



LAPORAN TUGAS AKHIR

DESAIN PRODUK AMPLIFIER GITAR
BERBASIS MATERIAL ROTAN

Farhannurmaris Karel Saputra (3413100047)

Dosen Pembimbing:

Dr. Agus Windharto, DEA

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017



TUGAS AKHIR – RD141530

DESAIN PRODUK AMPLIFIER GITAR BERBASIS MATERIAL ROTAN

Mahasiswa:

Farhannurmaris Karel Saputra
NRP. 3413100047

Dosen Pembimbing:

Dr. Agus Windharto, DEA
NIP. 195808191987011001

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017

(Halaman sengaja dikosongkan)



FINAL PROJECT – 141530

GUITAR AMPLIFIER DESIGN BASED ON MATERIAL RATTAN

Student:

Farhannurmaris Karel Saputra
NRP. 3413100047

Lecturer:

Dr. Agus Windharto, DEA
NIP. 195808191987011001

DEPARTEMENT OF PRODUCT DESIGN
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2017

(Halaman sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

**DESAIN AMPLIFIER GITAR
BERBASIS MATERIAL ROTAN**

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada

Program Studi S-1 Departemen Desain Produk
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

FARHANNURMARIS KAREL SAPUTRA

NRP. 3413100047

Surabaya, 9 Agustus 2017

Periode Wisuda: 116 (September 2017)

Mengetahui
Kepala Departemen Desain Produk



Ellya Zulaikha, ST., M.Sn., Ph. D
NIP. 19751014 200612 2001

Disetujui
Dosen Pembimbing



Dr. Agus Windharto, DEA
NIP. 195808191987011001

(Halaman sengaja dikosongkan)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa Departemen Desain Produk, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya:

Nama Mahasiswa : FARHANNURMARIS KAREL SAPUTRA

NRP : 3413100047

Dengan ini menyatakan bahwa karya Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“DESAIN AMPLIFIER GITAR BERBASIS MATERIAL ROTAN”** adalah

- 1) Bukan merupakan duplikasi karya yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan sebagai kutipan/referensi dengan cara yang semestinya.
- 2) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan tugas akhir dalam proyek tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dan jika terbukti tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka saya bersedia tugas akhir ini dibatalkan.

Surabaya, 7 Agustus 2017
Yang Membuat Pernyataan



FARHANNURMARIS KAREL SAPUTRA

(Halaman sengaja dikosongkan)

DESAIN AMPLIFIER GITAR BERBASIS MATERIAL ROTAN

Nama Mahasiswa : Farhannurmaris Karel Saputra

NRP : 3413100047

Departemen : Desain Produk - FTSP, ITS

Dosem Pembimbing : Dr. Agus Windharto, DEA

NIP : 195808191987011001

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara penghasil rotan terbesar di dunia, diperkirakan 85% bahan baku rotan di seluruh dunia dihasilkan oleh Indonesia . Kekayaan material rotan kurang dimanfaatkan oleh negeri sendiri, meskipun telah ada kebijakan pemerintah yang melarang ekspor bahan baku rotan. Tingginya minat dari pasar terhadap produk rotan membuat banyaknya upaya inovasi dan eksplorasi yang dilakukan pada material rotan itu sendiri tidak hanya menjadikan produk furnitur tetapi juga menjadi produk yang lain.

Alat musik yang kebanyakan menggunakan bahan kayu, dapat menjadi produk desain yang inovatif dengan rotan sebagai bahan alternatif pengganti kayu. Beberapa alat musik yang memungkinkan di eksplor dengan material rotan diantaranya gitar, bass, drum, dan amplifier. Keberadaan pengrajin amplifier lokal dengan skala kecil atau rumahan hingga industri menengah perlu diberikan apresiasi. Maka perlu dilakukan *upcycle* dari amplifier lokal guna meningkatkan inovasi produk.

Pada akhir penelitian ini, dihasilkan beberapa varian desain baik dari segi bentuk maupun ukuran dari amplifier berbahan dasar rotan. Desain baru yang dihasilkan memberikan kesan baru dari segi desain dan memiliki komposisi bentuk baru yang tergolong menarik secara pasar.

Keyword : rotan, guitar amplifier, innovation product

(Halaman sengaja dikosongkan)

Guitar Amplifier Design Based On Rattan Material

Name : Farhannurmaris Karel Saputra
NRP : 3413100047
Department : *Department of Product Design*
Lecturer : Dr. Agus Windharto, DEA
NIP : 195808191987011001

ABSTRACT

Indonesia is the world's largest rattan producing country, an estimated 85% of the world's rattan raw materials produced in Indonesia. Wealth of rattan material is underutilized by our own country, although there has been a government policy that prohibits the export of rattan raw materials. The high interest of the market for rattan products makes the number of innovation and exploration efforts made on rattan material itself, not only make furniture products but also become other products.

Musical instruments that mostly use wood materials, can be innovative design products with rattan as an alternative material wood substitute. Some musical instruments that allow in explorations with rattan materials such as guitar, bass, drums, and amplifiers. The existence of local amplifier amplifiers with small-scale or home-based to medium industries needs to be given in appreciation. It is necessary to upcycle from local amplifiers to improve product innovation.

At the end of this study, we produced several design variants in terms of shape and size of rattan-based amplifiers. The resulting new design gives a new impression in terms of design and has a composition of a new form that is quite interesting in the market.

Keyword : rattan, guitar amplifier, innovation product

(Halaman sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT karena dengan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Pengembangan Desain Produk Alat Musik Amplifier Gitar Berbasis Material Rotan ini dengan sebaik-baiknya dan tepat pada waktunya. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir Desain Produk (RD141530) Departemen Desain Produk, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga tidak lupa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Ayah Eka Yoelianto Putera, ibu Fatma Junailisa, serta kedua adik saya Ines dan Olive yang selalu memberikan dukungan finansial, moral dan doanya.
2. Ibu Ellya Zulaikha, ST, M.Sn., Ph.D. selaku Ketua Departemen Desain Produk, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
3. Bapak Dr. Agus Windharto, DEA, selaku Dosen Pembimbing penulis dalam mata kuliah Tugas Akhir, Bapak Baroto Tavip Indrarjo, M.si, Bapak Arie Kurniawan, ST, M.Ds, Bapak Arie Dwi K, ST., M.Ds, Bapak Waluyohadi, S.Ds., M.Ds, Bapak Djoko Kuswanto, ST., M.Biotech dan Ibu Eri Naharani, ST., M.Ds selaku dosen penguji. Terimakasih atas ilmu dan dukungan penuh yang telah diberikan.
4. DS Rattan Furniture sebagai tempat saya kerja praktek, dan sudah memfasilitasi saya dalam bereksperimen dalam rotan. Mas Audit, Pak Banu, Pak Luthfi, Bu Nanik, dan semua karyawan yang sudah membantu saya.
5. Tim dari Laboratorium Akustik Jurusan Fisika ITS, Pak Yatno dan Bu Iin sebagai pembina laboratorium, kawan-kawan mahasiswa jurusan Fisika yang telah membantu saya dalam menyelesaikan uji akustik. Terimakasih banyak.
6. Baiq Nindyastuti Fitri Maghfira, teman-teman Despro 2013: Firdan, Arif, Agusta, Saka, Andre, dan semua yang tidak dapat saya tuliskan namanya satu persatu. Ruang 102 yang menjadi tempat diskusi para pejuang 116. Terimakasih atas semua dukungannya.
7. Seluruh dosen dan karyawan kampus Despro ITS

Dengan ini diharapkan agar laporan yang telah disusun oleh penulis dapat memberikan manfaat bagi semuapihak. Penulis menyadari bahwa laporan ini belum sempurna. Oleh karena itu diharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan Laporan Tugas Akhir Desain Interior.

