

**RANCANGAN SISTEM KEMUDI PADA MOBIL
PENGGUNA KURSI RODA**

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan
Diploma IV Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh :

Michael Salim Wijaya H NIRM: 1072215

**POLITEKNIK MANUFAKTUR
NEGERI BANGKA BELITUNG
TAHUN 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANGAN SISTEM KEMUDI PADA MOBIL PENGGUNA KURSI RODA

Oleh:

Michael Salim Wijaya Hiu/1072215

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan
Program Diploma IV Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

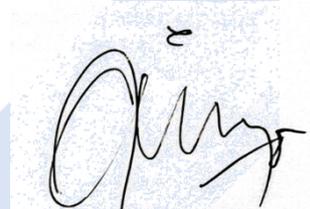
Menyetujui

Pembimbing 1



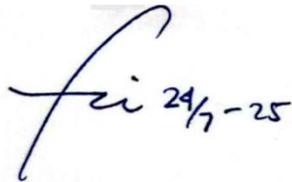
Subkhan, S.T., M.T

Pembimbing 2



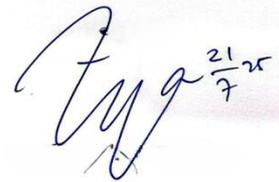
Sugianto, S.T., M.T

Penguji 1



Yang Fitri Arriyani , SST,MT

Penguji 2



Zulfan Yus Andi, SST, MT, Ph.D.

ABSTRAK

Mobilitas merupakan aspek fundamental bagi penyandang disabilitas, khususnya pengguna kursi roda, dalam menunjang aktivitas sehari-hari secara mandiri. Proyek akhir ini bertujuan untuk merancang sistem kemudi pada kendaraan listrik yang dikhususkan bagi pengguna kursi roda dengan pendekatan ergonomis dan efisien. Sistem kemudi yang diusulkan mengadopsi mekanisme handlebar yang disambungkan dengan sistem rack and pinion sebagai penggerak arah roda depan. Proses perancangan dilakukan secara sistematis menggunakan metode VDI 2222 yang mencakup tahap identifikasi kebutuhan, penguraian fungsi, pengembangan alternatif konsep, evaluasi performa, hingga simulasi beban dan analisis tegangan pada komponen utama. Hasil perancangan menunjukkan bahwa konfigurasi handlebar pantograf dengan sistem rack and pinion memiliki performa tertinggi berdasarkan kriteria teknis dan kenyamanan pengguna. Simulasi menunjukkan bahwa gaya yang diperlukan untuk mengoperasikan kemudi berada dalam batas yang dapat dijangkau oleh pengguna kursi roda. Rancangan ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif yang terjangkau dan inklusif dalam pengembangan kendaraan difabel di Indonesia.

Kata Kunci : *Sistem kemudi, pengguna kursi roda, handlebar, rack and pinion, kendaraan difabel, desain ergonomis, VDI 2222, simulasi tegangan.*

ABSTRACT

Mobility is a fundamental aspect for people with disabilities, especially wheelchair users, in supporting their daily activities independently. This final project aims to design a steering system on an electric vehicle specifically for wheelchair users with an ergonomic and efficient approach. The proposed steering system adopts a handlebar mechanism connected to a rack and pinion system as a front wheel drive. The design process is carried out systematically using the VDI 2222 method which includes the stages of identifying needs, breaking down functions, developing alternative concepts, evaluating performance, to simulating loads and analyzing stress on the main components. The design results show that the pantograph handlebar configuration with a rack and pinion system has the highest performance based on technical criteria and user comfort. Simulations show that the force required to operate the steering is within the limits that can be reached by wheelchair users. This design is expected to be an affordable and inclusive alternative solution in the development of disabled vehicles in Indonesia.

Keywords : Steering system, wheelchair users, handlebar, rack and pinion, disabled vehicles, ergonomic design, VDI 2222, stress simulation.

KATA PENGANTAR

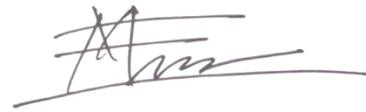
Segala puji bagi Tuhan , puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan KasihNya penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada Program Studi D-IV Teknologi Rekayasa Perancangan Manufaktur di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini masih terdapat banyak kesalahan dan jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan maupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan untuk pembaca yang bersifat membangun ke arah perbaikan dan penyempurnaan laporan ini.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu pada saat berlangsungnya Proses Pengerjaan Proyek Akhir dan dalam proses penyusunan laporan ini, di antaranya:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis.
2. Kepada Kedua Orang Tua dan Keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan bantuan positif baik secara moral maupun materi.
3. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Bapak Subkhan, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam proses pengerjaan proyek akhir dan penyusunan laporan proyek akhir ini
5. Bapak selaku pembimbing II yang telah memberikan saran dan masukan dalam proses pengerjaan proyek akhir dan penyusunan laporan proyek akhir ini.
6. Seluruh Staff pengajar di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
7. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dan mendukung penulis dalam proses pengerjaan proyek akhir dan penyusunan laporan proyek akhir ini.

Penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan yang telah dilakukan oleh semua pihak yang telah membantu penulis, semoga laporan yang penulis susun ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Sungailiat, 24 Juli 2024



Penulis

