

TUGAS AKHIR

**ASSEMBLY SEPEDA LISTRIK VANJARIL TIPE *WHEEL HUB*
BLDC 1000 WATT**



VIRGIWAN LISTANTO

202113001

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI CILACAP
CILACAP
2024**

**PERNYATAAN ORISINILITAS
TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Virgiawan Listanto

NIM : 202113001

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri/ Teknik Mesin

Tahun : 2024

Judul Skripsi : *Assembly Sepeda Listrik vanjaril tipe wheel hub BLDC 1000
Watt*

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar orisinal/asli dibuat oleh saya sendiri, tidak ada pihak lain yang membuat laporan ini, tidak ada unsur plagiat kecuali pada bagian-bagian yang disebutkan rujukannya. Jika suatu hari ditemukan adanya indikasi dibuat oleh pihak lain atau plagiat, maka saya bersedia menerima konsekuensi dari institusi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan.

Cilacap, 12 Januari 2024

Yang Menyatakan



Virgiawan Listanto

NIM. 202113001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai Civitas Akademik Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA)
Cilacap, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Virgiawan Listanto
NIM : 202113001
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul: “ *Assembly* sepeda Listrik vanjaril tipe *wheel hub* BLDC 1000 watt “, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Adanya Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada unsur paksa dari pihak lain.

Cilacap, 12 Januari 2024

Yang Menyatakan



Virgiawan Listanto

NIM. 202113001

PENGESAHAN

Tugas Akhir Saudara,

Nama : **Virgiawan Listanto**

NIM : 202113001

Judul : Assembly Sepeda Listrik Vanjaril Tipe Wheel Hub BLDC 1000 Watt

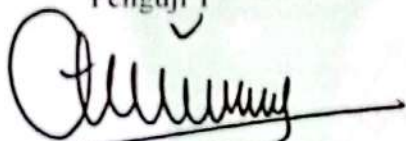
Telah disidang Tugas Akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

Rabu, 27 Desember 2023

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata I (S.1) Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Mengetahui,

Penguji 1



Christian Soolany, S.TP., M.Si
NIDN. 0627128801

Penguji 2



Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd.
NIDN. 0612109001

Pembimbing 1/Ketua Sidang



Yunus Ari Rokhim, S.Pd., M.T.
NIDN. 0603078802

Pembimbing 2/Sekretaris Sidang



Ir. Sigit Suwanto, M.T.
NIDN. 0628117802

Cilacap, 12 Januari 2024
Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Industri



Christian Soolany, S.TP., M.Si
NIDN. 0627128801

NOTA KONSULTAN

Hal : Naskah Laporan Tugas Akhir Virgiawan Listanto

Lamp : -

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknologi Industri
UNUGHA Cilacap
Di –
Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, mengkoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultan berpendapat bahwa Laporan Tugas Akhir saudara:

Nama : Virgiawan Listanto
NIM : 202113001
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri / Teknik Mesin
Judul skripsi : Assembly Sepeda Listrik Vanjaril Tipe Wheel Hub BLDC 1000 Watt

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Strata Satu (S-1) Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, Januari 2024
Konsultan


Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd.
NIDN. 0612109001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyusun seminar proposal yang berjudul Rancang Bangun Sepeda Listrik Tipe *Wheel Hub* BLDC 1000 Watt. Yang saya susun untuk memenuhi syarat salah satu untuk mendapat gelar Sarjana Teknik Mesin pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama AI-Ghazali (UNUGHA) Cilacap. Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Maka dari itu, penyusun mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Bapak Drs.KH. Nasrulloh, M.H selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama AI-Ghazali (UNUGHA) Cilacap.
2. Kepada Bapak Christian Soolany, S.TP, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
3. Kepada Bapak Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd selaku Kaprodi Teknik Mesin
4. Kepada Bapak Yunus Ari Rokhim, S.Pd.,M.T. selaku pembimbing satu dalam penyusunan seminar proposal.
5. Kepada Bapak Ir. Sigit Suwanto, M.T. selaku pembimbing dua dalam penyusunan seminar proposal.
6. Kepada kedua orang tua saya yang telah mensupport saya sehingga dapat menyelesaikan dengan baik.
7. Terimakasih kepada teman-teman saya yang telah membantu untuk menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

Dengan demikian penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan seminar proposal, sehingga penulis mengharapkan berbagai pihak yang bersangkutan untuk memberikan kritik dan saran yang membangun.

