

**PERANCANGAN GITAR ELEKTRIK DENGAN
EFISIENSI BOBOT DALAM PENCEGAHAN MSD
MENGUNAKAN MATERIAL HDPE**



**PROGRAM STUDI S-1 DESAIN PRODUK
JURUSAN DESAIN FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA**

2025

**PERANCANGAN GITAR ELEKTRIK DENGAN
EFISIENSI BOBOT DALAM PENCEGAHAN MSD
MENGUNAKAN MATERIAL HDPE**



Tugas Akhir ini Diajukan Kepada Fakultas Seni Rupa dan Desain
Institut Seni Indonesia Yogyakarta
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana S-1 dalam Bidang
Desain Produk
2025

HALAMAN PENGESAHAN

Perancangan Gitar Elektrik dengan Efisiensi Bobot dalam Pencegahan MSD Menggunakan Material HDPE

Diajukan oleh Gregorius Matthew Nada Dewana NIM 2110218027, Program Studi S-1 Desain Produk, Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Yogyakarta (kode prodi: 90231), telah dipertanggungjawabkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir pada tanggal 10 Juni 2025, dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima.

Pembimbing I


Dr. Rahmawan D. Prasetya,
S.Sn., M.Sn.
 NIP. 196905121999031001
 NIDN. 0012056905

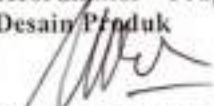
Pembimbing II


Sekar Adita S. Sn., M.Sn.
 NIP. 198707252022032009
 NIDN. 9990563347

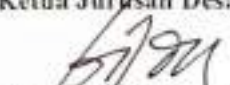
Cognate


Arinta Budhi Nugraha, S.T.
 NIP. 239701037

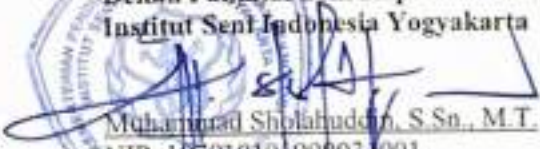
**Koordinator Program Studi
Desain Produk**


Endro Tri Susanto, S.Sn., M.Sn.
 NIP. 196409211994031001
 NIDN. 0021096402

Ketua Jurusan Desain


Serva Budi Astanto, S.Sn., M.Sn.
 NIP. 197301292005011001
 NIDN. 0029017304

Mengetahui,
**Dekan Fakultas Seni Rupa dan Desain
 Institut Seni Indonesia Yogyakarta**


Muhammad Sholahuddin, S.Sn., M.T.
 NIP. 197010191999031001
 NIDN. 0019107005

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Jesus Kristus Sang Juru Selamat atas segala rahmat, kesehatan, rejeki, dan penyertaan-Nya selama menghadapi proses perjalanan akhir studi sehingga dapat menyelesaikan perancangan ini dengan baik dan lancar.

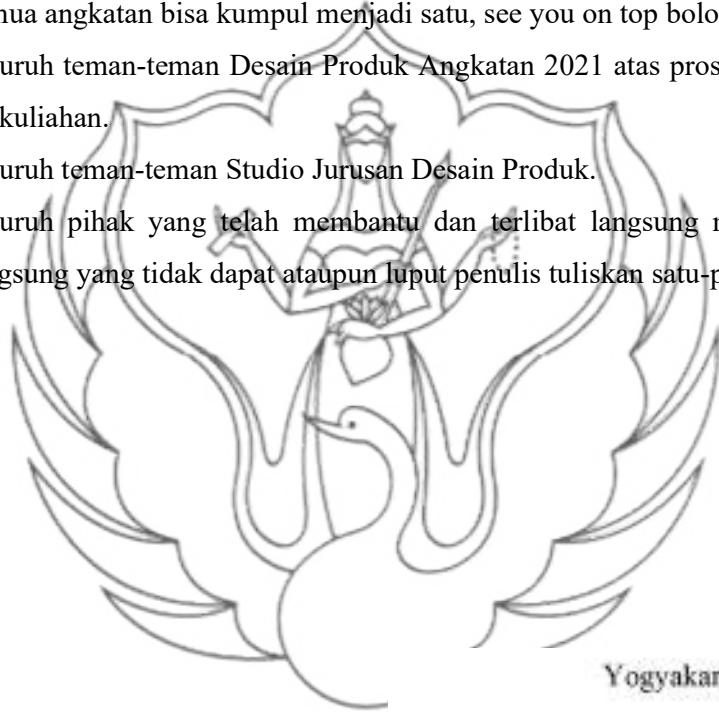
Perancangan dan penulisan ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana desain (S-1) di Jurusan Desain Produk, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia.

Penulis juga menyadari bahwa perancangan dan penulisan tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan ketulusan hati dan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Keluarga dan kedua Orang Tua Ayah dan Ibuk yang selalu mendukung jalan apapun yang penulis ambil, sehingga doa restu selalu memberikan kelancaran dan kekuatan bagi penulis untuk menjalankannya.
2. Bapak Dr. Irwandi, S.Sn., M.Sn. selaku Rektor Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
3. Bapak Setya Budi Astanto, S.Sn., M.SN. selaku Ketua Jurusan Desain, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
4. Bapak Endro Tri Susanto, S.Sn., M. Sn. selaku Koordinator Program Studi Desain Produk Institut Seni Indonesia Yogyakarta.
5. Bapak Nor Jayadi, S.Sn., M.A. selaku Pembimbing Akademik atau Dosen Wali yang selalu memberikan arahan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
6. Bapak Dr. Rahmawan Dwi Prasetya, S.Sn., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu, membimbing, mengarahkan dan juga mendukung penulis dalam menentukan dan menjalankan perancangan hingga selesai.
7. Ibu Sekar Adita, S.Sn., M.Sn. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bantuan, bimbingan, arahan ketika *stuck*, mendengarkan segala keluhan serta memberikan opsi-opsi solusi terkait dengan perancangan dari awal hingga akhir pengerjaan.

8. Seluruh dosen dan karyawan yang terlibat aktif dalam pengajaran studi di Jurusan Desain Produk yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu secara lengkap.
9. Staff despro, Pak Udin dan Mas Nuri yang selalu membantu dan menjadi teman ngobrol terkait hal kampus apapun, terimakasih segala informasinya terkait perkuliahan.
10. Mas Arinta Budhi Nugraha selaku Kepala Departemen Sirkular Ekonomi PT. Inastek atas bantuan, bimbingan, arahan, dan kesempatan berharga yang telah diberikan selama di Simple Cycle, serta semua pelajaran yang telah di *share* sebagai rekan dan *partner* bekerja.
11. PT Inamas Sintesis Teknologi atas segala fasilitasnya yang diberikan sehingga dapat terwujud produk perancangan ini untuk memenuhi tugas akhir dengan baik dan lancar.
12. Simple Cycle yang menjadi wadah untuk eksplor dan juga belajar berbagai hal baru terkait dengan material dan desain produk.
13. Tim Simple Cycle, Nuri, Rievael, Mas Anam yang menjadi rekan kerja dan berproses bersama.
14. Tim produksi PT Inastek yang membantu dalam terlaksananya pengerjaan produk tugas akhir ini, Mas Srumbung kepala produksi yang membantu saat lembur, Mas Icho yang menemani dan membelikan konsumsi saat lembur, Mas Kresna yang membantu mengeksekusi produk, dan semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
15. Mas Rikko SN selaku kepala Finance PT Inastek dan Mas Nurdin yang membantu terkait segala kebutuhan produksi.
16. Mas Zaki selaku pemilik Zakkzakk Custom sebagai narasumber dan vendor yang memberikan ilmu, arahan serta fasilitas terkait pembuatan rancangan gitar elektrik.
17. Mas Dedi selaku admin Zakkzakk Custom yang memberikan segala informasi komponen dan non teknis terkait produksi.
18. Mas Jito selaku mekanik Zakkzakk Custom yang mengeksekusi gitar elektrik dengan hasil produk yang sangat baik dan proper.

