

**RANCANG BANGUN BODI *ALL TERRAIN VEHICLE* (ATV) LISTRIK
BRUSHLEES DIRECT CURRENT (BLDC) 2000 WATT 48 VOLT**

PROYEK AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Penyelesaian Program
Diploma III Departemen Teknik Mesin Universitas Negeri Padang*



Oleh:
Refinaldo Putra
19072053/2019

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN BODI *ALL TERRAIN VEHICLE* (ATV) LISTRIK
***BRUSHLEES DIRECT CURRENT* (BLDC) 2000 WATT 48 VOLT**

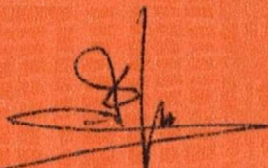
Oleh:

Nama	: Refinaldo Putra
NIM/BP	: 19072053/19
Konsentrasi	: Fabrikasi
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: D-III
Fakultas	: Teknik

Padang, 21 Agustus 2023

Disetujui oleh:

Ketua Program Studi DIII
Teknik Mesin FT UNP



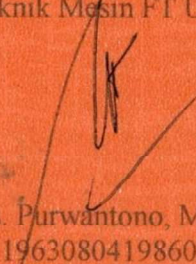
Drs. Jasman, M. Kes.
NIP. 6212281987031003

Pembimbing Proyek Akhir



Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.
NIP. 196202081989031002

Ketua Departemen
Teknik Mesin FT UNP



Drs. Purwantono, M.Pd.
NIP. 196308041986031002

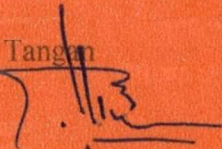
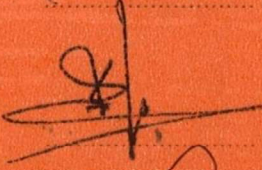

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN BODI ALL TERRAIN VEHICLE (ATV) LISTRIK
BRUSHLEES DIRECT CURRENT (BLDC) 2000 WATT 48 VOLT

Oleh:

Nama : Refinaldo Putra
NIM/BP : 19072053 / 2019
Konsentrasi : Fabrikasi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tanggal 21 Agustus 2023

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.	1.  (Ketua Penguji)
2. Drs. Jasman, M. Kes.	2.  (Penguji)
3. Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T.	3.  (Penguji)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Refinaldo Putra
NIM/BP : 19072053/2019
Konsentrasi : Fabrikasi
Departemen : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Bodi *All Terrain Vehicle*
(ATV) Listrik *BrushLess Direct Current*
(BLDC) 2000 watt 48 Volt

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.



ABSTRAK

ATV Listrik adalah jenis motor listrik yang dirancang khusus untuk digunakan pada All-Terrain Vehicle (ATV), juga dikenal sebagai Kendaraan Semua Medan. Motor ini berperan sebagai sumber daya untuk mengubah energi listrik dari baterai menjadi energi mekanis, yang kemudian digunakan untuk menggerakkan roda dan mengoperasikan kendaraan di berbagai medan seperti tanah, pasir, lumpur, dan daerah-daerah berbatu. Prinsip kerja ATV Listrik didasarkan pada hukum elektromagnetisme, di mana arus listrik yang mengalir melalui gulungan kawat pada motor akan menghasilkan medan magnet. Interaksi antara medan magnet ini dengan medan magnet yang lain menyebabkan rotor (bagian yang berputar pada motor) bergerak, menghasilkan daya putar pada roda ATV. ATV Listrik umumnya menggunakan motor arus searah (DC) atau motor induksi sebagai sumber daya. Motor DC memiliki rotor yang berputar karena arus searah yang mengalir melalui belitan medan dan belitan armature. Sementara itu, motor induksi menggunakan arus bolak-balik (AC) untuk menghasilkan gerakan rotasi pada rotor melalui medan magnet yang berubah arah secara periodik.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulisan ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'alaah yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul ***“Rancang Bangun ALL TERRAIN VEHICLE (ATV) LISTRIK BRUSHLEES DIRECT CURRENT (BLDC) 2000 Watt 48 Volt”***

Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Salallahu A'alaihi Wassalam. Kemudian tak lupa penulis ucapkan kepada guru/dosen yang telah mendidik penulis secara moral dan materi sehingga penulis sampai kepada saat ini. Semoga setiap didikan, nasehat, dan curahan baik lisan maupun tindakan, tak hanya menjadi manfaat bagi penulis, namun juga bermanfaat bahkan menjadi amal jariyah bagi guru/dosen kelak, Aamiin.

Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca guna menjadi acuan agar penulis bisa menjadi lebih baik lagi. Namun terlepas dari ketidak sempurnaan ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya, atas segala kontribusi dan kerjasamanya kepada:

1. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir Penulis
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Kepala Departemen Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.

3. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin FT UNP dan selaku dosen penguji proyek akhir.
5. Bapak Dr. Junil Adri, S.Pd., M.Pd.T. selaku dosen penguji proyek akhir.
6. Bapak Drs. Irzal, M.Kes. selaku Dosen Penasehat Akademik.
7. Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah berjasa kepada penulis.
8. Orang tua tersayang yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir
9. Rekan tim saya yang senantiasa bersama dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
10. Teman-teman seperjuangan yang memberikan dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan proyek akhir ini

Semoga bantuan telah diberikan menjadi amalan yang baik yang mendapatkan balasan dan ridha dari Allah SWT, Amiin.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari seluruh pihak senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan proyek akhir ini. Penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat membawa pemahaman dan pengetahuan bagi kita semua

Padang, 21 Agustus 2023

Refinaldo Putra

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat Proyek Akhir.....	4
BAB II	6
A. Pengertian Bodi.....	6
B. ATV (<i>All Terrain Vehicle</i>) Listrik	9
1. Pengertian ATV (<i>All Terrain Vehicle</i>) Listrik	9
2. Prinsip Kerja ATV Listrik.....	10
3. Komponen Utama Motor ATV Listrik.....	12
BAB III.....	24
A. Jenis Proyek Akhir	24
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Proyek Akhir.....	24
C. Tahapan pembuatan Proyek Akhir.....	24
D. Pemilihan Bahan	25
E. Diagram Alir Perancangan Motor ATV.....	27
F. Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam Proyek Akhir	28
1. Alat	28
2. Bahan.....	28
BAB IV	29
A. Gambar Kerja Bodi ATV Listrik	29
B. Proses Pembuatan Bodi ATV	29
C. Hasil Proyek Akhir.....	31
1. Hasil proyek ATV Listrik tampak depan.	32

2. Hasil proyek ATV Listrik tampak samping	32
3. Hasil proyek ATV Listrik tampak belakang.	33
D. Analisis Data Pengujian	33
E. Bodi.....	33
F. Plat	35
G. Uji Kinerja Motor.....	35
H. Hasil Pengujian Kapasitas ATV Listrik.....	36
I. Kelemahan dan keunggulan	37
a. Keunggulan	37
b. Kelemahan.....	37
J. Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	38
BAB V.....	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN 1.....	44
LAMPIRAN II.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Komponen Utama ATV	12
Gambar 2. Motor Penggerak	14
Gambar 3. Controller	15
Gambar 4. Roda dan Velg ATV.....	17
Gambar 5. Batrai ATV	17
Gambar 6. Rangka ATV	19
Gambar 7. Bodi ATV	20
Gambar 8. Rantai	22
Gambar 9. Shock.....	22
Gambar 10. As Roda Belakang.....	23
Gambar 11. Sistem pengereman ATV	24
Gambar 12 Diagram Perancangan ATV Elecktrik.....	27
Gambar 13. Gambar Kerja ATV Listrik	29
Gambar 14. Pembebtukan bodi dengan karton	30
Gambar 15. Pembentukan bodi menggunakan mesin bending	30
Gambar 16. Pengecatan bodi ATV	31
Gambar 17. ATV Tampak Depan	32
Gambar 18. ATV tampak samping	32
Gambar 19. ATV tampak belakang	33
Gambar 23. Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komponen utama ATV	12
Tabel 2. Pengujian waktu dan jarak tempuh	33
Tabel 3. Data pengujian ATV Listrik	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang memiliki potensi alam, keanekaragaman flora dan fauna, peninggalan sejarah, seni dan budaya, serta tata kehidupan masyarakat yang khas pada masing-masing daerah. Hal tersebut menjadi sumber daya dan modal terbesar bagi pengembangan maupun peningkatan kepariwisataan, khususnya industri pariwisata. Menurut Picard (2006: 154) pariwisata membuka peluang dalam pemanfaatan kekayaan-kekayaan yang berlimpah ruah di negara-negara yang sedang membangun. Baik itu berupa kekayaan alam dan iklimnya maupun kekayaan warisan budaya dan sejarah. Warisan alam dan budaya yang dimiliki negara dapat dimanfaatkan dalam pembangunan ekonomi, selain itu dapat memotivasi pemerintah maupun pengelola wisata untuk melestarikan dan menjaga warisan tersebut.