Surabaya, Agustus 2017
Penulis

Farhannurmaris Karel Saputra

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xii
KATA PENGANTAR	xiv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR TABEL.....	xxii
DAFTAR GRAFIK.....	xxii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat	5
BAB 2	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Rotan	7
2.1.1 Identifikasi Rotan	7
2.1.2 Proses Pengolahan Rotan.....	9
2.2 Papan Rotan	11
2.3 Amplifier Gitar.....	15
2.3.1 Preamp.....	16
2.3.2 Power Amp	16
2.3.3 Speaker	17
2.3.4 Amplifier Head Cabinet dan Combo.....	18
2.3.5 Vacuum Tube (Tabung)	19
2.3.6 Solid State (Transistor).....	20
2.3.7 Hybrid.....	20
2.4 Speaker.....	21
2.5 Tinjauan Operasional Produk	33
2.6 Tinjauan Eksisting.....	34

2.7	Desain Acuan	35
BAB 3.....		37
METODOLOGI PENELITIAN.....		37
3.1	Rancangan Penelitian	37
3.2	Metode Pengumpulan Data	38
3.2.1	Literatur	38
3.2.2	Interview	38
3.2.3	Quisioner.....	40
3.2.4	Shadowing.....	41
BAB 4.....		43
STUDI DAN ANALISA		43
4.1	Analisa Pasar.....	43
4.1.1	Analisa Bench Marking	43
4.1.2	Analisa Segmentasi, Targeting dan Positioning	44
4.1.3	Persona	50
4.1.4	AIO (Analysis Interest and Opportunity).....	51
4.2	Image Board Ideation	52
4.2.1	Life Style Board	52
4.2.2	Mood Board	53
4.2.3	Styling Board.....	54
4.3	Studi dan Analisa Material	55
4.4	Analisa Laminasi Rotan	56
4.4.1	Aplikasi Laminasi Rotan	58
4.5	Proses Prototyping.....	60
4.5.1	Eksperimen Proses Papan Rotan 1	60
4.5.2	Eksperimen Proses Papan Rotan 2	66
4.6	Analisa Karakter Suara Akustik Rotan	68
4.6.1	Analisa Koefisien Penyerapan Suara (α).....	69
4.6.2	Analisa Perbandingan Produk Speaker.....	74
BAB 5.....		79
KONSEP.....		79
5.1	Konsep Inovasi Amplifier Rotan	79
5.2	Konsep Visual.....	79
5.2.1	Inspirational Image	80
5.3	Konsep Branding.....	81

5.4	Perencanaan Produk Amplifier Rotan	81
5.5	Sketsa dan Alternatif Desain	82
5.6	Konsep Pengembangan Produk	87
5.6.1	Brainstorming	87
5.6.2	Signature.....	87
5.6.3	Pengembangan Serial Produk	88
5.7	<i>Prototype</i> Amplifier Rotan.....	91
BAB 6	.....	94
PENUTUP	.....	94
DAFTAR PUSTAKA	.....	96
LAMPIRAN	.....	98
BIODATA PENULIS	.....	99

(Halaman sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Rotan Indonesia	1
Gambar 1. 2 Papan Rotan	2
Gambar 1. 3 Perbandingan Trend Alat musik dan Furnitur	2
Gambar 1. 4 Amplifier Gitar Head Cabinet	3
Gambar 1. 5 Amplifier combo dari ALS PRO	3
Gambar 2. 1 Rotan Batang	7
Gambar 2. 2 Rotan Tohiti.....	8
Gambar 2. 3 Rotan Manau	8
Gambar 2. 4 Rotan Sega	9
Gambar 2. 5 Papan rotan.....	13
Gambar 2. 6 Solution Chair	13
Gambar 2. 7 Kursi Parot.....	14
Gambar 2. 8 Dining Set.....	15
Gambar 2. 9 Dining Set.....	15
Gambar 2. 10 Skema Amplifier	16
Gambar 2. 11 Bagian komponen dalam amplfier	17
Gambar 2. 12 Amplifier Head Cabinet.....	18
Gambar 2. 13 Amplifier Combo merk VOX	19
Gambar 2. 14 Tube atau tabung amplfier.....	19
Gambar 2. 15 Komponen Amplifier tabung.....	20
Gambar 2. 16 Komponen Mini amplfier Marshall MS-2	20
Gambar 2. 17 Amplifier Hybrid Komponen	21
Gambar 2. 18 Sealed Enclosure.....	27
Gambar 2. 19 ported enclosure	28
Gambar 2. 20 Passive Radiator	28
Gambar 2. 21 compound atau band-pass	29
Gambar 2. 22 Arah Pantulan Gelombang Suara	31
Gambar 2. 23 Jenis pantulan suara	31
Gambar 2. 24 Gambar gelombang suara.....	32
Gambar 3. 1 Skema Penelitian.....	37
Gambar 4. 1 Analisa Bench Marking	43
Gambar 4. 2 Diagram Ilustrasi Segmentasi Pasar.....	44
Gambar 4. 3 Kelas Casual User	46
Gambar 4. 4 Amplifier Combo ALS Pro.....	47
Gambar 4. 5 Kelas Gitar Antusiast	47
Gambar 4. 6 Amplifier Combo Marshall Code	48
Gambar 4. 7 Kelas Gitar Expert	48
Gambar 4. 8 Custom Amplifier untuk Gitaris Expert	49
Gambar 4. 9 Positioning brand dari produk yang akan dikembangkan	49
Gambar 4. 10 Styling Board Retro dan Modern	54
Gambar 4. 11 Styling Board Natural dan Bukan Natural	54
Gambar 4. 12 Rotan Batang	55
Gambar 4. 13 Laminasi Rotan 1	57

Gambar 4. 14 Laminasi Rotan 2.....	58
Gambar 4. 15 Aplikasi Papan Rotan pada Bentuk Amplifier	59
Gambar 4. 16 Eksperimen Proses Pembuatan 1.....	60
Gambar 4. 17 Gudang Material Rotan Mojokerto.....	61
Gambar 4. 18 Alat Manufaktur.....	61
Gambar 4. 19 Rotan Sesudah dipotong.....	62
Gambar 4. 20 Proses Planner Rotan.....	62
Gambar 4. 21 Proses Steam Rotan	63
Gambar 4. 22 Proses Bending.....	63
Gambar 4. 23 Hasil Akhir Rotan Sebelum di Assembli	64
Gambar 4. 24 Proses Assembli	64
Gambar 4. 25 Proses Assembli	65
Gambar 4. 26 Eksperimen Proses Pembuatan 2.....	66
Gambar 4. 27 Hasil Bending Rotan Yang Cacat	67
Gambar 4. 28 Hasil Akhir Eksperimen 2	67
Gambar 4. 29 Proses Analisa Perbandingan Suara	68
Gambar 4. 30 Bagian Tabung Impedansi	69
Gambar 4. 31 Spesimen di dalam Tabung	70
Gambar 4. 32 Speaker Sebagai Sumber Bunyi.....	71
Gambar 4. 33 Mikrofon di dalam Tabung.....	71
Gambar 4. 34 Mekanisme Pengambilan Data.....	72
Gambar 4. 35 Aplikasi yang Digunakan untuk pengambilan Data.....	72
Gambar 4. 36 Mekanisme Pengambilan Data Perbandingan Produk	74
Gambar 4. 37 Proses Analisa Perbandingan Suara	75
Gambar 5. 1 Papan Rotan.....	79
Gambar 5. 2 Inspirational Board.....	80
Gambar 5. 3 Logo Branding.....	81
Gambar 5. 4 Sketsa Desain Awal	82
Gambar 5. 5 3d Model Alt. 1	83
Gambar 5. 6 3d Model Alt. 1	83
Gambar 5. 7 3d Model Alt. 2.....	84
Gambar 5. 8 3d Model Alt.3.....	84
Gambar 5. 9 3d Model Alt.3.....	85
Gambar 5. 10 3d Model Alt.3.....	85
Gambar 5. 11 3d Model Alt.3.....	86
Gambar 5. 12 3d Model Alt.3.....	86
Gambar 5. 13 Brainstorming Pengembangan Produk.....	87
Gambar 5. 14 Signature dari amplifier namo.....	87
Gambar 5. 15 Rock Series	88
Gambar 5. 16 Jazz Blues Series.....	89
Gambar 5. 17 Pop Alternative Series	90
Gambar 5. 18 Pop Alternative Series 2	90
Gambar 5. 19 Prototip Awal Amplifier Rotan.....	91
Gambar 5. 20 Prototip Head Amplifier	91
Gambar 5. 21 Prototip Head Amplifier	92
Gambar 5. 22 Prototip Head Amplifier	92
Gambar 5. 23 Prototip Final Namo Rattan Amplifier.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Operasional Produk Eksisting	33
Tabel 2. 2 Tinjauan Eksisting	34
Tabel 2. 3 Desain Acuan	35
Tabel 3. 1 Interview Dengan Narasumber	39
Tabel 3. 2 Quisioner	40
Tabel 3. 3 Shadowing	41
Tabel 4. 1 Targeting Persona	45
Tabel 4. 2 Kelas User	45
Tabel 4. 3 Analysis Interest and Opportunity	51
Tabel 4. 4 Life Style Board	52
Tabel 4. 5 Mood Board	53
Tabel 4. 6 Analisa Jenis Rotan	55
Tabel 4. 7 Analisa Bahan	56
Tabel 4. 8 Hasil Pengambilan Data	73
Tabel 4. 9 Hasil SPL Oranye Speaker	76
Tabel 4. 10 Hasil SPL Speaker Rotan	76