19. Bugis Putra Kumara selaku narasumber gitaris profesional atas waktu dan kesempatannya untuk sharing pengalaman serta preferensi sebagai gitaris.
20. Gegi selaku dog partner dan teman lembur setiap harinya sampai subuh menemani selalu dengan sikap dan perilaku yang sama apapun kondisinya.
21. Teman-teman TA Lancar Lulus WA Bomzie, Aghif, Fani, Bintang, Nuri sebagai teman sambat dan seperjuangan yang membantu memberikan segala informasi terkait tugas akhir,
22. Teman-teman PARKIRAN DESPRO 21 Bagus, Kidung, Maul, Raka, Vava, Bardan, Tegar yang memelopori dan membuat tempat baru bagi anak-anak semua angkatan bisa kumpul menjadi satu, see you on top bolo!.
23. Seluruh teman-teman Desain Produk Angkatan 2021 atas prosesnya selama perkuliahan.
24. Seluruh teman-teman Studio Jurusan Desain Produk.
25. Seluruh pihak yang telah membantu dan terlibat langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat ataupun luput penulis tuliskan satu-persatu.



Yogyakarta, Juni 2025

Penulis,

Gregorius Matthew Nada Dewana

NIM. 2110218027

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIAKSI ILMIAH

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Gregorius Matthew Nada Dewana

NIM : 21102180277

Fakultas : Seni Rupa dan Desain

Jurusan : Desain

Program Studi : S1 Desain Produk

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk memberikan karya perancangan saya berjudul PERANCANGAN GITAR ELEKTRIK DENGAN EFISIENSI BOBOT DALAM PENCEGAHAN MSD MENGGUNAKAN MATERIAL HDPE kepada pihak Institut Seni Indonesia Yogyakarta. Dengan hak ini, pihak terkait berwenang untuk menyimpan, mengalihmediakan atau memformat ulang karya ilmiah, mengelola karya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan mempublikasikan karya melalui media digital atau cetak, serta menggunakan karya untuk kepentingan akademis selama mencantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini dibuat dengan kesadaran penuh dan tanpa paksaan.

Yogyakarta, Juni 2025

Penulis,



Gregorius Matthew Nada Dewana
NIM. 2110218027

PERANCANGAN GITAR ELEKTRIK DENGAN EFISIENSI BOBOT DALAM PENCEGAHAN MSD MENGGUNAKAN MATERIAL HDPE

Gregorius Matthew Nada Dewana

ABSTRAK

Gitar elektrik merupakan instrumen musik yang sangat populer dan terus berkembang seiring kemajuan teknologi serta pertumbuhan industri musik. Namun, produksi gitar elektrik secara massal yang masih mengandalkan material kayu seperti berpotensi mempercepat deforestasi, sehingga mendorong lahirnya inovasi gitar elektrik berkelanjutan. Salah satu inovasi tersebut adalah pemanfaatan limbah plastik *High Density Polyethylene* (HDPE) sebagai material alternatif, yang dinilai kuat, tahan air, dan mudah didaur ulang. Perancangan ini bertujuan merancang gitar elektrik berbahan limbah plastik HDPE daur ulang sebagai alternatif material yang lebih ramah lingkungan dibandingkan kayu konvensional. Metode Double Diamond digunakan untuk mengarahkan proses perancangan secara sistematis melalui studi literatur, wawancara, observasi, dan analisis kebutuhan pengguna. Desain utama yang dihasilkan, yaitu Stratocycle (Retro) dan Telecycle (Semi Modern), memiliki bobot akhir purwarupa sekitar 3,55–3,65 kg, sesuai target efisiensi bobot di bawah 4 kg. Hasil simulasi dan pengujian menunjukkan struktur bodi HDPE kuat, ergonomis, dan nyaman digunakan tanpa risiko deformasi atau ketidakseimbangan distribusi beban. Perancangan ini membuktikan bahwa HDPE daur ulang dapat diimplementasikan sebagai solusi inovatif untuk gitar elektrik yang ergonomis ringan, nyaman dan berkelanjutan.

Kata kunci: Gitar Elektrik, HDPE, Efisiensi Bobot, Inovasi Desain, Daur Ulang, Keberlanjutan.

***DESIGN OF ELECTRIC GUITAR WITH WEIGHT EFFICIENCY IN
PREVENTION OF MSD USING HDPE MATERIAL***

Gregorius Matthew Nada Dewana

ABSTRACT

The electric guitar is a highly popular musical instrument that continues to evolve with technological advancements and the growth of the music industry. However, mass production of electric guitars still relies on wood materials, which potentially accelerates deforestation, thereby encouraging the emergence of sustainable electric guitar innovations. One such innovation is the utilization of recycled High-Density Polyethylene (HDPE) plastic waste as an alternative material, valued for its strength, water resistance, and recyclability. This design aims to develop an electric guitar using recycled HDPE plastic waste as an environmentally friendly alternative to conventional wood. The Double Diamond method guided the systematic design process through literature studies, interviews, observations, and user needs analysis. The primary designs produced—Stratocycle (Retro) and Telecycle (Semi Modern)—achieved a prototype weight of 3.55–3.65 kg, meeting the weight efficiency target of below 4 kg. Simulation and testing confirmed that the HDPE body structure is strong, ergonomic, and comfortable to use, with no risk of deformation or load distribution imbalance. This project demonstrates that recycled HDPE can be implemented as an innovative solution for lightweight, ergonomic, comfortable, and sustainable electric guitars.

Keywords: Electric Guitar, HDPE, Weight Efficiency, Design Innovation, Recycling, Sustainability.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIAKSI ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan dan Manfaat.....	4
1. Tujuan	4
2. Manfaat	5
BAB II. TINJAUAN PERANCANGAN	6
A. Tinjauan Produk.....	6
1. Deskripsi Produk.....	6
2. Definisi Produk	6
3. Gagasan Awal	7
B. Perancangan Terdahulu.....	8
1. Recycled Plastic Guitar Body by Wedoo.....	8
2. Nauf Recycle Guitar by After Waste	10
3. iVee Guitar Manggani Dragon by Ivan Mulia	11
4. Gibson Les Paul 1960	12

5.	American Vintage II 1972 Telecaster® Thinline.....	13
6.	Gibson ES 335 Sixties Cherry Semi Hollowbody	14
C.	Landasan Teori.....	15
1.	Gitar Elektrik.....	16
2.	Tipe Gitar Elektrik	18
3.	Pembuatan Gitar Elektrik.....	22
4.	Teknik Pengurangan Bobot Alat Musik.....	24
5.	Musculoskeletal Disorders (MSD).....	29
6.	<i>Plastic Waste</i>	30
7.	<i>Recycle Plastic</i>	32
8.	<i>High Density Polyethylene (HDPE)</i>	33
9.	Teknologi Pengolahan HDPE	34
10.	<i>Static Stress Simulation</i>	37
11.	<i>Mass Properties</i>	39
BAB III. METODE PERANCANGAN.....		41
A.	Metode Perancangan.....	41
B.	Tahapan Perancangan.....	42
1.	Tahap 1: Penemuan Masalah (<i>Discover</i>)	43
2.	Tahap 2: Penentuan Fokus (<i>Define</i>).....	44
3.	Tahap 3 : Pengembangan Solusi (<i>Develop</i>)	45
4.	Tahap 4: Penyempurnaan dan Validasi Solusi (<i>Deliver</i>)	46
C.	Metode Pengumpulan Data.....	47
D.	Analisis Data	53
1.	Analisis Triangulasi Sumber	53
2.	Ekstraksi Koding	73
3.	Kategorisasi Tema.....	78

