



**RANCANG BANGUN RANGKA KURSI RODA ELIKTRIK
UNTUK KONDISI JALAN BERGELOMBANG DENGAN
KAPASITAS BEBAN MAKSIMAL 100 KG**

SKRIPSI

WAHYU RAHMADAN AL'IDRUS

1210311001

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
2016**



**RANCANG BANGUN RANGKA KURSI RODA ELIKTRIK
UNTUK KONDISI JALAN BERGELOMBANG DENGAN
KAPASITAS BEBAN MAKSIMAL 100 KG**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

WAHYU RAHMADAN AL'IDRUS

1210311001

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

2016

PERNYATAAN ORISINALTITAS

Skripsi ini adalah hasil dari karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Wahyu Rahmadan Al'idrus

NRP : 1210311001

Tanggal : 1 Juli 2016

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 1 Agustus 2016

Yang menyatakan



(Wahyu Rahmadan Al'idrus)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Rahmadan Al'idrus
NRP : 1210311001
Fakultas : Teknik
Jurusan : S-I Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN RANGKA KURSI RODA ELIKTRIK UNTUK KONDISI JALAN BERGELOMBANG DENGAN KAPASITAS BEBAN MAKSIMAL 100 KG

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 1 Agustus 2016

Yang menyatakan



(Wahyu Rahmadan Al'idrus)

PENGESAHAN


Skripsi diajukan oleh :

Nama : Wahyu Rahmadan Al'idrus
NRP : 1210311001
Program Studi : S-I Teknik Mesin
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN RANGKA KURSI RODA
ELIKTRIK UNTUK KONDISI JALAN
BERGELOMBANG DENGAN KAPASITAS BEBAN
MAKSIMAL 100 KG

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S-I Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.


Ir. M Galih Bathalembah, MT


Ketua Penguji


Ir. Marsudi, M.Sc

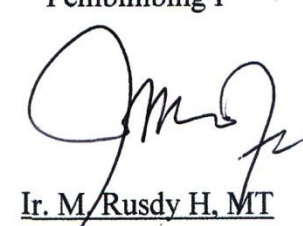
Penguji I


Ir. Yuhani Djaja, M.Si

Pembimbing I


Jooned Hendrarsakti, Ph.D

Dekan


Ir. M Rusdy H, MT

Ka. Progdi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 29 Juli 2016

RANCANG BANGUN RANGKA KURSI RODA ELIKTRIK UNTUK KONDISI JALAN BERGELOMBANG DENGAN KAPASITAS BEBAN MAKSIMAL 100 KG

Wahyu Rahmadan Al'idrus

Abstrak

Dengan berjalannya waktu teknologi pada dunia kesehatan semakin berkembang khususnya pada jenis kursi roda elektrik. Kursi roda merupakan salah satu solusi bagi penderita cacat kaki untuk dapat membantu dalam beraktifitas. Kursi roda yang saat ini ada perlu dilakukan modifikasi sehingga dapat memberikan kenyamanan bagi penggunanya salah satunya adalah penambahan suspensi pada kursi roda tersebut. Kursi roda terdiri dari beberapa sistem yang saling bekerja, salah satunya adalah rangka yang merupakan bagian terpenting dalam suatu kursi roda. Pada pembuatan rangka hal – hal yang perlu diperhatikan adalah kekuatan rangka itu sendiri. Proses mendesain rangka dapat dilakukan dengan bantuan software maupun tulis tangan. Kemudian untuk mengetahui kekuatan rangka perlu dilakukan beberapa pengujian. Pengujian dilakukan dengan pengujian secara langsung maupun perhitungan. Hasil dari pengujian perhitungan maupun secara langsung pada berbagai kondisi diperoleh rangka mampu bekerja dengan baik.

Kata kunci : rangka, desain, kursi roda.

FRAME DESIGN FOR WHEELCHAIR ELIKTRIK CORRUGATED ROAD CONDITIONS WITH MAXIMUM LOAD CAPACITY 100 KG

Wahyu Ramadhan Al'idrus

Abstract

As time goes on world health technology is growing especially in the type of electric wheelchair. The wheelchair is one solution for people with leg disabilities to assist in the activity. Wheelchair currently exist need to be modified so as to provide comfort for its users one of which is the addition of the suspension on the wheelchair. Wheelchair consists of several systems that work, one of which is the framework which is essential in a wheelchair. In making the order of things - things to consider is the power of the framework itself. The process of designing the framework can be done with the help of software or handwritten. Then to know the power of the framework necessary to do some testing. Testing is done by testing directly or calculation. The results of the test calculation as well as directly on various conditions acquired order to work well.