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Hasil Analisa Koefisien Absorpsi Rotan	73
Grafik 4. 2 Hasil Perbandingan Speaker Oranye dan Speaker Rotan	77

(Halaman sengaja dikosongkan)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara penghasil rotan terbesar di dunia, diperkirakan 85% bahan baku rotan di seluruh dunia dihasilkan oleh Indonesia, sisanya dihasilkan oleh Negara lain seperti : Philippina, Vietnam dan negara-negara Asia lainnya. Daerah penghasil rotan yaitu P. Kalimantan, P. Sumatera, P. Sulawesi dan P. Papua dengan potensi rotan Indonesia sekitar 622.000 ton / Tahun. Pasar internasional memiliki minat yang sangat tinggi pada produk berbahan dasar rotan.



Gambar1.RotanIndonesia

Sumber: Google.com

Pemanfaatan material rotan pada umumnya digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk furnitur dan produk-produk kerajinan. Melihat potensi dari material ini, rotan memiliki nilai strategis dalam perkembangan industri kreatif di Indonesia.

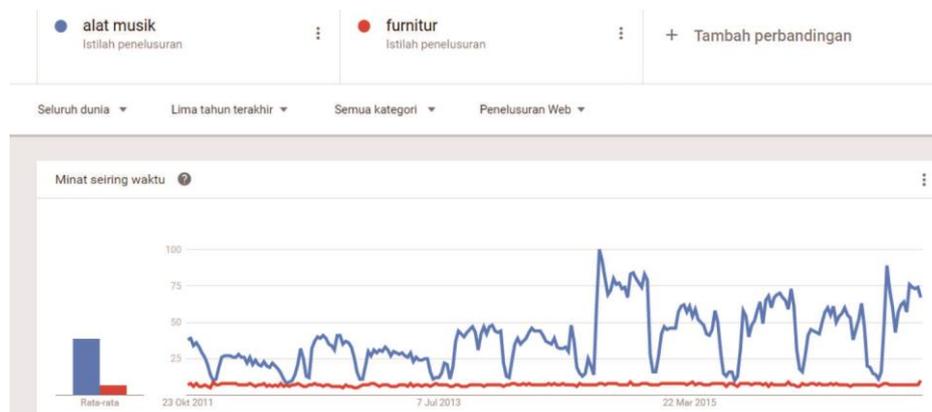
Tingginya minat dari pasar terhadap produk rotan membuat banyaknya upaya inovasi dan eksplorasi yang dilakukan pada material rotan itu sendiri. Alat musik yang kebanyakan menggunakan bahan kayu, dapat menjadi produk desain yang inovatif dengan rotan sebagai bahan alternatif pengganti

kayu. Beberapa alat musik yang memungkinkan di eksplor dengan material rotan diantaranya gitar, bass, drum, dan amplifier.



Gambar 1. 1 Papan Rotan
Sumber: Google.com

Inovasi dari papan rotan ini sangat mungkin untuk di eksplor guna meningkatkan nilai dari material rotan yaitu digunakan menjadi produk baru selain furnitur dan kerajinan. Alat musik yang kebanyakan menggunakan bahan kayu, dapat menjadi produk desain yang inovatif dengan rotan sebagai bahan alternatif pengganti kayu. Beberapa alat musik yang memungkinkan di eksplor dengan material rotan diantaranya gitar, bass, drum, dan amplifier.



Gambar 1. 2 Perbandingan Trend Alat musik dan Furnitur
Sumber: <https://www.google.co.id/trends/explore?q=alat%20musik,furnitur>

Terlihat dari grafik diatas yang ditunjukkan oleh google trend, perbandingan tren produk alat musik dengan produk furnitur sangat jauh berbeda. Dengan demikian besar kemungkinan produk alat musik untuk di eksplorasi kebaruannya.



Gambar 1. 3 Amplifier Gitar Head Cabinet
Sumber: <https://www.google.co.id>

Keberadaan pengrajin amplifier lokal dengan skala kecil atau rumahan hingga industri menengah perlu diberikan apresiasi, namun eksplorasi penelitian terhadap rotan papan sebagai bahan baku case amplifier itu sendiri dirasa belum banyak dan belum pernah dilakukan. Maka dari itu perlu dilakukan *upcycle* dari amplifier lokal guna meningkatkan inovasi produk dari amplifier lokal sehingga tidak hanya menunjang kebutuhan dalam bermusik, tapi juga menunjang fitur dan life style yang lebih modern.



Gambar 1. 4 Amplifier combo dari ALS PRO
Sumber: <https://www.google.co.id>

Amplifier gitar pada umumnya menggunakan material kayu sebagai *case* nya. Untuk menilai potensi dari papan rotan perlu dilakukan data akustik dan kualitas bunyi dari amplifier yang dibuat. Rotan papan dapat memberikan kebaruan pada material yang digunakan sebagai

case, juga dengan karakter dari material rotan yang ringan dan mudah dilengkung dapat memberikan kebaruan bentuk dari amplifier itu sendiri.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menghasilkan inovasi pengembangan desain amplifier gitar yang dapat meningkatkan nilai guna material rotan dengan pengembangan rotan papan.
2. Amplifier lokal tidak banyak diminati dibandingkan amplifier dari produsen luar
3. Bagaimana karakteristik akustik dan bunyi amplifier gitar berbahan baku papan rotan?
4. Bagaimana kelayakan papan rotan sebagai bahan dasar pembuatan amplifier gitar?
5. Bagaimana menghasilkan bentuk desain baru dari eksperimen yang akan dilakukan.

1.3 Batasan Masalah

1. Material utama menggunakan rotan
2. Objek yang didesain adalah case dari amplifier gitar
3. Platform amplifier yang dipakai adalah pengembangan dari amplifier lokal yang sudah ada
4. Jenis amplifier yang di desain adalah jenis combo dan head cabinet
5. Industri rotan yang dipilih sebagai mitra adalah PT. DS Rattan Industri

1.4 Tujuan

1. Mengetahui akustik dan karakter suara dari amplifier dengan papan rotan sebagai bahan casenya.

2. Meningkatkan nilai jual amplifier lokal sehingga mampu bersaing di pasar yang lebih luas dengan cara kebaruan dari bentuk dan fitur yang diberikan.
3. Merancang amplifier dengan mempertimbangkan ergo visual dari control yang ada pada amplifier.
4. Merancang amplifier yang tidak hanya dapat menunjang kebutuhan bermusik, tapi juga fitur dan life style sehingga dapat memberikan kesan baru bagi konsumen.