4. Validasi: Matriks Kriteria	80
5. Kriteria Desain	82
BAB IV. PROSES KREATIF	86
A. Design Problem Statement.....	86
B. Brief Design	87
1. <i>Open Brief Design</i>	87
2. <i>Close Brief Design</i>	87
C. Image/Mood Board	88
1. Lifestyle Board.....	88
2. Mood Board	88
3. Usage Board	89
4. Styling Board.....	89
D. Kajian Material dan Gaya	89
1. Kajian Material: Mix Material	90
2. Kajian Gaya: <i>Classic, Retro Classic, Retro, Semi Modern,</i> Modern	91
E. Sketsa Desain	93
1. <i>Classic Type: Lesecycle</i>	95
2. <i>Retro Classic Type: RG Series “Recycle Guitar”</i>	96
3. <i>Retro: Telecycle</i>	98
4. <i>Semi Modern: Telecycle</i>	100
5. <i>Modern: Neocycle</i>	102
F. Desain Terpilih.....	104
1. Matriks Penilaian Alternatif Desain.....	105
2. Matriks Penilaian Purwarupa Desain	109
3. Stratocycle Guitar HDPE	111

4. Telecycle Guitar HDPE.....	116
G. Pengujian Produk Purwarupa.....	122
H. Branding.....	124
1. Logo Branding	124
2. X-Banner	126
3. Poster Produk	128
4. Katalog	130
5. <i>Packaging</i>	132
I. Biaya Produksi	133
1. <i>Cost Breakdown Stratocycle Guitar HDPE</i>	133
2. <i>Cost Breakdown Telecycle Guitar HDPE</i>	134
BAB V. PENUTUP.....	136
A. Kesimpulan	136
B. Saran Perancangan.....	138
DAFTAR PUSTAKA.....	140
LAMPIRAN.....	145
A. Bundle Perancangan Gitar Elektrik HDPE	145
B. Gambar Teknik.....	152
C. Data Wawancara Gitaris	153
D. Data Wawancara Luthier.....	159
E. Data Wawancara Pelaku Industri Daur Ulang HDPE.....	168
F. Data Observasi Gitar Elektrik	173
1. Tipe Gitar	174
2. Material Gitar	180
3. Komponen Gitar.....	183
4. Uji Ergonomi.....	186

5. Bobot Gitar.....	190
G. Data Observasi <i>Workshop</i> Daur Ulang Plastik	193
H. Blanko Bimbingan Tugas Akhir	196
I. Dokumentasi Kegiatan Produksi Purwarupa	200
J. Display Pameran	208
K. Biodata Mahasiswa	209



DAFTAR GAMBAR

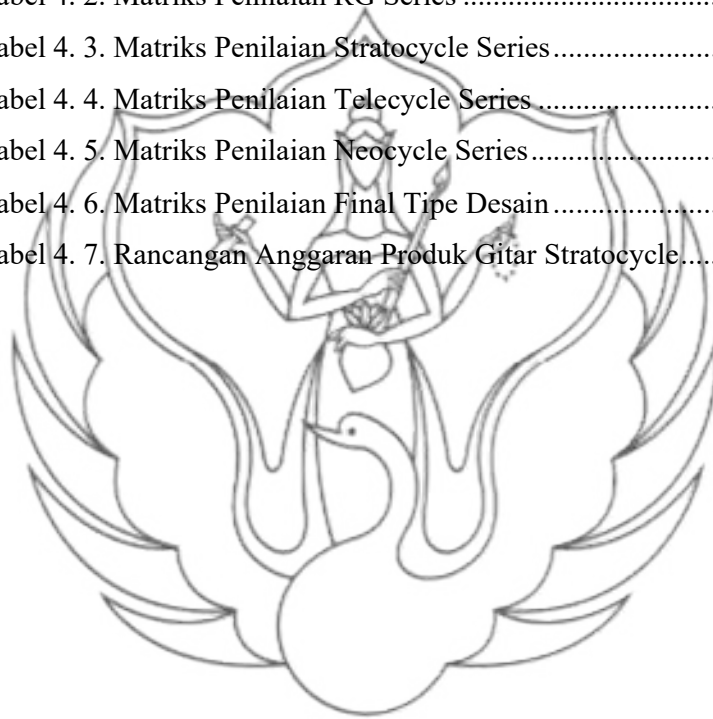
Gambar 2. 1. Weedo Bodi Gitar HDPE	9
Gambar 2. 2. Wedoo.id Recycled Guitar	9
Gambar 2. 3. Nauf Gitar elektrik HDPE	10
Gambar 2. 4. Manggani Dragon by iVee Guitar	11
Gambar 2. 5. Gitar Gibson Custom Shop 1960 Les Paul Reissue	12
Gambar 2. 6. Gitar Gibson Menggunakan Desain Chambered	13
Gambar 2. 7. Gitar Fender Telecaster dengan Design Thinline	14
Gambar 2. 8. Gitar Gibson ES-335 Dengan Desain Semi Hollow.....	15
Gambar 2. 9. Gitar Listrik Pertama: The 1931 “Frying Pan”	17
Gambar 2. 10. Electric Guitar Anatomy.....	18
Gambar 2. 11. Fender Telecaster, Gibson Les Paul, Fender Stratocaster .	19
Gambar 2. 12. Gibson ES-335.....	20
Gambar 2. 13. Gretsch White Falcon, Gibson ES-175.....	20
Gambar 2. 14. Fender Telecaster Thinline	21
Gambar 2. 15. Superstrat FR	22
Gambar 2. 16. Fender Jaguar, Jazzmaster	22
Gambar 2. 17. Gitar Elektrik Pertama dengan Desain Hollow Body.....	25
Gambar 2. 18. Solid Body, Semi Hollow Body, dan Hollow Body.....	26
Gambar 2. 19. Teknik Chambered Desain pada Gitar Les Paul.....	27
Gambar 2. 20. Desain Thinline pada Bodi Gitar Fender Telecaster	27
Gambar 2. 21. Gitar dengan Desain Ramirez Style Bracing	28
Gambar 2. 22. Desain Gitar elektrik Modular oleh Reddick Guitars	29
Gambar 2. 23. Berbagai Jenis Musculokeletal Disorders.....	29
Gambar 2. 24. Data Timbulan Sampah di Indonesia 2022.....	31
Gambar 2. 25. Sistem 3R (Reduce, Reuse, Recycle)	32
Gambar 2. 26. Shredder Pro machine.....	35
Gambar 2. 27. Compression oven machine.....	35
Gambar 2. 28. Injection machine	36
Gambar 2. 29. Sheetwork system machine	36
Gambar 2. 30. Extrusion machine	37
Gambar 2. 31. constraint type (left) and loading direction (right)	38