Salah satu wilayah di Indonesia yang menjadi perhatian dalam pengembangan pariwisatanya yaitu Provinsi Sumatera Barat. Sumatera Barat memiliki keindahan alam, kehidupan sosial, dan kebudayaan yang sangat potensial dalam kepariwisataan. Potensi tersebut dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara berkunjung ke Sumatera Barat. Tentunya dapat meningkatkan perekonomian maupun menambah pendapatan atau devisa negara.

Tempat wisata yang paling banyak dikunjungi oleh para wisatawan lokal maupun dari luar daerah adalah tempat wisata pantai Air Manis. Pantai Air Manis merupakan salah satu tempat wisata yang paling banyak diminati para wisatawan lokal dan juga dari luar daerah yang terletak di Sumatera Barat. Pantai Air Manis objek wisata yang mempunyai keunikan tersendiri

dibandingkan objek wisata lainnya di Kota Padang. Dikelola oleh Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kota Padang yang pengunjungnya paling banyak dibandingkan dengan obyek wisata lainnya yang berada di Kota Padang. Pantai Air manis adalah tempat wisata yang mengandalkan keindahan laut dan pantainya. Dari dulu sampai sekarang tempat wisatawan pantai Air Manis tidak pernah sepi pengunjung, apalagi di waktu hari libur pengunjung bisa bertambah dua kali lipat dari biasanya.

Adapun kegiatan yang dapat dilakukan wisatawan ketika berada di Pantai Air Manis diantaranya mengunjungi batu malin kundang dan bermain ombak di sekitar pantai. Selain itu, pantai ini cocok untuk wisatawan yang ingin berselancar dan di sana juga tersedia permainan ATV Listrik yang disewakan oleh masyarakat setempat. Dengan mengendarai ATV Listrik wisatawan dapat menyusuri sepanjang pantai sehingga dapat melihat keindahan yang di suguhkan. Permainan ATV Listrik ini jika dikembangkan dapat meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar, dan membuat daya tarik wisatawan untuk berwisata di Pantai Air Manis Kota Padang. ATV (*All Terrain Vehicle*) adalah

kendaraan untuk menjelajah alam yang dapat digunakan di segala medan, seperti halnya motor trail. Peluang (*Opportunities*) olahraga rekreasi ATV (*All Terrain Vehicle*) di pantai air manis akan dapat meningkatkan wisatawan yang berdatangan untuk berwisata, dengan adanya ATV wisatawan merasa tertarik dan ingin mencoba atraksi olahraga rekreasi tersebut di pantai air manis.

Tujuan pada proyek akhir ini adalah Untuk Mengetahui bagaimana cara rancang bangun bodi pada ATV Listrik. Dengan adanya ATV Listrik ini maka dapat meningkatkan sumber pendapatan dan pemasukan pada objek wisata pantai air manis kota padang

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Mahalnya harga motor ATV Listrik dipasaran
2. Masi terbatasnya kemampuan masyarakat dalam pembuatan motor ATV Listrik
3. Proses pengerjaan harus dikerjakan dengan beberapa alat yang terpisah sehingga memakan waktu yang banyak dan menguras tenaga.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang dikemukakan diatas dan mengingat proyek akhir ini dikerjakan oleh 5 orang, maka untuk lebih memfokuskan pengerjaan untuk pembuatan ATV Listrik pada bagian masing masing, penulis

membatasi permasalahan ini menjadi “Rancang Bangun Bodi *All Terrain Vehicle* (ATV) Listrik *Brushless Direct Current* (BLDC) 2000 Watt 48 Volt”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah maka penulis merumuskan masalah yang perlu diperhatikan dalam proses perancangan ATV Listrik diantaranya sebagai

1. Bagaimana desain bodi pada ATV Listrik?
2. Bahan apa saja yang digunakan untuk membuat bodi ATV Listrik?
3. Bagaimana kesetabilan dan performa bodi ATV Listrik?

E. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari perencanaan mesin ini adalah sebagai berikut:

1. Agar mampu merancang bagian bodi ATV Listrik.
2. Untuk mengetahui bahan yang digunakan untuk pembuatan bodi ATV Listrik.

F. Manfaat Proyek Akhir

Manfaat dari perancangan dan pembuatan ATV Listrik adalah sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa
 - a. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktek yang di peroleh saat bangku perkuliahan

- b. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan mencipta karya teknologi yang bermanfaat.
 - c. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar ahli madya.
2. Bagi dunia Pendidikan
- a. Menambah perbedaan dari inovasi ATV (All Terrain Vehicle) Listrik yang sudah ada.
 - b. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi sehingga mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat untuk memajukan dunia industri dan Pendidikan .