1.5 Manfaat

1. Bagi Konsumen, memberikan inovasi baru Alat musik berbahan dasar rotan
2. Bagi Industri Alat musik, memberikan wawasan dan peluang inovasi produk dengan desain baru berbahan dasar rotan
3. Bagi desainer, menambah portofolio karya.

(Halaman sengaja dikosongkan)

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rotan

2.1.1 Identifikasi Rotan

Rotan adalah salah satu jenis tumbuhan yang tumbuh secara liar. Rotan tumbuh dengan merambat/menjalar ke atas dengan menempel pada pohon disekitarnya sebagai tumpuan. Rotan mampu dikenali dari bentuk batangnya yang beruas seperti bambu dan daunnya yang seperti daun palem. Ruas pada rotan mencapai 30cm dengan diameter 1cm hingga 9cm. Rotan mempunyai duri di lapisan terluar kulitnya sebagai pertahanannya. Rotan tumbuh lurus hingga ketinggian 2.5 meter, lalu selanjutnya rotan akan melengkung oleh beban batangnya seperti bambu

Jenis Rotan

a. Rotan Batang



Gambar 2. 1 Rotan Batang
Sumber: <http://arkn-fpd.org>

Rotan jenis ini adalah rotan yang paling umum digunakan sebagai mebel rotan. Selain harganya cukup murah, treatment yang dilakukan pun tergolong sederhana. Batangnya berwarna hijau gelap dan sedikit mengkilap. Ruasnya sekitar 15cm sampai 30cm dengan diameter maksimal 28mm.

b. Rotan Tohiti



Gambar 2. 2 Rotan Tohiti
Sumber: <http://google.com>

Rotan jenis ini termasuk rotan yang digunakan sebagai mebel rotan. Namun, harganya lebih mahal dari rotan batang tetapi dengan kualitas yang lebih bagus, dalam kasus kemampuan elastisitasnya, kekuatan strukturnya, dan warna batangnya yang lebih halus. Batangnya berwarna hijau gelap dan permukaannya cenderung licin. Ruasnya sekitar 25cm sampai 30cm dengan diameter ujungnya 2cm sampai 4cm dan diameter pangkalnya 0.8cm sampai 2cm.

c. Rotan Manau



Gambar 2. 3 Rotan Manau
Sumber: <http://arkn-fpd.org>

Rotan jenis ini dapat dikatakan rotan jenis eksklusif. Selain harganya yang paling mahal dan kualitas paling baik diantara semua jenis rotan. Sehingga mebel yang menggunakan rotan jenis ini pasti termasuk mebele mahal. Rotan ini hanya tumbuh di Aceh dan Sumatra Utara. Batangnya berwarna kuning dan halus. Ruasnya sekitar 18cm sampai 35cm dengan diameter 30mm sampai 80mm.

d. Rotan Sega



Gambar 2. 4 Rotan Sega
Sumber: <http://google.com>

Rotan jenis ini termasuk rotan kecil sama dengan rotan lambang dan memiliki kesamaan fungsi. Namun rotan sega memiliki permukaan yang lebih bagus, sehingga lebih sering digunakan sebagai kerajinan.

2.1.2 Proses Pengolahan Rotan

Rotan sebagai bahan baku industri harus melalui beberapa proses. Proses ini dilakukan pasca panen rotan.

a. Penggorengan.

Bertujuan untuk menurunkan kadar air dan untuk mencegah terjadinya serangan jamur. Cara penggorengannya adalah potongan batang rotan diikat menjadi suatu bundelan, kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang

berbentuk sedemikian rupa (pada bagian bawahnya terdapat tungku untuk memanaskan campuran solar dan minyak kelapa).

b. Pencucian

Rotan yang telah digoreng, ditiriskan beberapa menit lalu digosok dengan kain perca (sabut kelapa) yang dicampur dengan serbuk gergaji dan tanah atau pasir, agar sisa kotoran terutama getah yang masih menempel pada kulit rotan dapat dilepaskan, sehingga kulit rotan menjadi bersih dan akan dihasilkan warna rotan yang bewarna cerah dan mengkilap.

c. Pengeringan

Pengeringan dilakukan dengan menjemur rotan pada panas matahari sampai kering dengan kadar air berkisar 15% – 19%. Pada rotan manau dan rotan semambu, menunjukkan bahwa lama pengeringan secara alami dari kedua jenis rotan tersebut berkisar 22 hari sampai 65,3 hari. Dalam tahap ini rotan sudah dapat dipergunakan sebagai bahan baku dengan istilah *rotan asalan*. Akan tetapi kebanyakan rotan jenis batang | cane diproses untuk dipoles dengan menghilangkan kulit luarnya dan menyeragamkan ukuran.

d. Pengupasan dan Pemolisian

Pengupasan dan pemolisian umumnya dilakukan pada rotan batang pada keadaan kering, dengan menggunakan alat poles berupa kain amplas berbentuk selendang yang berputar gunanya adalah untuk menghilangkan kulit rotan tersebut, sehingga diameter dan warna menjadi lebih seragam dan merata.

e. Pengasapan

Proses ini bertujuan untuk memutihkan warna pada rotan kering. Proses ini memakan waktu sekitar 12 jam.

f. Pengawetan

Proses ini merupakan proses dengan menggunakan cairan kimia untuk mempertahankan rotan dari organisme perusak rotan.

2.2 Papan Rotan

Sejak tahun 2011 pemerintah Indonesia menerbitkan peraturan mengenai larangan ekspor Rotan mentah melalui Peraturan Menteri Perdagangan RI (No.35/M-DAG/PER/11/2011). Peraturan ini menyebutkan bahwa rotan hanya boleh diekspor dalam bentuk barang jadi, tidak boleh berupa rotan mentah. Produk jadi disini berupa produk furniture rotan dan produk anyaman rotan. Namun dikarenakan tingkat penyerapan bahan baku rotan mentah yang rendah di hilir, mengakibatkan produksi rotan mentah tidak dapat diserap seluruhnya oleh hilir dan terjadi penumpukan rotan mentah (baik yang sudah dipanen maupun yang belum dipanen) di hulu.

Saat ini belum ditemukan solusi yang tepat untuk memecahkan permasalahan penumpukan rotan mentah di hulu (baik yang sudah dipanen maupun yang belum dipanen). Maka untuk memecahkan permasalahan ini diperlukan kesinambungan antara industri hulu dan hilir. Karena selama ini perhatian hanya selalu difokuskan pada industri hilir, padahal penyerapan di hilir sangat terbatas kemampuannya. Oleh sebab itu sudah saatnya kita memberi perhatian lebih pada industri hulu dimana perlu diciptakan suatu nilai tambah pada bahan baku rotan untuk dapat masuk ke dalam industri hilir.

Pada tahun 2012 munculah Ide gagasan lahirnya Papan Rotan. Dimana papan rotan ini merupakan sebuah produk diversifikasi pengolahan bahan baku rotan menjadi bentuk Papan. Dengan diversifikasi produk hulu Papan Rotan, menjadikan pangsa pasar produk hilir dari rotan menjadi beragam, selain digunakan sebagai bahan baku Furniture, papan rotan juga dapat digunakan untuk Bahan Bangunan dan Aneka Produk.