ABSTRAK

Sepeda listrik telah menjadi alternatif populer dalam transportasi ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk Fokus pada proses *assembly* sepeda listrik agar mengetahui bagaimana cara merakit sepeda listrik dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi, daya tahan, dan keamanan. Proses *assembly* mencakup langkah-langkah pemasangan komponen utama seperti baterai, kontroler, dan motor BLDC 1000 watt tipe *wheel hub* pada rangka sepeda. Keakuratan pemasangan dan pengujian koneksi listrik menjadi prioritas untuk memastikan integritas sistem secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang hasil perakitan sepeda listrik dengan motor BLDC 1000 watt, dengan penekanan pada kualitas perakitan dan performa keseluruhan. tugas akhir ini tidak luput dari pengelasan dan terdapat juga berbagai metode NDT dalam menguji pengelasan. Metode NDT yang dipertimbangkan meliputi radiografi, ultrasonik, penetrasi pewarna, dan uji kekerasan. Uji ini dilakukan pada berbagai jenis material dan konfigurasi pengelasan untuk menilai kemampuan masing-masing metode dalam mendeteksi cacat atau ketidaksempurnaan pengelasan. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif pada pengembangan sepeda listrik yang efisien, ramah lingkungan, dan dapat diandalkan untuk mendukung mobilitas berkelanjutan di masa depan.

Kata kunci : Assembly Sepeda Listrik, *test Non Destructive Test (NDT)*

ABSTRACT

Electric bicycles have become a popular alternative in environmentally friendly transportation. This research aims to focus on the electric bicycle assembly process in order to find out how to assemble an electric bicycle with the aim of increasing efficiency, durability and safety. The assembly process includes steps for installing main components such as the battery, controller and wheel hub type 1000 watt BLDC motor on the bicycle frame. Accurate installation and testing of electrical connections is a priority to ensure overall system integrity. This research aims to provide an in-depth understanding of the results of assembling an electric bicycle with a 1000 watt BLDC motor, with an emphasis on assembly quality and overall performance. This final project does not involve welding and there are also various NDT methods for testing welding. NDT methods considered include radiography, ultrasonics, dye penetration, and hardness testing. This test was carried out on various types of materials and welding configurations to assess the ability of each method to detect welding defects or imperfections. It is hoped that this research can make a positive contribution to the development of electric bicycles that are efficient, environmentally friendly and reliable to support sustainable mobility in the future. front.

Keywords: Electric Bicycle Assembly, Non Destructive Tes (NDT)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Jenis – jenis Sepeda Listrik	5
2.2 Komponen - Komponen Sepeda Listrik	7
2.3 Jenis jenis bahan	14
2.4 Jenis - jenis Sambungan Pengelasan	17
2.5 Pengujian <i>Non Destructive Tes (NDT)</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian	22
3.2 Alat dan bahan	22
3.2.1 Alat	22
3.2.2 Bahan	23
3.3 Prosedur Penelitian	26
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Perakitan Kerangka	35
4.2 Pemasangan Jok Motor	36
4.3 Pemasangan Stang	38
4.4 Pemasangan <i>Front Frok</i>	39
4.5 Pemasangan <i>Arm/ Swing Arm</i>	40

4.6	Pemasangan Rem	42
4.7	Pemasangan Dinamo Bldc.....	43
4.8	Pemasangan Baterai	44
4.9	Perhitungan pengelasan pada bagian bagian kerangka.	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....		50
LAMPIRAN.....		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Sepeda listrik konvensional.....	5
Gambar 2 2 Sepeda listrik lipat.....	5
Gambar 2 3 Sepeda listrik <i>offroad</i>	6
Gambar 2 4 Sepeda listrik <i>city bike</i>	6
Gambar 2 5 Sepeda listrik <i>cruiser</i>	6
Gambar 2 6 Baterai <i>Li-ion</i>	8
Gambar 2 7 pengereman	11
Gambar 2 8 <i>Fornt fork</i>	12
Gambar 2 9 <i>arm motor</i>	13
Gambar 2 10 jok motor custom.....	14
Gambar 2 11 Besi <i>stainlees steel</i>	14
Gambar 2 12 Besi <i>crome</i>	15
Gambar 2 13 Besi <i>carbon</i>	16
Gambar 2 14 Sambungan las <i>tee joint</i>	17
Gambar 2 15 Sambungan las <i>butt joint</i>	17
Gambar 2 16 Sambungan las <i>lap joint</i>	18
Gambar 2 17 Sambungan las <i>corner joint</i>	18
Gambar 2 18 Sambungan las <i>edge joint</i>	19
Gambar 4. 1 kerangka	35
Gambar 4. 2 pengelasan kerangka	36
Gambar 4. 3 pengelasan dudukan jok	37
Gambar 4. 4 pemasangan jok	37
Gambar 4. 5 pemasangan <i>stang</i>	38
Gambar 4. 6 pemasangan <i>front frok</i>	39
Gambar 4. 7 pemasangan roda belakang.....	41
Gambar 4. 8 pemasangan <i>shocbreker</i>	41
Gambar 4. 9 pemasangan kaliper rem.....	43
Gambar 4. 10 pasang baterai	45

DAFTAR TABEL

Table 1 alat penelitian	22
Table 2 bahan	23
Table 3 pengujian pengelasan	47