Gambar 2. 32. Von mises stress, deformation, and safety factor	38
Gambar 2. 33. Mass Properties Solid Works	40
Gambar 3. 1. Metode Double Diamond.	42
Gambar 3. 2. Bagan Perancangan.....	47
Gambar 4. 2. Life Style Board.....	88
Gambar 4. 3. Mood Board.....	88
Gambar 4. 4. Usage Board	89
Gambar 4. 5. Styling Board.....	89
Gambar 4. 6. Material Plastic Sheet HDPE.....	90
Gambar 4. 7. Wood Neck Material	91
Gambar 4. 8. Chrome Component Electric Guitar	91
Gambar 4. 9. Konsep Desain Perancangan	94
Gambar 4. 10. Sketsa Desain Alternatif 1 Lesscycle Series.....	95
Gambar 4. 11. Sketsa Desain Alternatif 2 Lesscycle Series.....	96
Gambar 4. 12. Sketsa Desain Alternatif 3 Lesscycle Series.....	96
Gambar 4. 13. Sketsa Desain Alternatif 1 RG Series.....	97
Gambar 4. 14. Sketsa Desain Alternatif 3 RG Series.....	98
Gambar 4. 15. Sketsa Desain Alternatif 1 Stratocycle Series	99
Gambar 4. 16. Sketsa Desain Alternatif 2 Stratocycle Series	99
Gambar 4. 17. Sketsa Desain Alternatif 3 Stratocycle Series	100
Gambar 4. 18. Sketsa Desain Alternatif 1 Telecycle Series.....	101
Gambar 4. 19. Sketsa Desain Alternatif 2 Telecycle Series.....	101
Gambar 4. 20. Sketsa Desain Alternatif 3 Telecycle Series.....	102
Gambar 4. 21. Sketsa Desain Alternatif 1 Neocycle Series	103
Gambar 4. 22. Sketsa Desain Alternatif 2 Neocycle Series	103
Gambar 4. 23. Sketsa Desain Alternatif 3 Neocycle Series	104
Gambar 4. 24. Desain Gitar Lesscycle Alternatif 3.....	105
Gambar 4. 25. Desain Gitar RG Series Alternatif 3	106
Gambar 4. 26. Desain Gitar Stratocycle Alternatif 3	107
Gambar 4. 27. Desain Gitar Telecycle Alternatif 3.....	108
Gambar 4. 28. Desain Gitar Neocycle Alternatif 2	109
Gambar 4. 29. Desain Bodi Stratocycle	111

Gambar 4. 30. Uji Static Stress Analysis Stratocycle	112
Gambar 4. 31. Hasil Uji Static Stress Analysis Stratocycle	113
Gambar 4. 32. Hasil Uji Mass Properties Stratocycle	114
Gambar 4. 33. Uji Bobot Komponen Stratocycle.....	115
Gambar 4. 34. Uji Bobot Neck Stratocycle.....	115
Gambar 4. 35. 3D Final Design Stratocycle.....	116
Gambar 4. 36. Desain Bodi Telecycle.....	117
Gambar 4. 37. Uji Static Stress Analysis Telecycle.....	118
Gambar 4. 38. Hasil Uji Static Stress Analysis Telecycle	119
Gambar 4. 39. Uji Mass Properties Telecycle.....	120
Gambar 4. 40. Uji Bobot Komponen Telecycle	121
Gambar 4. 41. Uji Bobot Neck Telecycle	121
Gambar 4. 42. 3D Desain Final Telecycle	122
Gambar 4. 43. Pengujian Bobot Gitar Elektrik HDPE.....	123
Gambar 4. 44. Pengujian Gitaris	123
Gambar 4. 45. Desain X-Banner	127
Gambar 4. 46. Desain Poster Produk 1.....	128
Gambar 4. 47. Desain Poster Produk 2.....	129
Gambar 4. 48. Desain Poster Produk 3.....	130
Gambar 4. 49. Desain Katalog 1	131
Gambar 4. 50. Desain Katalog 2	131
Gambar 4. 51. Desain Katalog 3	132
Gambar 4. 52. Desain Katalog 4	132
Gambar 4. 53. Packaging Produk.....	133

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Analisis Studi Literatur	54
Tabel 3. 2. Hasil Pengukuran Bobot Gitar Elektrik.....	71
Tabel 3. 3. Ekstraksi Koding Hasil Analisis Data	74
Tabel 3. 4. Tabel Verifikasi Silang.....	81
Tabel 3. 5. Kriteria Desain Final	83
Tabel 4. 1. Matriks Penilaian Lesscycle Series	105
Tabel 4. 2. Matriks Penilaian RG Series	106
Tabel 4. 3. Matriks Penilaian Stratocycle Series	106
Tabel 4. 4. Matriks Penilaian Telecycle Series	107
Tabel 4. 5. Matriks Penilaian Neocycle Series	108
Tabel 4. 6. Matriks Penilaian Final Tipe Desain	109
Tabel 4. 7. Rancangan Anggaran Produk Gitar Stratocycle.....	134



BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gitar elektrik merupakan salah satu instrumen musik yang sangat populer dan telah mengalami perkembangan pesat sejak awal kemunculannya, baik dari sisi teknologi maupun desain. Instrumen ini digunakan dalam berbagai genre musik seperti rock, jazz, blues, dan pop, dan kini telah menjadi simbol inovasi dalam industri musik modern. Umumnya, gitar elektrik dibuat menggunakan material kayu seperti alder, ash, maple, atau mahoni (Ahvenainen, 2019). Seiring dengan perkembangan industri musik dan teknologi modern, permintaan terhadap gitar elektrik terus meningkat, mendorong produsen untuk memproduksi dalam skala yang semakin besar.

Penggunaan kayu dalam jumlah besar untuk industri alat musik berpotensi berkontribusi terhadap permasalahan deforestasi, yang dapat berdampak pada keberlanjutan lingkungan dan ekosistem hutan. Seiring meningkatnya kesadaran akan pentingnya keberlanjutan lingkungan, inovasi berbasis material ramah lingkungan semakin relevan di industri musik. Banyak musisi kini mulai memilih produk yang mendukung keberlanjutan sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan dan masa depan industri musik (Blomgren, 2022).

Sebagai respon terhadap isu lingkungan tersebut, berbagai inovasi mulai dikembangkan untuk mencari alternatif material. Salah satu inovasi yang berkembang adalah pemanfaatan limbah plastik, khususnya *High Density Polyethylene* (HDPE). Material ini dipilih karena sifat mekanisnya yang kuat, ringan, tahan air, tahan terhadap pengeroposan akibat serangga, serta mudah didaur ulang (Murat et al., 2020). Inovasi ini sejalan dengan tren industri musik modern yang mengedepankan prinsip ekonomi sirkular, di mana limbah plastik diolah kembali menjadi produk fungsional yang berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan.

Menurut The Jakarta Post (2024), Indonesia menghasilkan lebih dari 3,2 juta ton limbah plastik per tahun, dengan sebagian besar berasal dari kemasan sekali pakai seperti botol dan wadah plastik. Ketersediaan limbah plastik, terutama jenis HDPE pada sampah rumah tangga maupun industri sangat melimpah dan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan tingkat daur ulang yang masih rendah, pemanfaatan limbah HDPE sebagai material alternatif menjadi salah satu bentuk kontribusi kreatif dalam mengolah limbah menjadi produk bernilai tambah di sektor industri musik.

Material HDPE memiliki keunggulan seperti kekuatan mekanis yang baik, tahan air, dan kemudahan dalam proses daur ulang. Namun, penggunaan HDPE juga memiliki tantangan teknis yang signifikan, khususnya terkait aspek bobot yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan ergonomi pengguna jika tidak dipertimbangkan secara desain. Dalam dunia gitar elektrik, bobot instrumen menjadi salah satu aspek penting yang memengaruhi kenyamanan dan performa pemain. Bobot gitar sendiri dikategorikan ringan dengan bobot di bawah 3,6 kg, standar pada rentang 3,6-4,1 kg, dan berat ketika melebihi bobot 4,1 kg (Sobolev J, 2025). Gitar dengan bobot yang berat atau lebih dari 4,1 kg berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi pemain yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan saat digunakan, terutama jika digunakan dalam waktu lama.

Tantangan utama yang kemungkinan besar dihadapi gitaris adalah kondisi yang tidak nyaman serta risiko gangguan kesehatan akibat penggunaan alat musik dengan bobot berlebih, di mana beban berlebih pada tubuh dapat memicu masalah kesehatan seperti *Musculoskeletal Disorders* (MSD) (Portnoy et al., 2022). Dalam jangka panjang, kondisi tersebut berisiko menimbulkan MSD pada musisi, yang dapat diperparah oleh perilaku penggunaan gitar yang tidak ergonomis, seperti posisi berdiri dalam waktu lama atau penggunaan *strap* yang tidak mendukung distribusi beban secara optimal.