Papan rotan merupakan karya asli anak bangsa yang ditemukan oleh Dodi Mulyadi dan R. Meina Widiastuti. Papan rotan ini sudah didaftarkan patennya atas nama Dodi Mulyadi dan R. Meina Widiastuti dan saat ini sudah mendapat legalitas hak kekayaan intelektual dengan nomer Paten S00201200061.

Ditengah isu dunia mengenai *Global Warming*, akibat dari eksploitasi hutan yang tidak bijaksana. Keberadaan papan rotan ini juga menjadi sebuah solusi untuk isu lingkungan. Dengan menggunakan rotan, maka hutan akan lestari. Rotan tumbuh pada pohon penyangga sehingga dibutuhkan pohon kayu penyangga yang kuat, dengan pembudidayaan rotan maka pohon-pohon yang besar akan tetap dijaga dan dilestarikan untuk kelangsungan hidup tumbuhan rotan. Industri Papan Rotan dan Produk Turunannya dapat digolongkan menjadi Industri Penyelamat Lingkungan atau *Green Industry*.

Papan rotan memiliki karakteristik antara lain :

- ringan dimana beratnya hanya sekitar 350-375 kg/m³,
- fleksibel (memiliki daya lentur yang tinggi),
- rotan memiliki serat yang panjang dan tidak terputus sehingga memiliki kekuatan yang sangat baik,
- akustik
- *eco friendly*

Produk Papan Rotan dan Produk Turunannya :

1. Papan Rotan :



Gambar 2. 5 Papan rotan

Sumber: <https://papanrotan.files.wordpress.com/2015/06/papan-rotan.jpg>

2. *Solution chair*

produk kursi berbahan baku papan rotan ini merupakan sebuah produk inovasi yang ikut sertakan dalam kompetisi *Indonesian Good Design*. Kursi ini terpilih menjadi nominasi “*Indonesian Good Design*” pada tahun 2014.



SOLUTION CHAIR

Designed by : R. Meina Widiaastuti
Dodi Mulyadi

Material : 100 % Papan Rotan Toghil

Gambar 2. 6 Solution Chair

Sumber: <https://papanrotan.files.wordpress.com/2015/06/solution-chair.jpg>

3. Kursi Parot (Papan Rotan)

Adalah kursi yang berbahan baku papan rotan dan merupakan duplikasi dari kursi lenong jati. Kursi ini merupakan kursi klasik yang diciptakan pada abad 17 dan sudah menjadi ciri khas kursi Jepara. Jepara membutuhkan kayu sebanyak 1.000.000 m³ per tahun, saat ini tengah dihadapkan dengan kesulitan memperoleh bahan baku kayu. Dengan adanya Papan Rotan dapat dijadikan salah satu solusi. Produk Furniture Papan Rotan mempunyai beberapa keistimewaan antara lain hemat bahan baku karena dibuat dengan metode laminasi dan beberapa kelebihan yang telah disebutkan sebelumnya.



Gambar 2. 7 Kursi Parot

Sumber: <https://papanrotan.files.wordpress.com/2015/06/kursi-parot.jpg>

4. *Dining Set* Papan Rotan ini telah dipamerkan pada pameran furniture internasional “*The International Furnishing Show*” di IMM-Cologne, Jerman (14-20 Januari 2013).



Gambar 2. 8 Dining Set

Sumber: <https://papanrotan.files.wordpress.com/2015/06/diningchair.jpg>

5. *Dining Set* – Papan Rotan / Rotan Strip ini telah dipamerkan di High Point Market, USA (20-25 April 2013). Ciri khas furniture Amerika, yang dikenal dengan *American Rustic* dapat dimunculkan pada produk *Dining Set* ini.



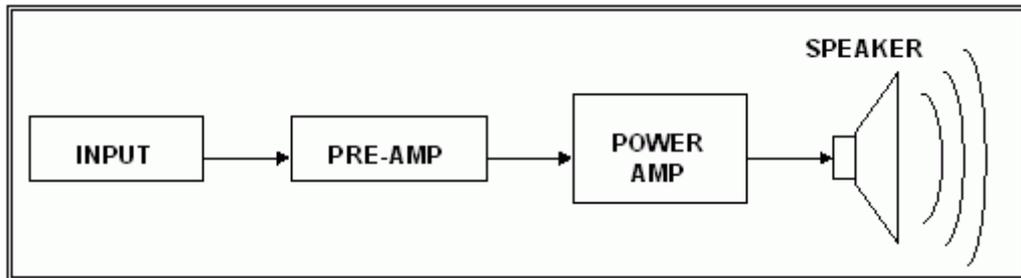
Gambar 2. 9 Dining Set

Sumber: <https://papanrotan.files.wordpress.com/2015/06/diningchair.jpg>

2.3 Amplifier Gitar

Pada dasarnya, amplifier gitar itu hanya terdiri dari section *Preamp*, *Power Amp*, dan *Speaker*. Yang nantinya akan didesain sedemikian rupa menjadi *Head Cabinet* atau *Combo*. Teknologi dan

elektronik yang digunakan pun berbeda, ada *All Tubes*, *Solid State*, atau *Hybrid*.



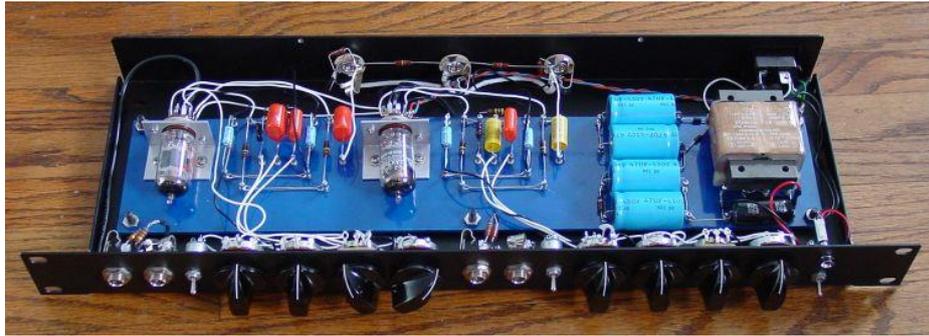
Gambar 2. 10 Skema Amplifier
Sumber: <https://google.com>

2.3.1 Preamp

Adalah bagian terdepan dari amplifier gitar. Bertugas sebagai pengolah sinyal awal gitar kita. Preamp akan membentuk warna suara gitar, karenanya di setiap amplifier gitar kita pasti menemukan pengaturan-pengaturan seperti: *Bass*, *Treble*, *Middle*, *Gain*, dan *Volume*. Kasarnya, disaat kita mulai menghubungkan gitar ke input amplifier dan mulai mengutak-atik pengaturan - pengaturan tadi, maka akan terasa perbedaan atau perubahan sound, ini berarti kita sedang menggunakan section preamp amplifier kita.

2.3.2 Power Amp

Ini adalah bagian kedua dari amplifier. Bertugas untuk menguatkan sinyal yang telah diproses oleh section preamp tadi. Jadi sinyal yang keluar dari section preamp tadi, akan diterima dan diteruskan oleh section power amp ini. Pengaturan-pengaturan seperti *master volume*, *presence*, dan berapa watt (10,15,30,50,100) kekuatan amplifier bisa disebut sebagai section power amp amplifier kita.