Keywords: framework, design, wheelchairs.

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa selalu tercurah pada Allah SWT yang dengan kebesaran dan kuasa-nya selalu memberikan kemudahan, kekuatan dan petunjuk kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik pada program Studi Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Topik yang dipilih merupakan kelompok dalam bidang Konstruksi dengan judul “RANCANG BANGUN RANGKA KURSI RODA ELEKTRIK UNTUK KONDISI JALAN BERGELOMBANG DENGAN KAPASITAS BEBAN MAKSIMAL 100 KG

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah diberikan kepada penulis. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan ikhlas kepada :

1. Ir. Yuhani Djaja, M.SI selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan bimbingannya kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Orang tua (Bapak Ukar Al'idrus dan Ibu Satni Fatmawati) yang telah memberikan dukungan materi dan moril
3. Terima kasih kepada Rosidah yang selalu memberi semangat serta pengertian kepada penulis.
4. Terima optimis 2012 (Aries, Faisal, Isma, Gabriel, Dede, Andrian, Iwan, Reynaldi, Imam, Rinaldi, Arief, Rizki F, Robin, Garda, Nipo, Burhan, Rizky D).
5. Terima kasih kepada Himpunan Mahasiswa Mesin “HMM” yang telah memberikan support

Jakarta 1 Agustus 2016

(Wahyu Rahmadan Al'idrus)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALTITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	1
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan	2
I.5 Manfaat Perancang	2
I.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II. Dasar Teori	
II.1 Kursi Roda	4
II.2 Pengertian Rangka Kursi Roda Elektrik	7
II.3 Syarat – Syarat Rangka	8

II.4 Macam – Macam Bentuk Bahan Dasar Pembuatan Rangk 8	
II.4.1 Penampang U	8
II.4.2 Model Kotak	9
II.4.3 Rangka Bulat dan Oval	9
II.4.4 Rangka Doable U	10
II.5 Sambungan Las	11
II.5.1 Lap Join atau Fillet Join	11
II.5.2 Las Sudut	11
II. 6 Dasar Perhitungan Rangka	12
II.6.1 Keseimbangan Statik	12
II.6.2 Konsep Tegangan	14
BAB III. Metode Penelitian	
III.1 Diagram Alir Penelitian	16
III.2 Tahap Penyusunan Skripsi	17
III.3 Proses Perancangan Rangka	17
III.4 Skema Pembuatan Rangka Kursi Roda	19
III.5 Langkah Pengujian Rangka	19
III.6 Pengolahan Data Rangka	19

BAB IV. Data Dan Pembahasan

IV.1 Hasil Pembuatan	20
IV.2 Analisa dan Pembahasan	20
IV.2.1 Analis Berat Rangka	20
IV.2.2 Perhitungan Statika Pada Titik Berat Kursi Roda Elektrik	21
IV.2.3 Perhitungan Tegangan Tekan	24
IV.2.4 Analisa Kekuatan Sambungan Las	26

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan	29
V.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR TABEL

Tabel I Dimensi dasar rancangan kursi roda sesuai standar ISO 7176-5.....	7
Tabel 2 Tegangan yang diizinkan untuk sambungan las menurut DIN 4100	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 a) konvensional wheelchair. (b) platform model	5
Gambar 2 Posisi tubuh pemakai kursi roda direkomendasikan oleh ISO 7176-5.....	6
Gambar 3 Bahan Rangka Penampakan “U”	9
Gambar 4 Bahan Rangka Kotak.....	9
Gambar 5 Bahan Rangka Bulat dan Oval	10
Gambar 7 Bahan Rangka Double U	10
Gambar 8 Tipe Las Lap Join atau Fillet Join	11
Gambar 9 Tipe Las Sudut	11
Gambar 10 Gaya-Gaya Luar (aksi dan reaksi).....	12
Gambar 11 Beban Distribusi Terpusat	13
Gambar 12 Beban Distribusi Merata.....	14
Gambar 13 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 14 Desain rangka kursi roda tampak samping	17
Gambar 15 Desain rangka kursi roda tampak atas.....	18
Gambar 16 Desain rangka kursi roda 3D.....	18
Gambar 17 Foto rangka kursi roda	18
Gambar 18 Gambar kursi roda elektrik dengan penambahan suspensi	20
Gambar 19 Analisa struktur rangka beban terpusat	21
Gambar 20 Diagram berat beban C1 – C2.....	21
Gambar 21 Diagram berat beban A1 - A2	22
Gambar 22 Diagram berat beban B1 – B2.....	23