Menurut World Health Organization (WHO) (2022), MSD menjadi salah satu penyebab utama kecacatan di dunia, dengan jumlah yang terus meningkat seiring bertambahnya usia dan aktivitas fisik yang tidak ergonomis. Data menunjukkan bahwa sekitar 1,71 miliar orang di seluruh dunia hidup dengan kondisi *musculoskeletal* yang mencakup lebih dari 150 kondisi, seperti nyeri punggung bawah, nyeri leher, *osteoarthritis*, patah tulang, amputasi, dan *rheumatoid arthritis*.

Pada musisi, MSD merupakan salah satu gangguan kesehatan yang cukup umum dan berisiko dapat terjadi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh studi Terapi Okupasi oleh Che Daud et al. (2022), prevalensi MSD pada pemain alat musik, khususnya alat musik petik dan tiup berkisar antara 82% hingga 86% dalam periode satu tahun. Sebagian besar musisi melaporkan nyeri pada leher, bahu, punggung atas, dan punggung bawah, terutama mereka yang memainkan instrumen berat seperti bass, gitar elektrik, cello atau contrabass. Faktor-faktor seperti bobot instrumen yang berlebih, distribusi beban yang tidak seimbang, durasi permainan yang panjang, serta posisi penggunaan yang tidak ergonomis menjadi penyebab utama terjadinya gangguan tersebut (Vincent et al., 2024).

Menurut León & Rey-Galindo (2022), inovasi instrumen gitar seharusnya tidak hanya bertujuan meningkatkan penampilan, tetapi juga mendukung kenyamanan dan performa musisi dalam jangka panjang dengan meminimalisir risiko cedera akibat penggunaan alat musik. Oleh karena itu, perancangan gitar elektrik berbahan HDPE tidak hanya menuntut inovasi pada aspek material, tetapi juga pada desain yang mampu mengoptimalkan efisiensi bobot dan distribusi beban untuk memastikan gitar yang dihasilkan tetap nyaman, aman, dan ergonomis saat digunakan.

Dengan memanfaatkan limbah plastik sebagai material utama dan menerapkan metode Double Diamond dalam proses perancangan, penelitian ini bertujuan menghasilkan desain gitar elektrik yang tidak hanya mendukung prinsip keberlanjutan lingkungan, tetapi juga memberikan solusi fungsional dan ergonomis bagi musisi. Perancangan ini diharapkan

dapat menjadi langkah nyata dalam mengintegrasikan isu lingkungan ke dalam praktik desain produk, sekaligus membuka peluang baru bagi industri alat musik di Indonesia dan dunia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana rancangan gitar elektrik berbahan limbah plastik HDPE dengan efisiensi bobot dan distribusi beban yang optimal, sehingga menghasilkan instrumen yang ergonomis, ringan, kuat, dan tetap memenuhi standar fungsionalitas serta estetika gitar elektrik modern?

C. Batasan Masalah

Agar terfokus pada permasalahan yang ada dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka batasan dalam perancangan ini sebagai berikut:

1. Menggunakan *Plastic Sheet* HDPE dengan metode *sheet pressing* sebagai bahan utama dalam pembuatan bodi gitar elektrik.
2. Perancangan ini fokus pada aspek ergonomi, yaitu efisiensi bobot dan distribusi beban, tanpa mempertimbangkan efek material terhadap akustik atau resonansi suara gitar. Aspek suara mengacu pada standar umum komponen gitar elektrik.
3. Analisis bobot dan distribusi beban dilakukan melalui permodelan 3D berbasis CAD, uji propertis massa gitar, serta simulasi struktur mekanik pada model digital gitar.
4. Pengujian purwarupa hanya dilakukan untuk menilai aspek bobot, distribusi beban, dan kenyamanan ergonomi bobot saat dimainkan gitaris, baik dalam posisi duduk maupun berdiri.

D. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan

- a. Merancang gitar elektrik berbahan limbah plastik HDPE yang memiliki bobot efisien dan distribusi beban optimal.
- b. Menghasilkan desain gitar elektrik yang ergonomis ringan, kuat, dan nyaman digunakan tanpa mengorbankan fungsionalitas, kekuatan struktur maupun estetika.
- c. Mengembangkan solusi desain yang memperhatikan aspek keberlanjutan material dan potensi produksi berbasis daur ulang, sehingga dapat menjadi alternatif inovatif di industri alat musik.

2. Manfaat

- a. Bagi Akademisi dan Mahasiswa

Perancangan ini dapat menjadi referensi dalam perancangan desain produk berkelanjutan serta memberikan wawasan tentang pemanfaatan HDPE sebagai material alternatif dan teknik pengurangan bobot pada gitar elektrik yang ergonomis dan ramah lingkungan.

- b. Bagi Industri Musik dan Desain Produk

Hasil perancangan ini dapat digunakan sebagai acuan bagi produsen gitar dan desainer produk dalam mengembangkan gitar elektrik yang lebih ringan, ergonomis, serta ramah lingkungan melalui penggunaan material daur ulang.

- c. Bagi Masyarakat

Perancangan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menggunakan material daur ulang dan menciptakan inovasi baru yang ramah lingkungan, khususnya dalam produk-produk populer yang dapat memiliki nilai tambah, seperti gitar elektrik.

BAB II. TINJAUAN PERANCANGAN

A. Tinjauan Produk

1. Deskripsi Produk

Produk yang dikembangkan pada perancangan ini adalah gitar elektrik inovatif berbahan daur ulang *High Density Polyethylene* (HDPE) yang diperoleh dari limbah plastik, khususnya tutup botol. Material HDPE dipilih karena sifatnya yang kuat, tahan terhadap air, tahan terhadap bahan kimia, serta dapat di daur ulang. Gitar ini dirancang untuk mengatasi tantangan ergonomis yang sering dialami oleh gitaris akibat bobot instrumen yang berat dan distribusi beban yang tidak optimal. Proses produksi melalui proses *hot press molding*, dimana limbah plastik HDPE dilelehkan dan dicetak menjadi lembaran dengan karakteristik menyerupai kayu. Lembaran ini kemudian diproses lebih lanjut seperti pemotongan, penyesuaian komponen, dan finishing menggunakan teknologi *Computer Numeric Control* (CNC) untuk memastikan presisi yang tinggi dalam pembentukan desain serta memungkinkan kustomisasi sesuai kebutuhan pengguna. Produk ini dirancang dengan memperhatikan distribusi bobot yang optimal dan efisiensi ergonomis guna mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSD) pada gitaris yang memainkan instrumen dalam jangka waktu lama, sekaligus mendukung tren keberlanjutan dengan memanfaatkan limbah plastik yang cukup melimpah.

2. Definisi Produk

a. Segmentasi

Produk ini ditujukan untuk segmen pasar musisi profesional dan amatir yang sering bermain gitar dalam durasi panjang dan membutuhkan instrumen yang nyaman serta ergonomis. Segmentasi pasar meliputi gitaris genre musik seperti rock, jazz, blues, pop, metal hingga eksperimental, di mana pemain dapat mengalami tantangan fisik akibat bobot gitar yang berat. Selain itu, produk ini

juga menyasar konsumen yang memiliki kepedulian terhadap keberlanjutan lingkungan.

b. Targeting

Target pasar utama adalah gitaris yang mencari solusi untuk mengurangi ketegangan otot dan risiko cedera akibat penggunaan gitar yang berat, sekaligus mendukung nilai-nilai ramah lingkungan dengan menggunakan material daur ulang. Produk ini juga ditargetkan kepada komunitas musisi kreatif dan peduli lingkungan yang tertarik pada inovasi desain instrumen musik masa kini.

c. Positioning

Gitar elektrik berbahan HDPE ini diposisikan sebagai instrumen inovatif yang menggabungkan aspek ergonomis bobot, estetika modern, dan keberlanjutan lingkungan. Dibandingkan dengan gitar konvensional berbahan kayu seperti mahoni atau alder, produk ini menawarkan alternatif gitar berupa *mix material* daur ulang limbah plastik namun dengan hasil pembaharuan desain gitar material serupa yaitu dengan optimalisasi bobot yang ringan, distribusi beban optimal, serta dengan proses produksi yang mendukung pengurangan limbah plastik. Dengan demikian, gitar ini diharapkan menjadi pilihan bagi musisi yang mengutamakan kenyamanan bermain sekaligus berkontribusi pada pelestarian lingkungan.

