



**RANCANG BANGUN KURSI GRAVIDA UNTUK IBU DALAM
FASE KEHAMILAN**

SKRIPSI

IDHAM MEILANA GUSTIANTO

2110311086

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

2026



RANCANG BANGUN KURSI GRAVIDA UNTUK IBU DALAM FASE KEHAMILAN

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
teknik**

IDHAM MEILANA GUSTIANTO

2110311086

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

2026

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Idham Meilana Gustianto

NIM : 2110311086

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN KURSI GRAVIDA UNTUK IBU
HAMIL DALAM FASE KEHAMILAN

Telah berhasil dipertahankan dihadapan para penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN.Eng.
Penguji Utama



M. Arifudin Lukmana, S.T., M.T.
Penguji Lembaga

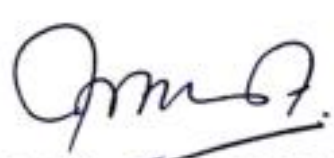


Ir. Armansyah, S.T., M.Sc., M.Sc., Ph.D.
Penguji III (Pembimbing)



Dr. Eng. Ir. Teguh Rismansyah,
S.T., M.T., IPM

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Fahrudin, S.T., M.T.

Kepala Program Studi Teknik
Mesin

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 6 Januari 2026

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Idham Meilana Gustianto

NIM : 2110311086

Program Studi : S1 Teknik Mesin

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN KURSI GRAVIDA UNTUK IBU
DALAM FASE KEHAMILAN

Telah dikoreksi atau diperbaiki oleh penulis sesuai arahan dari dosen pembimbing dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui,



Ir. Armansyah S.T., M.Sc., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing I



Sigit Pradana S.T., M.T.

Pembimbing II

Mengetahui,



Ir. Fahrudin S.T., M.T.

Kepala Program Studi S-1 Teknik Mesin

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Idham Meilana Gustianto

NIM : 2110311086

Program Studi : S1 Teknik Mesin

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

Jakarta, 20 Januari 2026

Yang menyatakan,



Idham Meilana Gustianto

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Idham Meilana Gustianto

NIM : 2110311086

Program Studi : S1 Teknik Mesin

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

“RANCANG BANGUN KURSI GRAVIDA UNTUK IBU DALAM FASE KEHAMILAN”

Beserta perangkat yang ada (Jika diperlukan) dengan hak bebas royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi/PKL saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, ~~20~~ Januari 2026

Yang menyatakan,



Idham Meilana Gustianto

RANCANG BANGUN KURSI GRAVIDA UNTUK IBU DALAM FASE KEHAMILAN

Idham Meilana Gustianto

ABSTRAK

Kehamilan menyebabkan perubahan fisiologis dan postural yang sering menimbulkan ketidaknyamanan, termasuk kesulitan untuk berdiri dari posisi duduk, terutama pada *trimester* akhir. Penelitian ini merancang dan membangun *prototipe* kursi *gravida* yang ergonomis berdasarkan antropometri ibu hamil di Indonesia, dengan rangka kayu mahoni dan sistem penggerak *linear aktuator*. Proses penelitian meliputi identifikasi kebutuhan menggunakan *House of Quality*, perancangan *CAD*, pemilihan desain terbaik, proses manufaktur, serta pengujian kekuatan struktur dan aktuator. Hasil menunjukkan bahwa desain ABK 1 merupakan varian terbaik dan kursi yang dihasilkan mampu menahan beban hingga 667N dengan faktor keamanan 4,99. Kursi ini terbukti membantu mengurangi risiko ketidaknyamanan postural dan mempermudah ibu hamil ketika berpindah dari posisi duduk ke berdiri.

Kata Kunci: kursi gravida, ibu hamil, ergonomi, antropometri, linear aktuator, rancang bangun.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A GRAVID CHAIR FOR MOTHERS IN PREGNANCY

Idham Meilana Gustianto

ABSTRACT

Pregnancy causes physiological and postural changes that often cause discomfort, including difficulty standing from a sitting position, especially in the final trimester. This study designed and built an ergonomic pregnancy chair prototype based on the anthropometry of pregnant women in Indonesia, with a mahogany wood frame and a linear actuator drive system. The research process included needs identification using the House of Quality, CAD design, selection of the best design, manufacturing process, and structural and actuator strength testing. The results showed that the ABK 1 design was the best variant, and the resulting chair could withstand loads of up to 667 N with a safety factor of 4.99. This chair has been proven to help reduce the risk of postural discomfort and make it easier for pregnant women to move from a sitting to a standing position.

