



**ANALISIS PARAMETER KENYAMANAN SUSPENSI BELAKANG ALAT KURSI
RODA ELEKTRIK DENGAN KAPASITAS BEBAN 100 KILOGRAM**

SKRIPSI

ROBIN MANULLANG

1210311028

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

2016



**ANALISIS PARAMETER KENYAMANAN SUSPENSI BELAKANG ALAT KURSI
RODA ELEKTRIK DENGAN KAPASITAS BEBAN 100 KILOGRAM**

SKRIPSI

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

ROBIN MANULLANG

1210311028

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

2016

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Robin Manullang

NRP : 1210311028

Tanggal : 29 Juli 2016

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

Jakarta, 29 Juli 2016

Yang menyatakan



(Robin Manullang)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Robin Manullang
NRP : 1210311028
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 :

ANALISIS “ PARAMETER KENYAMANAN” SUSPENSI ALAT KURSI RODA ELEKTRIK DENGAN KAPASITAS BEBAN 100 KILOGRAM

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 : 29 Juli 2016

Yang menyatakan



(Robin Manullang)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Robin Mnaullang

NRP : 1210311028

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

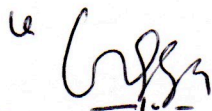
Judul : **Analisis Parameter Kenyamanan Suspensi Belakang
Alat Kursi Roda Elektrik Dengan Kapasitas Beban 100
Kilogram.**

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.



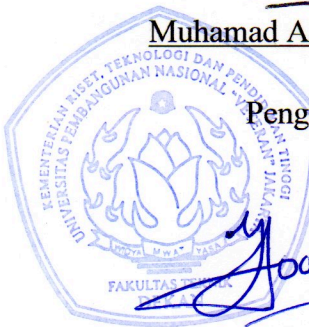
Ir. Marsudi, M.Sc

Ketua Penguji



Muhamad As'adi, ST.MT

Penguji I



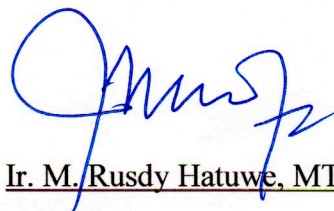
Jooned Hendrarsakit, Ph.D

Dekan



Ir. Yuhani Djaja, M.Si

Penguji II / Pembimbing



Ir. M. Rusdy Hatuwe, MT

Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 29 Juli 2016

ANALISIS “ PARAMETER KENYAMANAN SUSPENSİ” ALAT KURSI RODA ELEKTRIK DENGAN KAPASITAS BEBAN 100 KILOGRAM

Robin Manullang

Abstrak

Kursi roda merupakan alat yang berfungsi untuk memberikan kemudahan para masyarakat yang menderita kekurangan fisik seperti kelumpuhan, patah dari suatu anggota tubuh, dan cacat. Kursi roda kali ini diberikan tambahan suspensi untuk meningkatkan kualitas kenyamanan dan kestabilan yang telah dibuat suatu alat kursi roda elektrik tersebut dengan kapasitas beban 100 kilogram. Dengan penambahan suspensi terhadap kursi roda elektrik, maka dari sini dianalisis suspensi sehingga kursi roda elektrik tersebut bisa dikategorikan dalam kenyamanannya. Untuk itu penelitian alat tersebut yaitu analisis parameter kenyamanan suspensi pada alat kursi roda elektrik dengan kapasitas beban 100 kilogram dengan pengambilan data menggunakan studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka digunakan sebagai untuk mencari rumus-rumus dan perhitungan. Studi lapangan sebagai untuk digunakan mendapatkan (1) data suspensi dari konstruksi alat kursi roda elektrik dan (2) parameter dari suspensi tersebut. Dengan mendapatkan hasil data tersebut maka adapun hasil penelitian adalah nilai frekuensi natural dari kursi roda elektrik ialah 0,535 Hz. (3) Berdasarkan hasil penelitian kesimpulan yang didapatkan bahwa tingkat standar kenyamanan suspensi belakang yang ada pada alat kursi roda elektrik dari ISO (0,010 – 1,055 Hz). Dengan itu nyaman suspensi pada alat kursi roda ini lebih nyaman.