Gambar 2. 11 Bagian komponen dalam amplifier
Sumber: <https://google.com>

2.3.3 Speaker

Adalah bagian terakhir dari ampifikasi gitar. Tugasnya tentu untuk mengeluarkan suara yang telah diproses oleh section preamp dan power amp amplifier kita tadi. Ukuran speaker gitar pun berbeda-beda, mulai dari 8, 10 sampai 12 inch. Untuk cabinet speaker gitar professional, biasanya menggunakan ukuran 4x12, yang artinya menggunakan 4 buah speaker berukuran 12 inch. Desain cabinet speaker amplifier gitar pun berbeda-beda, ada yang *open back* (bagian belakang terbuka) atau *closed back* (bagian belakang tertutup). Yang perlu digaris bawahi disini adalah kita tidak bisa menyamakan antara speaker gitar untuk ampifikasi gitar, dengan speaker gitar Hi-Fi atau speaker yang biasa kita gunakan di komputer atau home theater. Speaker gitar cenderung melemah di frekuensi 6,3 khz setelahnya, dimana speaker amplifier gitar seolah-olah seperti memotong frekuensi treble kita. Itulah sebabnya mengapa suara seperti “distorsi” berbeda respon saat kita hubungkan ke speaker amplifier gitar, namun dengan menghubungkan ke speaker Hi-Fi. Speaker amplifier gitar cenderung akan membuat suara distorsi menjadi lebih nyaman didengar (FAT), tidak pecah, sember (HARSH), seperti saat kita menghubungkan ke speaker Hi-Fi.

2.3.4 Amplifier Head Cabinet dan Combo

Head cabinet amplifier terdiri atas dua bagian, yaitu Head dan Cabinet. Head adalah bagian *amplifier-nya* sendiri, yang terdiri atas section preamp, poweramp, dan Cabinet sebagai loudspeaker-nya.



Gambar 2. 12 Amplifier Head Cabinet
Sumber: <https://google.com>

Sedangkan Combo amplifier adalah amplifier yang sudah tergabung menjadi satu, antara section preamp, power amp, dan loudspeaker-nya. Amplifier head cabinet tentu bisa kita hubungkan dengan menggunakan cabinet 4x12, 2x12, 1x12, mengingat amplifier Head Cabinet terbagi menjadi dua bagian, sedangkan amplifier Combo kebanyakan hanya menggunakan speaker yang sudah menyatu di bagian amplifier-nya itu sendiri. Sebenarnya kita juga bisa memisah amplifier Combo ini seperti amplifier Head Cabinet, jika ingin menggunakan cabinet lain seperti amplifier Head Cabinet



Gambar 2. 13 Amplifier Combo merk VOX
Sumber: <https://google.com>

2.3.5 Vacuum Tube (Tabung)

Amplifier all tubes adalah amplifier yang menggunakan tube (tabung) di seluruh section ampliernya. Section preamp dan power amp - nya menggunakan tabung.



Gambar 2. 14 Tube atau tabung amplifier
Sumber: <https://google.com>

Ukuran tabung preamp dengan power amp bisa dengan sangat mudah kita bedakan. Tabung section preamp memiliki ukuran yang lebih kecil daripada tabung di section power amp-nya.



Gambar 2. 15 Komponen Amplifier tabung
Sumber: <https://google.com>

2.3.6 Solid State (Transistor)

Amplifier Solid State atau *amplifier transistor* adalah amplifier yang tidak menggunakan tube atau tabung di section preamp dan power amp-nya. Murni hanya menggunakan dan mengandalkan komponen-komponen elektronik seperti halnya pedal-pedal efek gitar untuk memproduksi keluaran suaranya.



Gambar 2. 16 Komponen Mini amplifier Marshall MS-2
Sumber: Penulis

2.3.7 Hybrid

Amplifier Hybrid adalah amplifier yang menggabungkan teknologi berbeda di section preamp dan power amp. Seperti menggunakan

teknologi tabung untuk section preamp, dan menggunakan teknologi solidstate untuk section power amp, atau bisa juga sebaliknya. Bisa juga memakai teknologi digital untuk section preamp dan menggunakan teknologi tabung di section power amp-nya.



Gambar 2. 17 Amplifier Hybrid Komponen
Sumber: <https://google.com>

2.4 Speaker

Loudspeaker merupakan produk elektronik yang mengeluarkan suara dari respons masukan sinyal elektrik. *Speaker* biasanya ditanam dalam sebuah *enclosure* (wadah/rumah) yang biasanya berbentuk kotak atau lingkaran yang terbuat dari kayu atau plastik.

Speaker yang paling populer digunakan sekarang adalah *dynamic speaker* (*speaker* dinamis). Cara operasi *dynamic speaker* menggunakan prinsip dasar yang sama dengan *dynamic microphone* (Mikropon dinamis), namun dengan cara kerja sebaliknya yaitu memproduksi suara dari sinyal elektrik. Ketika input sinyal audio elektrik lain masuk ke dalam *voice coil* (kumparan suara) kumparan kabel ditahan pada sebuah lingkaran diantara kutub dari magnet permanen. Kumparan dipaksa untuk bergerak secara cepat kedepan dan kebelakang sehingga menyebabkan corong yang terhubung dengan kumparan menggerakkan udara untuk menyebabkan terbentuknya gelombang suara. Disamping ini merupakan metode yang paling umum, terdapat beberapa alternatif teknologi yang dapat digunakan untuk merubah sinyal elektrik menjadi suara.

Ketika ingin memproduksi suara “*high fidelity*” diperlukan beberapa susunan *speaker* yang tiap *speakers*nya memproduksi tiap bagian frekuensi suara. Miniatur *loudspeaker* biasa ditemukan di alat elektronik seperti radio, televisi, dan pemutar musik. Sistem *loudspeaker* yang lebih besar digunakan untuk konser musik, teater, dan pengeras suara yang digunakan di publik.

A. Driver

Driver speaker yang paling umum adalah *dynamic loudspeaker* (*loudspeaker* dinamis) yang menggunakan diafragma ringan atau corong (corong) yang terhubung dengan kotak atau *frame rigid* melalui suspensi fleksibel yang biasa disebut jaring yang terdapat kumparan suara untuk bergerak satu aksis melalui celah silinder magnetik.

Ketika sinyal elektrik dialirkan pada kumparan suara, medan magnetik dihasilkan oleh aliran listrik pada kumparan suara dan membuat gelombang elektromagnet yang bervariasi. Kumparan dan sistem magnetik *driver* berinteraksi menghasilkan tekanan magnetik yang menyebabkan kumparan bergerak ke depan dan ke belakang, dari situ dihasilkan suara dibawah kontrol sinyal elektrik yang dikirim dari amplifier.

Komponen *driver* terdiri dari :

1. Diafragma
2. *Chassis*
3. Sistem suspensi
4. Corong
5. Kumparan kabel suara
6. Magnet

Fabrikasi atau sistem *loudspeaker* telah diklasifikasikan menjadi per bagian berdasarkan harga, biaya pengiriman, dan batas berat. *High-end speaker system* yang merupakan tipe yang berat dan biasanya harganya lebih mahal dari ongkos pengiriman ke luar daerah lokal dan biasa dibuat dalam target market mereka dan dapat mencapai \$140.000 atau lebih tiap pasangannya. Sistem *speaker* dan *driver* dengan harga

yang rendah biasanya diproduksi di Cina atau daerah dengan *low-cost manufacturing* lain.

Driver individual elektrodinamis menghasilkan performa yang optimal dengan pitch range yang terbatas. Multipel *driver* biasanya dikombinasikan menjadi sistem *loudspeaker* komplet untuk menghasilkan performa dalam konstrain yang diinginkan.

1. *Full-range drivers*

Full range *driver* adalah *speaker* yang didesain untuk digunakan secara sendiri (tidak digabung dengan *driver* lain) untuk menghasilkan audio channel tanpa bantuan *driver* lain sehingga *driver* ini mengkofer seluruh frekuensi audio. *Driver* ini berukuran kecil, biasanya memiliki ukuran diameter antara 3 sampai 8 inci (7.6 sampai 20.3 cm) untuk memungkinkan menghasilkan frekuensi tinggi dan didesain untuk memberikan keluaran distorsi rendah pada frekuensi rendah, dengan level output maksimum yang direduksi. *Full-range drivers* merupakan yang paling sering digunakan sebagai *speaker* untuk ruang terbuka atau publik, televisi, radio kecil, interkom, beberapa *speaker* komputer, dsb.

