

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PEMBUATAN *CHASSIS* TIPE *LADDER*
FRAME MOBIL KMHE *URBAN CONCEPT* MENGGUNAKAN
METODE SIMULASI DAN PAHL AND BEITZ**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian

OLEH:

RIZKY ANGGARA SYINTA

NIM : 1714012



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU**

2021

HALAMAN PENGESAHAN



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN FAKULTAS TEKNIK PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau, Telp. 0813 7893 3688

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS DAN PEMBUATAN *CHASSIS* TIPE *LADDER FRAME* MOBIL KMHE *URBAN CONCEPT* MENGGUNAKAN METODE SIMULASI DAN PAHL *AND* BEITZ

Disusun dan Diajukan Oleh:

Rizky Anggara Svinta

NIM: 1714012

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal 30 Juli 2021

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Di Setujui:

Pembimbing I

(Aprizal, M.T)

NIDN: 10 280987 02

Pembimbing II

(Heri Sripto, M.T)

NIDN: 10 251184 01

Penguji I

(Yose Rizal, M.T)

NIDN: 10 220773 01

Penguji II

(Ahmad Fathoni, M.T)

NIDN: 10 170883 02

Disahkan Oleh:

Ka. Prodi Teknik Mesin

(Ahmad Fathoni, M.T)

NIDN: 10 170883 02

Dekan Fakultas Teknik

(Dr. Purwo Subekti, M.T)

NIDN: 10 061173 01



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau. Telp. 0813 7893 3688

LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Rizky Anggara Syinta
NIM : 1714012
JUDUL SKRIPSI : Analisis dan Pembuatan *Chassis* Tipe
Ladder Frame Mobil KMHE *Urban Concept*
Menggunakan Metode Simulasi dan *Phal*
and Beitz

Adalah benar telah melaksanakan perbaikan kembali oleh mahasiswa yang bersangkutan, sesuai dengan syarat/ketentuan ilmiah yang diajukan penguji pada saat SIDANG KOMPRES yang dilaksanakan pada tanggal 30 Juli 2021.

Telah di periksa dan disetujui oleh:

No	Nama Tim Penguji	Jabatan	Tandatangan
1	Aprizal, M.T	Ketua/Pembimbing I	
2	Heri Suropto, M.T	Sekretaris/Pembimbing II	
3	Yose Rizal, M.T	Pengguji I	
4	Ahmad Fathoni, M.T	Pengguji II	

Kemudian setelah melengkapi semua syarat yang sudah ditentukan Program Studi Teknik Mesin, maka Skripsi ini siap untuk dijilid.

Pasir Pengaraian, 30 Juli 2021

Pembimbing I

Aprizal, M.T
NIDN: 10 280987 02

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizky Anggara Syinta

Nim : 1714012

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "**ANALISIS DAN PEMBUATAN CHASSIS TIPE LADDER FRAME MOBIL KMHE URBAN CONCEPT MENGGUNAKAN METODE SIMULASI DAN PAHL AND BEITZ**" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir laporan akhir/skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pasir Pengaraian.

Pasir Pengaraian, 30 Juli 2021



Rizky Anggara Syinta

Nim: 1714012

HALAMAN MOTTO

- ❖ Barang siapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.
❖ *(HR. Muslim)*
- ❖ Mulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan, menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan.
❖ *(Ibu Kartini)*
- ❖ Barang siapa yang Allah kehendaki kebaikan, maka Allah akan memahamkan dia tentang ilmu agama.
❖ *(HR. Bukhari no.71)*
- ❖ Datang bersama-sama adalah pemulaan, tetap bersama-sama adalah kemajuan dan berkerja bersama-sama adalah kesuksesan.
❖ *(Aristoteles)*
- ❖ Sesungguhnya barang siapa yang bertaqwa dan bersabar, maka sesungguhnya Allah tidak menyianyikan pahala orang yang berbuat baik.
❖ *(Qs. Yunus : 90)*
- ❖ Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui.
❖ *(Al-Baqarah : 216)*
- ❖ Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman.
❖ *(Ali Imran : 139)*

ABSTRAK

Pembuatan mobil hemat energi kategori *urban concept* dengan tipe *chassis ladder frame* merupakan dasar penelitian dengan tahapan awal pembuatan *chassis* yang berfungsi sebagai landasan untuk menopang bodi kendaraan, mesin, sistem kemudi, suspensi dan komponen lainnya. Perancangan ini mendesain *chassis* yang ringan sesuai dengan regulasi KMHE. *Chassis* yang ringan mempengaruhi kerja mesin, sehingga dapat menghemat energi. Metode yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan penelitian ini adalah metode pahl *and* beitz. Perancangan merupakan tahapan pertama untuk melakukan suatu pengerjaan, pembuatan diawali dengan pengumpulan data, gambar, kemudian untuk mengetahui tegangan pada *chassis* di simulasikan menggunakan *Autodesk Inventor*. Hasil dari penelitian ini pada saat pengujian eksperimental menghasilkan panjang *chassis* 23.890 mm, berat *chassis* 343,35 N dan pada saat menghitung defleksi pada *chassis* menghasilkan nilai 0,73 mm. Pengujian teoritis menghitung *chassis* menghasilkan total berat 384,75 N dan pengujian simulasi menghasilkan nilai maksimal *Displacement* 0,6675 mm, *Von Mises Stress* 213,2 MPa, dan nilai minimal *Safety Factor* 1,29.

Kata Kunci: *Chassis* KMHE, *Autodesk Inventor*, Metode Pahl *and* Beitz dan Simulasi.

ABSTRACT

The manufacture of energy-efficient cars in the urban concept category with the ladder frame chassis type is the basis of research with the initial stages of making a chassis that serves as the basis for supporting the vehicle body, engine, steering system, suspension and other components. This design designed a lightweight chassis in accordance with KMHE regulations. The lightweight chassis affects the work of the engine, so it can save energy. The method used in the design and manufacture of this research is the Pahl and Beitz method. Design is the first stage to carry out a work. Manufacturing begins with collecting data, drawings, then to find out the stress on the chassis is simulated using Autodesk Inventor. The results of this study during experimental testing resulted in a chassis length of 23,890 mm, a chassis weight of 343,35 N and when calculating the deflection on the chassis it yielded a value of 0.73 mm. The theoretical test calculates the chassis resulting in a total weight of 384,75 N and the simulation test produces a maximum value of 0.6675 mm Displacement, 213,2 MPa Von Mises Stress, and a minimum Safety Factor value of 1.29.

Keywords: KMHE Chassis, Autodesk Inventor, Pahl and Beitz Method and Simulation.