3. Gagasan Awal

Gagasan awal pengembangan gitar elektrik berbahan HDPE muncul dari pengamatan terhadap tantangan ergonomis yang sering dialami oleh gitaris akibat bobot instrumen yang berat dan distribusi beban tidak seimbang. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa prevalensi MSD pada musisi sangat tinggi (Che Daud et al., 2022; Portnoy et al., 2022), dan perancangan sebelumnya menunjukkan produk dengan material alternatif belum memenuhi fungsional bobot

optimal dari gitar elektrik, sehingga diperlukan solusi desain inovatif untuk mengurangi tekanan fisik pada tubuh pemain. Di sisi lain, meningkatnya kesadaran terhadap isu keberlanjutan mendorong pencarian material alternatif ramah lingkungan. HDPE dari limbah plastik menjadi kandidat ideal karena sifatnya yang kuat, tahan air, serta mudah didaur ulang (Murat et al., 2020). Proses pengolahan HDPE melalui teknik *hot press molding* memungkinkan material ini digunakan sebagai pengganti kayu pada bodi gitar tanpa mengorbankan kekuatan struktural maupun estetika produk akhir.

B. Perancangan Terdahulu

Inovasi dalam bidang perancangan gitar terus berkembang, khususnya dalam pemanfaatan material alternatif sebagai pengganti kayu konvensional dan juga pengembangan teknik sebagai solusi desain dari gitar elektrik. Beberapa produk terdahulu telah dilakukan yang menjadi referensi dalam perancangan gitar elektrik berbahan HDPE ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Recycled Plastic Guitar Body by Wedoo

Nama Produk	: Wedoo.id Recycled Guitar
Merk/Brand Name	: Wedoo.id
Material	: Mix material, body recycle plastic
Dimensi	: -
Harga	: Rp9.000.000
Berat	: 4 kg – 6 kg bodi HDPE



Gambar 2. 1. Weedo Bodi Gitar HDPE
(Sumber: instagram weedoo.id)



Gambar 2. 2. Weedoo.id Recycled Guitar
(Sumber: Nada Dewana, 2023)

Wedoo.id merupakan perusahaan daur ulang yang berada di Bali. Produk gitar daur ulang Wedoo.id ini menerapkan teknologi daur ulang

plastik untuk membuat bodi gitar elektrik. Gitar ini diproduksi menggunakan teknologi *oven molding* milik Wedoo yang memungkinkan transformasi limbah plastik cacahan menjadi material solid dan diproses menjadi bentuk bodi gitar elektrik. Kemungkinan besar, bodi gitar ini dibuat menjadi bentuk solid dengan ketebalan 4 hingga 5 cm sesuai dengan bodi gitar pada umumnya, kemudian dipotong dan disesuaikan menggunakan mesin CNC Router yang juga merupakan bagian dari lini produk manufaktur Wedoo.

2. Nauf Recycle Guitar by After Waste

Nama Produk	: Nauf Guitar
Merk/Brand Name	: After Waste
Material	: Mix material, Recycle plastic body
Dimensi	: ±
Harga	: Rp3.500.000 – Rp 5.000.000
Berat	: 4,5 kg – 5 kg



Gambar 2. 3. Nauf Gitar elektrik HDPE
(Sumber: instagram @after_waste)

After Waste adalah sebuah industri kreatif di Cianjur yang memanfaatkan sampah plastik, seperti tutup botol, untuk menciptakan

produk inovatif berupa gitar elektrik. Bodi gitar yang diproduksi lebih dari 3 kg atau sekitar 3000 tutup botol plastik ini menjadi alternatif unik dan berkelanjutan dibandingkan bahan kayu tradisional. After Waste memproduksi gitar elektrik berbahan plastik pertama di Indonesia pada tahun 2022.

3. iVee Guitar Manggani Dragon by Ivan Mulia

Nama Produk	: iVee New-T Manggani Dragon #103
Merk/Brand Name	: iVee Guitar
Material	: Mix material, Iron body, Kuningan
Dimensi	: 24.625 inch
Harga	: Rp3.500.000 – Rp 5.000.000
Berat	: 4,5 kg – 5 kg



Gambar 2. 4. Manggani Dragon by iVee Guitar
(Sumber: iveeguitars.com)

Gitar Manggani Dragon dari iVee Guitar adalah gitar resonator elektrik berbahan logam yang dirancang oleh Ivan Mulia, pembuat gitar asal Indonesia. Gitar ini memiliki bodi dari plat Aluminium Etsa dengan inlay berbahan kuningan, sisi bodi kuningan, *fingerboard* kayu rosewood, *fret* medium

berinlay kuningan, serta dilengkapi *pickup* Ganeer dan *hardware* kuningan. Keunikan gitar ini terletak pada desain ukiran naga yang terinspirasi dari tambang emas Belanda di Pasaman bernama Manggani, serta mitos lokal tentang naga penjaga emas yang membutuhkan ritual persembahan sebelum tambang digali. Ivan Mulia dikenal atas keahliannya dalam membuat gitar berbahan logam dengan teknik ukir yang mengadopsi tradisi Indonesia, hasil dari pengalamannya selama lebih dari 10 tahun di bengkel pengecoran aluminium.

4. Gibson Les Paul 1960

Nama Produk	: Gibson Custom Shop 1960 Les Paul Standard Reissue Tangerine Burst
Merk/Brand Name	: Gibson Guitar
Material	: Mahogany (<i>body</i>), Maple (<i>top</i>), Rosewood (<i>fingerboard</i>)
Dimensi	: Panjang skala 24.75 inci (62.87 cm)
Harga	: \$8,999.00 (setara Rp 143.846.360,65)
Berat	: ±4,1 kg



Gambar 2. 5. Gitar Gibson Custom Shop 1960 Les Paul Reissue
(Sumber: www.guitarbrothers.com.au)



Gambar 2. 6. Gitar Gibson Menggunakan Desain Chambered
(Sumber: www.guitarscanada.com)

Gibson Custom Shop 1960 Les Paul Standard Reissue Tangerine Burst merupakan gitar elektrik premium yang mereplikasi desain ikonik Les Paul Standard tahun 1960. Gitar ini dibuat dengan material berkualitas, termasuk bodi mahogany dengan *top maple* dan *fingerboard* rosewood. Memiliki panjang skala 24.75 inci, gitar ini dirancang untuk kenyamanan bermain yang optimal sebagai pelopor awal penerapan teknik chambered body pada konstruksi pembuatan bodi solid gitar untuk mengurangi bobot. Gitar ini menjadi pilihan bagi para musisi profesional yang mengutamakan kualitas dan juga performa.