Keywords: *pregnancy chair, pregnant women, ergonomics, anthropometry, linear actuator, design.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi berjudul “RANCANG BANGUN KURSI GRAVIDA UNTUK IBU HAMIL DALAM FASE KEHAMILAN” ini dengan baik. Skripsi ini dibuat dengan tujuan persyaratan akademis untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan serta doa dari berbagai pihak. Atas berbagai bantuan, dukungan dan doa tersebut, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Kedua orang tua serta keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan semangat kepada penulis.
2. Bapak Armansyah, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing I dalam penulisan skripsi.
3. Bapak Sigit Pradana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II dalam penulisan skripsi.
4. Bapak Ir. Fahrudin, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Jurusan Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
5. Dosen-dosen yang sudah mengajar dan memberikan ilmu kepada penulis selama berkuliah di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
6. Teman teman OPTIMIS 2021 yang selalu memberi dukungan serta bimbingan kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak.

Jakarta, Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Fase Kehamilan.....	4
2.3 Faktor-faktor Nyeri pada Ibu Hamil	5
2.4 Kursi Ibu Hamil.....	6
2.5 <i>House Of Quality</i>	7
2.6 Pemilihan Komponen Kursi Gravida.....	7
2.6.1 Kayu Mahoni.....	7
2.6.2 <i>Linear Aktuator</i>	8
2.6.3 Baut dan Mur.....	15
2.7 Software <i>CAD</i>	16
2.8 Proses Manufaktur.....	16
2.9 Proses Permesinan.....	17
2.9.1 Proses Gurdi (<i>Drilling</i>)	18
2.9.2 Proses Pemotongan Kayu.....	19

2.9.3 Proses Penyambung (<i>Joining</i>)	20
2.9.4 <i>Surface Finishing Process</i>	22
2.10 Proses Pemersinan	23
2.10.1 Biaya Pemersinan	23
2.10.2 Biaya Material	23
BAB 3 METODE PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2 Diagram Alir Penelitian	24
3.3 Prosedur Penelitian	25
3.3.1 Identifikasi Kebutuhan	25
3.3.2 Perancangan Konsep	25
3.3.3 Pemilihan Alternatif Desain	25
3.3.4 Evaluasi Desain	26
3.3.5 Proses Manufaktur	26
3.3.6 Pengujian linear Aktuator	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Identifikasi Kebutuhan	27
4.2 Perancangan Konsep	30
4.3 Pemilihan Alternatif Desain	31
4.4 Detail Rancangan	33
4.5 Perhitungan Kebutuhan <i>Linear</i> Aktuator	36
4.6 Analisis Struktural Kursi	37
4.7 Proses Pemersinan	38
4.7.1 Proses Pemotongan	38
4.7.2 Proses Gurdi	39
4.7.3 <i>Surface Finishing Process</i>	40
4.8 Proses Perakitan (<i>Assembly</i>)	40
4.8.1 Proses Perakitan Permanen	40
4.8.2 Proses Perakitan non Permanen	40
4.9 Biaya Produksi	41
4.9.1 Biaya Material	41
4.9.2 Biaya Pemesinan	42
4.9.3 Biaya Operator	42
4.10 Pengujian Kursi Gravida	43
4.11 Evaluasi desain menggunakan <i>Software Solidwork</i> dan <i>Software Catia</i>	51