Limited range driver juga biasa digunakan secara sendiri, biasanya ditemukan pada komputer, toys, dan jam radio. *Driver* ini lebih murah dibandingkan dengan *full-range driver* dan bisa dipasang pada lokasi yang sangat kecil.

2. *Subwoofer*

Subwoofer merupakan *woofer* yang digunakan hanya untuk spektrum audio yang paling rendah, biasanya dibawah 200Hz untuk sistem konsumer, dibawah 100Hz untuk profesional *live sound*, dan dibawah 80Hz pada sistem *THX*. Karena intensitas range frekuensinya terbatas, desain sistem *subwoofer* biasanya lebih sederhana disbanding *loudspeaker* konvensional dan biasanya terdiri dari satu *driver* yang ditanam dalam kotak atau *enclosure* yang cocok. Suara pada rentang frekuensi ini mudah terdifraksi ke segala

sudut, *speaker aperture* tidak harus menghadap ke pendengar sehingga *subwoofer* sering di pasang dibagian bawah *enclosure* menghadap ke lantai untuk kenyamanan.

3. *Woofers*

Woofers merupakan *driver* yang mengeluarkan suara berfrekuensi rendah. *Driver* ini di kombinasikan dengan desain kotak *speaker* untuk menghasilkan frekuensi rendah yang cocok. Beberapa sistem *loudspeaker* menggunakan *woofers* untuk frekuensi yang paling rendah dan biasanya sudah cukup tanpa menggunakan *subwoofer*. Biasanya beberapa *loudspeaker* menggunakan *woofers* untuk menghandle frekuensi tengah-tengah sehingga mengeliminasi penggunaan *mid-range driver*.

4. *Mid-range driver*

Mid-range speaker adalah *speaker* yang menghasilkan suara pada rentang tengah frekuensi. Diafragma *mid-range driver* dapat dibuat dari kertas atau material komposit dan bisa menjadi *direct radiation driver* (seperti *woofers* kecil) atau menjadi *compression driver* (seperti desain *tweeter*). Jika *mid-range driver* merupakan *radiation driver* dapat di pasang pada bagian depan kotak *speaker* atau jika digunakan sebagai *compression driver* di pasang pada bagian leher untuk menambahkan output level dan kontrol pola radiasi.

5. *Tweeters*

Tweeters merupakan *driver* frekuensi tinggi yang menghasilkan frekuensi tertinggi pada sistem *speaker*. Permasalahan besar dalam desain *tweeters* adalah mendapatkan jangkauan suara yang luas karena frekuensi tinggi cenderung untuk keluar dari *speaker* secara lurus terpusat. *Soft-dome tweeter* sering ditemui pada sistem stereo rumah dan *driver horn-loaded compression* dikenal pada professional *sound reinforcement*. *Tweeters* berbasis pita (*tweeter ribbon*) mulai populer akhir-akhir ini dan tenaga yang keluar telah

ditingkatkan ke level yang lebih baik dan jangkauan suara yang lebih luas.

6. *Coaxial drivers*

Coaxial driver adalah *loudspeaker driver* dengan dua atau beberapa kombinasi *driver* konsentrik.

B. *Sistem Desain Loudspeaker*

1. *Crossover*

Merupakan subsistem yang membagi sinyal input menjadi rentang frekuensi yang berbeda yang cocok untuk tiap *driver*. *Driver* mendapatkan daya hanya pada rentang frekuensi yang digunakan sehingga mengurangi distorsi dan interfrensi diantara tiap *driver*.

Crossover bisa menjadi aktif maupun pasif. *Crossover* pasif adalah sirkuit elektronik yang menggunakan kombinasi satu atau lebih dari resistor, induktor, atau non polar kapasitor. Komponen ini dibentuk menjadi jaringan desain dan paling sering dipasang diantara *amplifier* dengan rentang frekuensi penuh dan *driver loudspeaker* untuk membagi sinyal *amplifier* pada frekuensi yang dibutuhkan sebelum diterima tiap *driver*.

2. *Enclosure* (kotak *speaker*)

Loudspeaker enclosure merupakan kabinet enjinerling dengan fungsi dimana *driver speaker* dan kesatuan hardware elektronik seperti sirkuit *crossover* dan *amplifier* dipasang. Desain *enclosure* ada bermacam-macam mulai dari yang memiliki bentuk sederhana seperti kotak kubus terbuat dari komponen nikel sampai kabinet rumit yang melibatkan material komposit, *baffle* internal, dan insulasi akustik.

Kebanyakan sistem *loudspeaker* terdiri dari *driver* yang terpasang didalam *enclosure* atau kabinet. Fungsi primer dari *enclosure* selain untuk menyediakan tempat untuk memasak *driver* secara fisik adalah untuk mencegah gelombang suara keluar dari

belakang *driver* menuju ke permukaan diafragma yang nantinya dapat mengganggu suara yang keluar dari depan *driver*.

Pemasangan paling sederhana adalah panel datar yaitu dengan memasang *driver* pada lubang yang tersedia. Pada pendekatan ini, frekuensi suara dengan panjang gelombang lebih panjang dari dimensi *baffle* diimbaskan karena radiasi *antiphase* dari belakang corong terinterferensi dengan radiasi dari depan. Dengan panel yang panjang, interferensi ini dapat dicegah secara total. Kotak yang cukup besar dan terisolasi dapat mencapai pendekatan ini.

Karena panel dengan panjang atau luas yang tak terbatas tidak mungkin digunakan, kebanyakan fungsi *enclosure* adalah untuk menampung radiasi dari bagian belakang *driver* dari diafragma yang bergerak. *Enclosure* yang terisolasi mencegah transmisi dari suara keluar dari belakang *loudspeaker* dengan membatasi suara dengan kotak yang rigid dan kedap udara. Teknik digunakan untuk mengurangi transmisi dari suara melalui dinding kabinet termasuk dinding kabinet yang lebih tebal, bahan dinding yang menyerap energi, dinding dengan struktur yang kuat, dinding kabinet dengan bentuk kurva, atau yang lebih jarang digunakan adalah material *viscoelastic* (semacam bahan yang ditanam mineral) atau lembaran material tipis yang di masukkan ke dalam interior dinding *enclosure*.

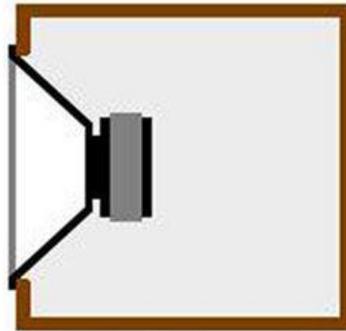
Bagaimanapun juga, rigid *enclosure* merefleksikan suara secara internal, yang mana nantinya dapat dikirimkan kembali melalui diafragma *speaker* dan mengakibatkan degradasi kualitas suara. Hal ini dapat dikurangi dengan cara hisapan internat menggunakan material yang memiliki daya penyerap seperti serat kaca, wol, atau serat sintetis pada *enclosure*. Bagian dalam *enclosure* juga dapat didesain untuk mengurangi hal ini dengan memantulkan suara menjauhi diafragma *speaker* dan kemudian diserap.

Tipe *enclosure* lain memanjangkan radiasi suara sehingga dapat menambahkan secara konstruktif pada output dari depan corong. Desain yang menggunakan ini biasanya digunakan untuk

menambah respon efektifitas frekuensi rendah dan meningkatkan keluaran frekuensi rendah dari *driver*.

a. *Sealed (acoustic suspension) Enclosures*

Sealed enclosure atau *enclosure speaker* yang tertutup rapat adalah kotak *speaker* yang tekanan udaranya tinggi. Saat *driver* bergerak ke depan dan kebelakang tekanan udara dalam *speaker* terus berubah secara konstan. Hal ini memberikan tekanan ekstra pada bagian belakang diafragma saat bergerak dan membutuhkan tenaga ekstra. Namun sisi positifnya, tekanan ekstra tersebut membuat corong menghentak ke depan dan kebelakang lebih cepat dengan presisi yang lebih baik dan memberikan hasil suara yang lebih akurat.



