

**RANCANG BANGUN RODA PENGARAH PADA KURSI RODA
ELEKTRIK**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

FAHRIZA JULIANSYAH

13 2013 101

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2017

**RANCANG BANGUN RODA PENGARAH PADA KURSI
RODA ELEKTRIK**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

FAHRIZA JULIANSYAH

13 2013 101

Disetujui oleh :

Pembimbing 1

Taufik Barlian, S.T, M.Eng

NIDN : 0218017202

Pembimbing 2

Yosi Apriani, S.T, M.T

NIDN : 0218108303

**RANCANG BANGUN RODA PENGARAH PADA KURSI RODA
ELEKTRIK**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

FAHRIZA JULIANSYAH

13 2013 101

Disahkan dan disetujui oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Kadek Ahmad Roni, M.T
NBM/NIDN : 630449/622707004

Ketua Prodi Teknik Elektro



Taufik Barlian, S.T., M.Eng
NBM/NIDN : 885753/0218017202

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, Puji syukur kita haturkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya akhirnya penulisan Skripsi ini telah diselesaikan dengan baik. Shalawat beriring salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan pengikut-Nya.

Skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Roda Pengarah pada Kursi Roda Elektrik”**. Penyusunan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Strata satu atau Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penyusunan dan penulisan laporan ini, penulis mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Taufik Barlian, S.T, M.Eng selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Yosi Apriani, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing II

Ucapan terimakasih kepada pihak yang berperan dalam membantu penyelesaian skripsi, yaitu :

1. Bapak Abid Djazuli, S.E., M.M. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Taufik Barlian, ST, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Feby Ardianto, ST, M.Cs. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro dan Staff Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Ayah ku Supni dan Ibu ku Eliyah yang tak kenal lelah memberiku doa dan dukungan baik moril maupun materil.

7. Untuk Nenek ku Nurjanah yang selalu menyemangati ku dan selalu mendoakan ku.
8. Untuk Oom dan Bibik ku Zainuri, Sulaiman, Musa, dan Maimunah Spd yang telah membantu dalam perakitan dan penyusunan karya ilmiah.
9. Untuk kakak dan Ayuk kandungku, Imam Maulana, dan Muthia Farida.
10. Untuk Adik - adik ku Irwandi, dan Roby Nurdiansyah yang selalu memberi dukungan kepadaku supaya jangan sampai berputus asa
11. Rekan Seperjuangan Hildan Alpian, Mgs Dimas Sahreza, Regit,.
12. Rekan - rekan sealmamater angkatan 2013, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas budi baik kalian yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga bimbingan, saran, partisipasi dan bahan yang telah diberikan akan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Palembang, Agustus 2017

Penulis

Fahriza Juliansyah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- Percaya pada kekuatan do'a
- Tuhan menguji mu karena tuhan ingin menaikkan derajat mu
- Jangan menyerah sebelum berperang.
- Hiduplah seperti Padi semakin berisi maka dia semakin tertunduk ke bawah
- Siapa yang kuat dia yang bertahan.
- Tidak ada hal yang sia-sia dalam belajar karena ilmu akan bermanfaat pada waktunya, jika kita malas belajar maka masa tua mu akan menelan pahitnya kebodohan.
- Hasil tidak akan pernah mengkhianati proses, karena niat yang baik akan mencapai hal yang baik pula.
- Menunda waktu sama dengan menunda kesuksesan.

Persembahan :

- Allah SWT.
- Untuk Kedua Orang Tuaku Yang Ku Cintai Bapak Supni Dan Ibu Eliyah Yang Selalu Memberiku Semangat Serta Dukungan.
- Untuk Oom ku Zainuri, Sulaiman, Musa serta Bibik ku Maimunah Spd yang sudah membantuku.
- Untuk Nenek ku Nurjanah yang selalu mendoakan ku.
- Kakak ku dan Ayuk ku tercinta yang selalu mendukung terus.
- Pembimbing Skripsi ku Bapak Taufik Barlian, S.T, M.Eng , Ibu Yosi Apriani, S.T, M.T.
- Rekan Seperjuangan

ABSTRAK
RANCANG BANGUN RODA PENGARAH PADA KURSI RODA
ELEKTRIK

Fahriza Juliansyah”