5. American Vintage H 1972 Telecaster® Thinline

Nama Produk	: American Vintage II
Merk/Brand Name	: Fender Guitar
Material	: Semi-Hollow Ash (body), Maple (neck)
Dimensi	: Panjang skala 25.5 inci (64.77 cm), jari-jari fingerboard 7.25 inci (184.1 mm)
Harga	: \$2,599.99 (setara Rp 41.137.486,27)
Berat	: 3,13 Kg



Gambar 2. 7. Gitar Fender Telecaster dengan Design Thinline
(Sumber: www.fender.com)

Fender American Vintage II 1972 Telecaster Thinline adalah gitar elektrik yang mengusung desain *semi hollow* khas *Thinline*. Gitar ini menggunakan bodi kayu ash ringan dengan *finishing nitroselulosa* dan *neck* berbahan maple. Dilengkapi *pickup* Wide Range Humbucking asli era 1970-an, gitar ini memiliki hasil suara yang kaya, cocok untuk berbagai genre musik. Dengan detail yang autentik, produk ini mereplikasi fitur unggulan Telecaster klasik dari tahun 1972, menjadikan pengalaman bermain untuk gitaris modern namun dengan karakter vintagenya.

6. Gibson ES 335 Sixties Cherry Semi Hollowbody

Nama Produk	: Gibson ES-335 Sixties Cherry Ultra Light
Merk/Brand Name	: Gibson Guitar
Material	: Maple (<i>body</i> dan <i>top</i>), Mahogany (<i>neck</i>), Rosewood (<i>fingerboard</i>)
Dimensi	: Panjang skala 24.75 inci, lebar bodi sekitar 16 inci
Harga	: \$6,499.99 (setara Rp 102.879.170)
Berat	: 3,5-4,2 kg



Gambar 2. 8. Gitar Gibson ES-335 Dengan Desain Semi Hollow
(Sumber: www.gibson.com)

Gibson ES-335 Sixties Cherry adalah gitar *semi hollow* ikonis yang menggabungkan desain klasik dengan performa modern. Dengan bodi berbahan tiga lapis maple/poplar/maple, *neck* mahogany, dan *fingerboard* rosewood, gitar ini memiliki tone yang seimbang antara *warmth* khas *hollow body* dan sustain *solid body*. Dilengkapi pickup humbucker kaliber, ES-335 ideal untuk berbagai genre musik, dari blues hingga rock.

C. Landasan Teori

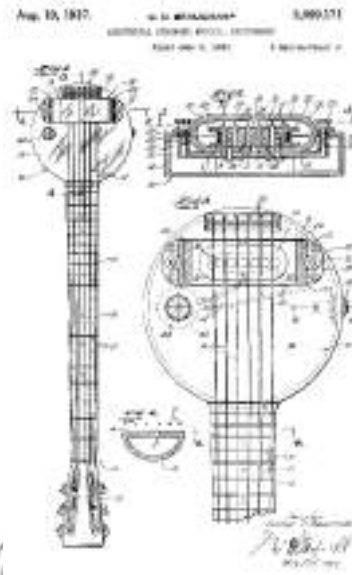
Perancangan gitar elektrik berbahan High Density Polyethylene (HDPE) untuk penggunaan outdoor memerlukan dasar teori yang mendukung agar desain yang dihasilkan ergonomis, fungsional, dan inovatif. Landasan teori ini mencakup karakteristik gitar elektrik, sejarah perkembangannya, sifat material HDPE, prinsip desain ergonomis, teknik pengurangan bobot, serta proses pengujian bobot dan konstruksi. Gitar elektrik berkembang sejak awal abad ke-20 sebagai evolusi dari gitar akustik dan semakin populer karena kemampuannya menghasilkan suara yang lebih kuat melalui sistem pickup elektromagnetik. Seiring perkembangannya, berbagai model gitar bermunculan, salah satunya dari Fender, yang dikenal dengan model ikonik seperti Telecaster dan Stratocaster. Fender mempertahankan kayu sebagai material utama bodinya, tetapi meningkatnya permintaan terhadap kayu dalam industri alat musik turut berkontribusi terhadap *deforestasi*. Oleh karena itu, eksplorasi material alternatif seperti HDPE menjadi solusi yang lebih berkelanjutan.

HDPE dipilih sebagai material alternatif karena memiliki ketahanan terhadap kelembaban, kekuatan mekanis yang baik, serta dapat didaur ulang dengan mudah. Namun, tantangan utama dalam penggunaannya adalah densitas yang lebih tinggi dibandingkan kayu, yang dapat menyebabkan gitar lebih berat dan menimbulkan risiko cedera bagi pemusik. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan desain untuk mengoptimalkan bobot tanpa mengorbankan stabilitas dan fungsionalitas instrumen. Beberapa teknik desain telah dikembangkan untuk mengatasi permasalahan bobot dalam gitar elektrik berbahan HDPE, seperti *chambered body*, struktur modular, dan distribusi beban lainnya. Teknik-teknik ini memungkinkan gitar tetap ringan sekaligus mempertahankan daya tahan dan kenyamanannya saat digunakan.

Faktor ergonomi bobot juga menjadi aspek penting untuk mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSD) yang sering dialami pemusik akibat penggunaan instrumen yang terlalu berat dalam jangka waktu lama. Dengan menerapkan prinsip-prinsip ini, diharapkan gitar elektrik berbahan HDPE dapat menjadi instrumen yang lebih ringan, ergonomis, dan sesuai untuk penggunaan jangka panjang, sekaligus mendukung inovasi dalam industri musik yang lebih berkelanjutan.

1. Gitar Elektrik

Gitar elektrik pertama kali diperkenalkan pada awal abad ke-20 sebagai evolusi dari gitar akustik, yang bertujuan untuk menghasilkan volume suara yang lebih besar dan sesuai dengan kebutuhan musik modern. Pada tahun 1930-an, eksperimen dengan pickup elektromagnetik mulai digunakan untuk menangkap getaran senar dan mengubahnya menjadi sinyal listrik, sehingga suara dapat diperkuat melalui amplifier (Genani et al., 2013). Desain awal gitar elektrik seperti Fender Telecaster dan Gibson Les Paul menjadi standar yang terus dikembangkan hingga kini.



Gambar 2. 9. Gitar Listrik Pertama: The 1931 “Frying Pan”
(Sumber: www.openculture.com)

Gitar elektrik bekerja dengan mengandalkan pickup elektromagnetik yang dipasang di bawah senar. Ketika senar bergetar, pickup menghasilkan medan elektromagnetik yang menghasilkan arus listrik sesuai frekuensi getaran. Arus ini dikirim ke amplifier untuk diperbesar sebelum dihasilkan suara melalui speaker. Tidak seperti gitar akustik yang mengandalkan resonansi body, suara gitar elektrik lebih bergantung pada sistem elektroniknya, memberikan fleksibilitas dalam pengaturan nada dan efek.

Gitar elektrik terdiri dari beberapa bagian utama:

a. Body (Tubuh Gitar)

Umumnya terbuat dari kayu solid seperti alder, mahoni, atau maple, yang memberikan keseimbangan antara resonansi suara dan estetika bentuk gitar.

b. Neck (Leher Gitar)

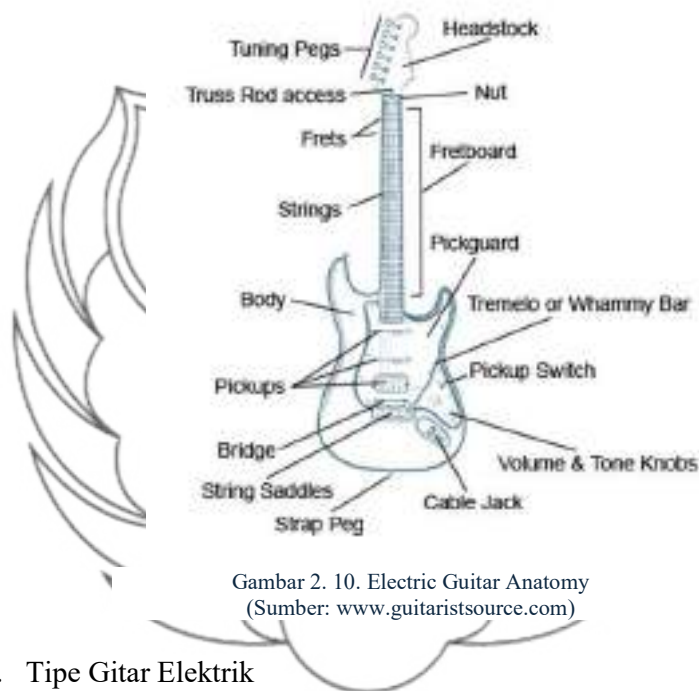
Bagian ini biasanya menggunakan kayu yang kuat untuk kestabilan nada, kenyamanan bermain, serta kekuatan konstruksi gitar.

c. Fretboard (Papan Nada)

Terbuat dari kayu seperti rosewood atau ebony, yang dirancang untuk memberikan permukaan halus dan responsif terhadap senar.

d. Bridge, Tuning Pegs, dan Pickups

Komponen logam atau elektronik yang mendukung fungsi mekanik dan suara gitar.