Kata kunci : Analisis, Kursi Roda, Suspensi, Studi pustaka, Studi lapangan

ANALYSIS "PARAMETERS COMFORT SUSPENSION" TOOLS ELECTRIC WHEELCHAIR WITH LOAD CAPACITY 100 KILOGRAMS

Robin Manullang

Abstract

Wheelchair is a tool that serves to provide the convenience of people who suffer from disabilities such as paralysis, fracture of a limb, and disability. Wheelchair given an additional suspension for increased comfort and stability qualities that have made a tool of the electric chair with a load capacity of 100 kilograms. With the addition of the suspension of the electric wheelchair, then from here analysis the suspension so that the electric wheelchair can be categorized in comfort. For the study examined the tool that analysis suspension comfort parameters on the tool electric wheelchair with a load capacity of 100 kilograms with the data retrieval using literature study and field study. Used as a literature study to look for formulas and calculations. Field studies as to use get (1) a data suspension of construction tools electric wheelchair and (2) the parameters of the suspension. By getting the results of the data is then as for the research is the value of the natural frequency of the electric wheelchair is 0,535 Hz.(3) Based on the research results obtained conclusion that the comfort level of the existing rear suspension on the appliance electric wheelchair has a comfort standards of the ISO (0.010 to 1.055 Hz). With the comfort of the suspension on the tool is more convenient wheelchair by the existing.

Keywords: Analysis, Wheelchairs, Suspension, literature study, field study

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa selalu tercurah pada Tuhan Yang Maha Esa 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 **“Analisis Parameter Kenyamanan Suspensi Belakang Alat Kursi Roda Elektrik Dengan Kapasitas Beban 100kg”**.

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. M. Rusdi H, MT, selaku kaprogdi Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. Ir. Yuhani Djaja, M.Si dan Ir. M. Galbi Bethalembah, MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan bimbingannya kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini..
3. Orang tuaku beserta adik-adikku, yang selalu memberikan kasih sayang, dorongan, dukungan, dan aliran do’a untuk setiap langkah yang ditempuh penulis selama pendidikan di UPNVJ.
4. Terima kasih kepada teman-teman 2012 dan adik-adik 2014 dan juga buat Himpunan Mahasiswa Mesin “HMM” yang telah memberikan support untuk penulis .

Jakarta, 29 Juli 2016

Robin Manullang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Batasan masalah.....	2
1.5. Manfaat Perancangan.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.	3
BAB II DASAR TEORI	5
II.1 Pengertian kursi roda	5
II.2 Pengertian Suspensi.....	7
II.2.1 Macam-macam Suspensi	7
II.2.2 Macam-macam Pegas	8
II.3. Pengertian Pegas Tekan	10
II.4. Konstanta Pegas	10
II.5. Proses Kejut	11

II.6. Prinsip Kerja Kejut	12
II.6.1 Kerja Pegas	13
II.6.2 Ayun Pegas	13
II.6.3 Panjang Pegas dan Jumlah Lilitan	14
II.7. Pengertian Peredam	15
II.8. Kenyamanan	15
II.9. Getaran Bebas Dengan Redaman	16
 BAB III METODE PENELITIAN.....	19
III.1. Diagram alir	19
III.2. Tahap Identifikasi Masalah	20
III.2.1 Studi Pustaka	20
III.2.2 Studi Lapangan	20
III.2.3 Perumusan Masalah	20
III.2.4 Tujuan Penelitian	20
III.2.5 Pengumpulan Data-data	20
III.3. Langkah Awal Penelitian	21
III.4. Spesifikasi Kursi Roda Elektrik Dengan Penambahan Suspensi.....	22
III.5. Parameter Coil Spring	22
III.6. Karakteristik Suspensi Yang Baik	25
III.7. Karakteristik Peredam	25
 BAB IV ANALISIS dan PEMBAHASAN	27
IV.1. Analisis dan Pembahasan.....	27
IV.2. Hasil Gambar Beban Kursi Roda Elektrik.....	27
IV.3. Perhitungan Frekuensi Natural Teredam	29
IV.4. Nilai Koefisien Redaman.....	30
IV.5. Hasil Perhitungan Suspensi Pada Kursi Roda Elektrik	34

BAB V KESIMPULAN dan SARAN.....	35
V.1. Kesimpulan	35
V.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel I Formula Pegas Helix	20
Tabel 2 Data Spesifikasi Kursi Roda Elektrik	21
Tabel 3 Data Parameter Pegas	21
Tabel 4 Spesifikasi Data Pegas	22
Tabel 5 Data Hasil Percobaan Mengenai Konstanta Redaman	22
Tabel 6 Hasil Perhitungan Suspensi Belakang Kursi Roda Elektrik	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kursi Roda Manual	6
Gambar 2 Kursi Roda Sport	6
Gambar 3 Pegas Daun	9
Gambar 4 Pegas Ulir	9
Gambar 5 Pegas Puntri	9
Gambar 6 Varisi Panjang Pegas Helix Tekan	14
Gambar 7 Getaran Bebas Dengan Redaman	17
Gambar 8 Diagram Alir	19
Gambar 9 Grafik Pegas	24
Gambar 10 Kursi Roda Elektrik	32
Gambar 11 Suspensi	32
Gambar 12 Body Kursi Roda Elektrik	32