‘Email : fahriza08071994@gmail.com

Pada era saat ini sering kita jumpai banyak disekitar kita pasien yang menderita lumpuh, baik dikarenakan kecelakaan maupun hal yang lainnya. Pasien yang lumpuh tidak dapat melakukan hal apapun tanpa bantuan orang lain, Kegunaan kursi roda secara umum adalah untuk membantu pasien yang mempunyai gangguan sistem motorik pada kakinya, secara umum sistem kerja kursi roda manual adalah dengan sistem dorong atau menggerakkan roda dari kursi roda tersebut. Perkembangan zaman yang sangat pesat sehingga kursi roda manual tergantilah peranya dengan kursi roda elektrik. Dimana cara kerja kursi roda elektrik ini hanya dengan menekan switch maka kursi roda elektrik bisa bergerak dengan sendiri. Kursi roda elektrik dengan menggunakan energi listrik yang menggerakkan motor Dc sebagai motor penggerak kursi roda elektrik, kursi roda elektrik ini tidak seperti yang sebelumnya yang hanya bisa bergerak maju mundur saja, tetapi bisa juga berbelok arah. Sistem pengendalian yang digunakan untuk membuat kursi roda berbelok arah dengan menggunakan metode membalik polaritas motor Dc, dimana motor Dc yang dihubungkan dengan stang pengenali yang berbentuk lengan yang terhubung dengan roda pengarah kursi roda.

Kata kunci : kursi roda manual, elektrik, motor Dc, membalik polaritas motor Dc

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kursi Roda	3
2.2 Jenis-Jenis Kursi Roda	3
2.3 Motor DC	6
2.3.1 Jenis – jenis motor DC.....	6
2.4 Prinsip Kerja Motor DC	8
2.5 Daya pada motor DC	9
2.6 Perhitungan Presentase Tingkat Pengujian	9
2.7 Motor power window	10
2.8 Pengendalian Arah Gerak Motor DC	10
2.9 Pengertian Saklar	11
2.10 Mengatur arah putaran motor DC	12
2.11 Relay	13
2.11.1 Fungsi relay.....	14
2.12 Aki (ACCUMULATOR)	14
2.13 Jenis Aki dan cara kerja Aki	15
2.14 Cara Menghitung lama pemakaian dan pengisi Aki	16

2.15 Discharge Accumulator (Aki).....	17
2.15.1 Proses Charge.....	17
2.15.2 Kapasitas Aki.....	18
2.16 Konektor Kabel	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1 Tempat dan waktu.....	21
3.2 Alur pelaksanaan.....	21
3.3 Bahan dan alat.....	22
3.4 Skema Perancangan Roda Pengarah pada Kursi Roda Elektrik	23
3.5 Perancangan Roda Pengarah Kursi Roda Elektrik.....	23
BAB 4 ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.2 Prinsip Kerja Alat.....	26
4.3 Pengujian Alat	26
4.4 Pengujian Tingkat Keberhasilan	27
4.5 Perhitungan data hasil pengukuran	28
4.6 Analisa	29
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kursi Roda Manual.(liem, 2012).....	4
Gambar 2.2 Kursi Roda Olahraga (liem, 2012).....	4
Gambar 2.3 Kursi Roda travelling(liem, 2012).....	5
Gambar 2. 4 Kursi Roda Elektrik.(liem, 2012)	5
Gambar 2. 5 Motor DC shunt(Arindya Raditya, 2013).....	7
Gambar 2.6 Motor DC seri(Arindya Raditya, 2013).....	7
Gambar 2.7 Motor DC kompon(Arindya Raditya, 2013)	8
Gambar 2. 8 Medan magnet yang membawa arus mengelilingi konduktor(Faylen Angel A.S, 2015).....	9
Gambar 2. 9 motor power window(Nugroho, 2006).....	10
Gambar 2. 10 Pengendalian Motor DC Menggunakan saklar. (Bagus, 2014)	10
Gambar 2. 11 Pengendalian Motor DC dengan Relay.(Bagus, 2014).....	11
Gambar 2. 12 Jenis – jenis saklar. (rayapen-sikil, 2015).....	11
Gambar 2. 13 Dasar pengaturan arah putaran motor.sumber gambar (ijhobrutal, pengaturan motor listrik, 2012)(rayapen-sikil, 2015).....	12
Gambar 2. 14 Pengaturan arah dengan menggunakan saklar(ijhobrutal, Pengaturan putaran motor listrik, 2012).....	13
Gambar 2. 15 Gambar relay(Dickson, 2017)	14
Gambar 2. 16 Jenis Aki basah dan Aki kering(D, 2012).....	16
Gambar 2. 17 Struktur Aki	17
Gambar 2. 18 Konektor Kabel(Anis, 2011)	20
Gambar 3. 1 Alur pelaksanaan	22
Gambar 3.2 Skema Perancangan Roda Pengarah pada Kursi Roda Elektrik	23
Gambar 4.1 Rancang bangun Roda Pengarah pada kursi Roda Elektrik.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 spesifikasi motor power window tipe DENSO(Power Window Motor, 2010).	26
Tabel 4.2 data hasil pengukuran roda pengendali arah pada saat kursi roda bergerak.....	27
Tabel 4. 3 Hasil pengujian tingkat keberhasilan alat.....	27



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan di masyarakat para peyandang cacat yang kebanyakan dari kalangan menengah ke bawah ini telah merancang sebuah kursi roda sederhana sebagai alat bantu yang digunakan untuk beraktifitas sehari-hari. Kreasi mereka berupa sepeda yang dimodifikasi menjadi kursi roda dengan penggerak tangan untuk mengayuh sepeda. Perangkat ini menemani mereka beraktifitas dengan segala kelebihan dan kekurangannya. Desain yang sangat sederhana mampu menekan biaya yang dibutuhkan dalam pembuatan.