Gambar 2. 10. Electric Guitar Anatomy
(Sumber: www.guitaristsource.com)

2. Tipe Gitar Elektrik

Sejarah dan perkembangan gitar elektrik sangat erat kaitannya dengan inovasi desain, kebutuhan musikal, dan kemajuan teknologi. John Hajduk dalam *review* buku *Amplified: A Design History of the Electric Guitar* by Paul Atkinson menelusuri bagaimana gitar elektrik berevolusi dari eksperimen awal pada akhir abad ke-19 hingga menjadi ikon budaya populer abad ke-20 dan 21. Desain gitar elektrik tidak hanya dipengaruhi oleh kebutuhan akan suara yang lebih keras dan jelas, tetapi juga oleh pencarian bentuk, material, dan teknologi baru yang terus berkembang. Peran para perancang, *luthier*, musisi, dan

perusahaan besar seperti Fender dan Gibson sangat signifikan dalam membentuk tipe-tipe gitar elektrik yang kini dikenal luas di pasaran. Setiap tipe gitar memiliki karakteristik suara, estetika, dan aplikasi genre yang khas, serta sering kali menjadi simbol identitas bagi musisi dan penggemarnya (Hajduk, 2021).

a. Solid Body Electric Guitar

Gitar solid bodi adalah tipe gitar elektrik dengan bodi padat tanpa rongga resonansi. Inovasi ini muncul untuk mengatasi masalah *feedback* pada volume tinggi dan menghasilkan sustain yang panjang. Gitar solid bodi sangat dipengaruhi oleh desain Fender Telecaster dan Stratocaster serta Gibson Les Paul, yang menjadi standar industri sejak 1950-an. Karakteristik suara yang dihasilkan sangat fleksibel, cocok untuk berbagai efek dan genre seperti rock, blues, pop, hingga metal.



Gambar 2. 11. Fender Telecaster, Gibson Les Paul, Fender Stratocaster
(Sumber: falselyaccused.co.uk)

b. Semi Hollow Body Electric Guitar

Gitar Semi hollow memiliki bodi dengan rongga terbatas atau blok kayu di tengah, yang menggabungkan keunggulan *solid body* dan *hollow body*. Desain ini menghasilkan suara yang lebih hangat dan resonan, namun tetap mampu mengurangi *feedback*. Model seperti Gibson ES-335 menjadi contoh klasik tipe ini, yang

banyak digunakan dalam permainan musik jazz, blues, dan rockabilly.



Gambar 2. 12. Gibson ES-335
(Sumber: Gibson.com)

c. *Hollow Body Electric Guitar*

Gitar Hollow bodi memiliki bodi berongga penuh yang mirip dengan gitar akustik, namun dilengkapi dengan pickup elektrik. Tipe desain ini menghasilkan suara sangat resonan dan kaya nuansa akustik, meski lebih rentan terhadap *feedback* pada volume tinggi. *Hollow body* banyak digunakan di genre jazz, blues, dan musik tradisional, dengan contoh populer seperti Gretsch White Falcon dan Gibson ES-175.



Gambar 2. 13. Gretsch White Falcon, Gibson ES-175
(Sumber: www.thegearpage.net)

d. *Chambered Body Electric Guitar*

Gitar *chambered* bodi merupakan pengembangan dari solid bodi, di mana sebagian bodi padat diberi rongga internal untuk mengurangi berat tanpa mengorbankan karakter suara dan sustain. Desain ini menjadi solusi bagi musisi yang membutuhkan gitar ringan namun tetap memiliki suara khas solid bodi. Fender Telecaster Thinline adalah salah satu model *chambered body* yang terkenal.



Gambar 2. 14. Fender Telecaster Thinline
(Sumber: www.retrofret.com)

e. Superstrat

Superstrat adalah varian modern dari desain Stratocaster, yang dikembangkan dengan fitur-fitur seperti pickup high output, sistem tremolo canggih, dan neck ramping untuk teknik bermain yang cepat. Tipe ini sangat populer di kalangan pemain rock dan metal karena menawarkan suara agresif dan sustain panjang, serta kemudahan bermain teknik shred.



Gambar 2. 15. Superstrat FR
(Sumber: smyczkowe.pl)

f. Offset Guitar

Offset guitar memiliki desain bodi asimetris dan kontur ergonomis, yang dirancang untuk kenyamanan bermain terutama saat duduk. Karakter suara offset guitar sangat versatile, sehingga banyak digunakan dalam genre indie rock, alternative, dan post-punk. Fender Jaguar dan Jazzmaster adalah contoh offset guitar yang populer dan ikonik.



Gambar 2. 16. Fender Jaguar, Jazzmaster
(Sumber: www.guitarguitar.co.uk)

3. Pembuatan Gitar Elektrik

Proses pembuatan gitar elektrik terdiri dari beberapa tahapan yang mencakup persiapan bahan, pemotongan, perakitan, dan

pengujian. Setiap tahap memiliki peran penting dalam menentukan kualitas akhir instrumen. Pada gitar elektrik, vibrasi senar dan struktur gitar berperan besar dalam menentukan kualitas suara yang dihasilkan.

Menurut penelitian Paté et al. (2015), proses pembuatan gitar dapat dibagi menjadi enam tahap utama:

a. Raw Neck (Pemotongan Bahan Mentah)

Tahap awal melibatkan pemotongan bahan dasar seperti kayu atau material alternatif menjadi bentuk kasar sesuai desain neck gitar. Material seperti kayu maple, mahoni, atau kayu keras lainnya sering dipilih karena stabilitasnya yang baik terhadap tekanan mekanis dan perubahan lingkungan.

b. *Shaped Neck* (Pembentukan Leher)

Leher gitar dibentuk untuk memberikan kenyamanan bagi pemain. Profil leher disesuaikan dengan preferensi ergonomis, seperti profil berbentuk C, D, atau U. Ketebalan dan lebar leher juga memengaruhi kenyamanan dan respon dari senar yang digunakan.

c. *Equipped Neck* (Pemasangan Komponen Leher)

Pada tahap ini, komponen seperti *fingerboard*, *fret*, dan *truss rod* dipasang. *Fingerboard* biasanya terbuat dari kayu dengan densitas tinggi seperti rosewood atau ebony, yang memberikan respon nada dan daya tahan yang baik. *Truss rod* dipasang untuk menjaga kestabilan leher terhadap tegangan senar.

d. *Machining Body* (Pembuatan Body)

Body gitar dirancang menggunakan teknik pemotongan presisi, baik dengan tangan maupun mesin CNC. Lubang untuk pickup, kontrol elektronik, dan penyambungan leher dibuat pada tahap ini. Body dapat menggunakan kayu solid seperti alder atau ash, atau material komposit tergantung pada desain dan kebutuhan. Perakitan