	15
2.4.1.3. Bagian Register	15
2.4.2. Kaki-Kaki Modul M1632	15
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM	
3.1. Diagram Blok	17
3.2. Perancangan dan Realisasi Perangkat Keras	18
3.2.1. <i>Power Supply</i>	18
3.2.2. <i>Joystick</i>	19
3.2.3. <i>Voltage Control</i>	19
3.2.4. Rangkaian Pengolah	23
3.3. Perancangan Bentuk Kursi Roda Dengan Motor Listrik	26
3.3.1. Spesifikasi Kursi Roda	28
3.3.2. Spesifikasi Motor DC	29
3.4. Perhitungan Kecepatan Roda Motor	29
3.5. Perancangan Perangkat Lunak	30
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA	
4.1. Pengujian Terhadap Keluaran Tegangan Power Supply1 Pada	33
4.2. Pengujian Lamanya Waktu Penggunaan <i>Power Supply1</i>	34
4.3. Pengujian Keberhasilan Kursi Roda Untuk Bergerak Maju, Kiri, Mundur dan Kanan	35
4.4. Pengujian Kapasitas Beban Pada Kursi Roda Dengan Motor listrik .	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN A Skema Rangkaian	A-1
LAMPIRAN B Listing Program	B-1
LAMPIRAN C Foto Alat	C-1
LAMPIRAN D Data Sheet	D-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Rangkaian <i>Inverting Amplifier</i>	4
Gambar 2.2. Rangkaian <i>Non Inverting Amplifier</i>	5
Gambar 2.3. Rangkaian <i>Inverting Summing Amplifier</i>	5
Gambar 2.4. Rangkaian <i>Non Inverting Summing Amplifier</i>	6
Gambar 2.5. Rangkaian <i>Voltage Follower</i>	6
Gambar 2.6. Rangkaian <i>komparator</i>	7
Gambar 2.7. Rangkaian <i>Current Amplifier</i>	7
Gambar 2.8 Cara Kerja Motor DC	9
Gambar 2.9 Arsitektur ATmega16	10
Gambar 2.10 Pin ATmega16	11
Gambar 2.11 Hubungan HD44780 dengan layar LCD	12
Gambar 2.12. Modul M1632	13
Gambar 2.13 Blok Diagram HD44780	14
Gambar 3.1 Blok Diagram Kursi Roda Dengan Motor Listrik	17
Gambar 3.2 Rangkaian Skematik <i>Joystick</i>	19
Gambar 3.3 <i>Source Signal</i> dan <i>PWM signal</i>	20
Gambar 3.4 Bentuk gelombang kotak	20
Gambar 3.5 Rangkaian Skematik <i>Voltage Control</i>	22
Gambar 3.6 Pin ULN2803A	23

Gambar 3.7 Skematik Diagram ULN2803A	23
Gambar 3.8 Rangkaian Pengolah	24
Gambar 3.9 Rangkaian Skematik ADC	25
Gambar 3.10 Rangkaian Pembagi Tegangan	26
Gambar 3.11 Posisi Motor aktif pada Kursi Roda	27
Gambar 3.12 Posisi Motor saat Kursi Roda Manual	27
Gambar 3.13 Kursi Roda	28
Gambar 3.14 Motor DC	29
Gambar 3.15 <i>flowchart</i> program	31
Gambar 4.1 Pergerakan 1 Kursi Roda Dengan Motor Listrik	36
Gambar 4.2. Pergerakan 2 Kursi Roda Dengan Motor Listrik	37

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Relay Yang bekerja dalam pergerakan motor	18
Tabel 3.2 Spesifikasi Kursi Roda	28
Tabel 3.3 Spesifikasi Motor DC	29
Tabel 4.1 Pengujian Terhadap Keluaran Tegangan <i>Power Supply1</i> Pada LCD ..	34
Tabel 4.2 Pengujian Lamanya Waktu Penggunaan <i>Power Supply1</i>	35
Tabel 4.3 Pengujian Kapasitas Beban Pada Kursi Roda Dengan Motor listrik ...	38