Sekarang kursi roda elektrik yang menggantikan peran dari kursi roda manual yang menggunakan sistem dorong. Kursi roda elektrik dengan menggunakan energi listrik yang dihubungkan dengan motor DC sebagai motor penggerak maju mundur nya.kursi roda elektrik ini tidak hanya bisa maju mundur saja tetapi bisa juga berbelok arah.

Metode pengendalian yang kami gunakan untuk membuat kursi roda berbelok arah adalah dengan menggunakan metode membalik polaritas motor dc dengan sistem lengan yang dihubungkan dengan roda penyearah. Kursi roda ini terutama sangat dibutuhkan bagi penyandang cacat permanen atau hanya bisa menggerakkan tangan saja.

Jadi kami sebagai mahasiswa ingin berinovasi bagaimana membuat kursi roda elektrik dengan barang yang sederhana tapi dengan hasil yang maksimal.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian pada tugas akhir ini bertujuan untuk:

1. Merancang alat bantu jalan untuk penyandang lumpuh tetap dengan kursi roda elektrik dengan harga terjangkau untuk kalangan menengah ke bawah.

1.3 Batasan Masalah

Pada pengerjaan tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah Dan Hanya Terfokus Pada Roda Penyearah Arah Kursi Roda.

1. Mempelajari karakteristik Motor penyearah Pada Kursi Roda Agar Bisa Berbalik Arah Secara Otomatis.
2. Menganalisa Berapa daya listrik Yang dibutuhkan menggerakkan roda penyearah pada saat kursi roda bergerak.
3. Menganalisa lama waktu pemakaian Aki untuk menggerakkan Roda pengendali pada Kursi Roda.

1.4 Sistematika Penulisan

Secara umum dalam rancang bangun kursi roda elektrik terdiri dari perancangan dan pembuatan. Tahap perakitan dilakukan proses perancangan, maka proses berikutnya adalah proses pembuatan / perakitan. Adapun proses pembuatan terdiri dari dua tahap, yaitu : Pembuatan rangka dan Pembuatan / pemasangan mekanisme penggerak.

DAFTAR PUSTAKA

Font 12. gunawan TAB.

- http://Anis. (2011). TKR_muh.ssk: KONEKTOR KABEL PADA KENDARAAN. *KONEKTOR KABEL PADA KENDARAAN*.
- Arindya Raditya, S. M. (2013). *Penggunaan dan pengaturan motor listrik*. YOGYAKARTA: Graha Ilmu.
- Bagus, P. (2014, January 14). Pengendalian arah gerak motor DC. hal. 1-2.
- D, Y. (2012). [PDF]BAB I - Eprints undip. *BAB 2 DASAR TEORI TENTANG ACCUMULATOR*, 1-3.
- Dickson, K. (2017). Pengertian Relay dan Fungsinya. *pengertian relay dan fungsi relay*.
- Elga, P. A. (2013-2017). Cara menghitung Lama Waktu Pemakaian dan Pengisian Aki. *Cara menghitung Lama Waktu Pemakaian dan Pengisian Aki*, 1-2.
- Faylen Angel A.S, L. M. (2015). MAKALAH MOTOR DC | Dwie Andika - Academia.edu. *Makalh Motor DC*, 3-4.
- ijhobrutal. (2012). Pengaturan putaran motor listrik. *mekatronika-smk.blogspot.com*, 1-4.
- ijhobrutal. (2012, April 4). pengaturan motor listrik.
- Jusi, A. (2015). TANG AMPERE (CLAMP METER). (*Makalah Instrumntasi Fisika*), 1-2.
- liem, y. k. (2012). Rancang bangun kursi roda elektrik menggunakan perintah suara berbasis aplikasi android. *Rancang bangun kursi roda elektrik menggunakan perintah suara berbasis aplikasi android*, 2-3.
- Nugroho, G. A. (2006). PROYEK AKHIR SISTEM POWER WINDOW PADA SUZUKI BALENO. 13-18.
- Power Window Motor, W. -D. (2010). *POWER WINDOW MOTOR*. INDONESIA: DENSO INDONESIA.
- rayapen-sikil. (2015, January 1). pengertian dan macam-macam saklar.
- Sandi, s. (2014). Accumulator Atau Aki | Sandi Elektronik. *Accumulator Atau Aki*.
- Syam, R., & Mustari. (2011). Rancang Bangun Kursi Roda Elektrik untuk Kondisi Naik Turun Tanjakan . 2 (2).

sehingga, roda pengarah kursi roda menjadi bertahap pergerakannya pada saat roda pengarah dioperasikan.