4.11.1 Evaluasi Analisis Struktural Kursi menggunakan <i>Solidwork</i>	51
4.11.2 Evaluasi Reba menggunakan <i>Software Catia</i>	51
4.11.3 Redesain Kursi Gravida.....	54
BAB 5 KESIMPULAN.....	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kursi Ibu Hamil	6
Gambar 2.2 Kayu Mahoni	7
Gambar 2.3 Linear Aktuator	8
Gambar 2.4 Sistematika Perangkaian.....	10
Gambar 2.5 Motor elektrik	11
Gambar 2.6 Gear	12
Gambar 2.7 Lead Screw	12
Gambar 2.8 Acme Drill Nut.....	12
Gambar 2.9 Extend limit switch.....	13
Gambar 2.10 Retract Limit Switch.....	13
Gambar 2.11 Modul AG-C201.....	14
Gambar 2.12 Remote.....	14
Gambar 2.13 Adaptor 12/24V.....	15
Gambar 2.14 Baut dan Mur	15
Gambar 2.15 Proses Permesinan.....	18
Gambar 2.16 Mesin Gurdi Portable	18
Gambar 2.17 Mesin Gurdi Vertikal	19
Gambar 2.18 Cut-Off Saw	19
Gambar 2.19 Mesin Gerinda Tangan.....	20
Gambar 2.20 Longitudinal Joint	21
Gambar 2.21 Widening Joint	21
Gambar 2.22 Corner Joint.....	21
Gambar 2.23 Proses Pengeleman.....	22
Gambar 2.24 Proses Pengamplasan.....	23
Gambar 3.1 Diagram Alir	24
Gambar 4.1 Antropometri saat duduk.....	28
Gambar 4.2 Detail Rancangan	33
Gambar 4.3 Sebaran tegangan di seluruh rangka.....	37
Gambar 4.4 Titik Kritis Kursi	37
Gambar 4.5 Penumpukan Tegangan di tepi dudukan.....	37
Gambar 4.6 Kursi Gravida saat posisi duduk	43
Gambar 4.7 Menilai Postur Leher	43
Gambar 4.8 Menilai Punggung Ibu Hamil.....	44
Gambar 4.9 Menilai Postur Kaki	44
Gambar 4.10 Menilai Postur Bagian Lengan Atas.....	46
Gambar 4.11 Menilai Postur Tangan	46
Gambar 4.12 Menilai Postur Pergelangan Tangan.....	47
Gambar 4.13 Evaluasi Analisis Struktural kursi menggunakan Solidwork.....	51
Gambar 4.14 Pembebanan Armrest.....	52
Gambar 4.15 Analisis Software CATIA bagian kanan	53
Gambar 4.16 Analisis Software CATIA bagian kiri.....	53
Gambar 4.17 Redesain Kursi Gravida.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 House Of Quality.....	27
Tabel 4.2 Data Antropometri.....	28
Tabel 4.3 Daftar Kebutuhan Pokok.....	29
Tabel 4.4 Alternatif Desain.....	30
Tabel 4.5 3D Design	31
Tabel 4.6 Penilaian Ideal.....	32
Tabel 4.7 Tabel Penilaian.....	32
Tabel 4.8 Detail Rancangan.....	34
Tabel 4.9 Spesifikasi Linear Aktuator.....	36
Tabel 4.10 Proses Pemotongan.....	38
Tabel 4.11 Proses Gurdi	39
Tabel 4.12 Proses Perakitan Permanen	40
Tabel 4.13 Proses Perakitan Non Permanen	41
Tabel 4.14 Biaya Material.....	41
Tabel 4.15 Biaya Pemesinan	42
Tabel 4.16 Menilai Postur Leher	43
Tabel 4.17 Menilai Postur Punggung	44
Tabel 4.18 Menilai Postur Kaki	44
Tabel 4.19 Skor A.....	45
Tabel 4.20 Nilai Beban dan Gaya	45
Tabel 4.21 Menilai Postur Lengan Bagian Atas.....	46
Tabel 4.22 Menilai postur lengan bagian bawah (Siku)	46
Tabel 4.23 Menilai postur pergelangan tangan.....	47
Tabel 4.24 Kalkulasi total postur bahu, siku, dan pergelangan tangan	47
Tabel 4.25 Skor Coupling.....	48
Tabel 4.26 Tabel C.....	48
Tabel 4.27 Skor Akhir dengan Metode REBA	49
Tabel 4.28 Tabel Action Level.....	49
Tabel 5.1 Spesifikasi Kursi Gravida.....	55

LAMPIRAN

Lampiran 1 *Drawing Rangka Kursi*

Lampiran 2 *Drawing Sandaran*

Lampiran 3 *Drawing Dudukan*

Lampiran 4 *Drawing Penopang*

Lampiran 5 *Drawing Footrest*

Lampiran 6 Lembar Konsultasi Pembimbing 1

Lampiran 7 Lembar Konsultasi Pembimbing 2