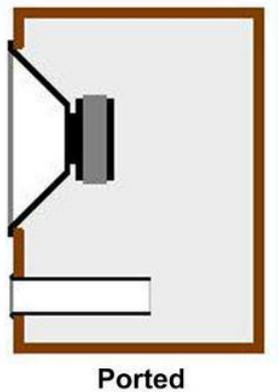
Sealed

Gambar 2. 18 Sealed Enclosure

Sumber: www.dummies.com/types-of-speaker-enclosure-sealed-and-ported. 2010

b. *Ported (bass reflex) Enclosures*

Pada bagian depan *enclosure* ini terdapat sebuah lubang (port) yang menyamakan dan menyeimbangkan tekanan antara bagian dalam dan bagian luar *speaker*. Ketika diafragma bergerak ke belakang akan mengakibatkan tekanan di dalam meningkat dan kemudian disalurkan keluar melalui lubang port pada *speaker*. Hal ini mengakibatkan gelombang suara berpindah dari *speaker* dan meningkatkan efisiensi.

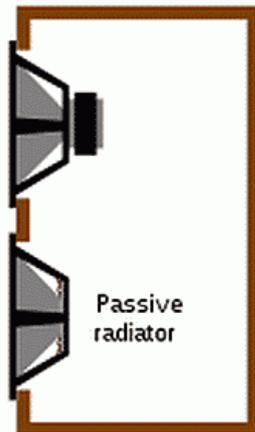


Gambar 2. 19 ported enclosure

Sumber: www.dummies.com/types-of-speaker-enclosure-sealed-and-ported. 2010

c. *Passive Radiator*

Passive radiator atau radiator pasif *speaker* menggunakan satu tambahan *driver* pasif atau drone untuk menghasilkan tambahan frekuensi rendah yang sejenis atau meningkatkan efisiensi, mengurangi besar ukuran *enclosure*, mirip dengan ported *enclosure*. Diver pasif tidak disambungkan dengan amplifier, tetapi bergerak sebagai respons dari perubahan tekanan *enclosure*.



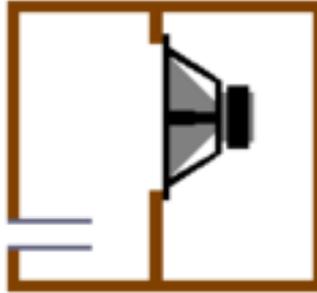
Gambar 2. 20 Passive Radiator

Sumber: www.wikipedia.com/loudspeaker-enclosure. 2010

d. *Compound atau band-pass*

Compound atau *band-pass* filter dapat disimulasikan dengan kotak berventilasi yang kontribusi dari muka belakang

driver disegel dalam kabinet dan radiasi dari permukaan depan corong mengarah ke bilik berventilasi. Hal ini memodifikasi resonansi dari *driver*. Dalam bentuk yang paling sederhana adalah satu *enclosure* yang memiliki dua ruang atau bilik. Dinding pemisah bilik sebagai tempat pasang *driver*.



Gambar 2. 21 compound atau band-pass
Sumber: www.wikipedia.com/loudspeaker-enclosure. 2010

3. Koneksi Kabel

Kebanyakan *loudspeaker* menggunakan 2 point kabel untuk menghubungkan suber dari sinyal (misalnya untuk amplifier atau *receiver*). Hal ini biasanya dilakukang menggunakan *binding post* atau *spring clip* pada bagian belakang *enclosure*. Jika kabel untuk bagian kanan dan kiri *speaker* (pada setingan stereo) tidak terhubung pada *phase* dengan satu sama lain (koneksi arus positif dan negative pada *speaker* dan amplifier harus dihubungkan positif dengan positif dan negatif dengan negatif) *loudspeaker* kehilangan fasenya. Memiliki sinyal yang identik, gerakan pada salah satu corong memiliki gerakan yang berkebalikan dengan corong yang lain. Tipikal ini menyebabkan material monophonik pada perekam stereo untuk tidak bekerja, levelnya tereduksi, dan menjadi lebih sulit untuk dilokalkan, semua ini karena interferensi yang merusak gelombang suara.

4. Wireless *Speaker*

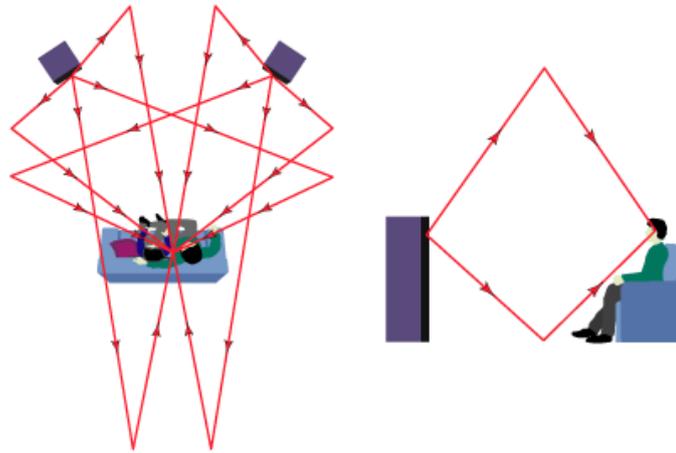
Wireless *speaker* sangat mirip dengan *loudspeaker* tradisional yang masih menggunakan kabel bedanya wireless *speaker* menerima sinyal audio menggunakan gelombang frekuensi radio dan tidak

menggunakan kabel. Biasanya terdapat amplifier terintegrasi pada kabinet *speaker* karena gelombang radio tidak cukup untuk mengendalikan driver *speaker*. Integrasi antara amplifier dan *loudspeaker* dikenal sebagai *loudspeaker* aktif. Manufaktur mendesain *loudspeaker* ini menjadi seringan mungkin disamping menghasilkan jumlah efisiensi suara output yang maksimum. *Wireless speaker* masih membutuhkan daya listrik, karena itu membutuhkan AC power outlet atau baterai. Hanya kabel dari amplifier yang tidak dibutuhkan.

C. *Teori Akustik Ruang*

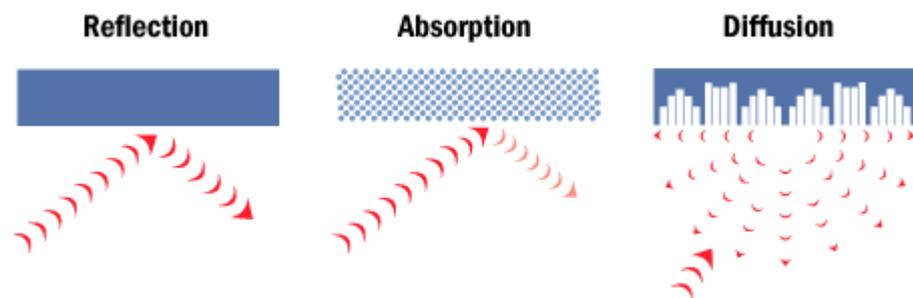
Mungkin tidak begitu disadari bahwa tata ruangan memiliki peranan lebih besar pada suara yang biasa kita dengar. Suara yang terdengar dalam ruangan merupakan kombinasi dari gelombang suara yang langsung mengarah dari *speaker* menuju pendengaran dan suara yang terefleksi secara tidak langsung yaitu suara yang memantul ke dinding, lantai, plafon, atau perabotan rumah sebelum sampai pada telinga.

Suara yang terefleksi bisa memberikan dampak baik maupun tidak. Akan memberikan dampak yang positif ketika suara yang memantul membuat musik dan dialog pada film menjadi lebih penuh dan lebih lantang dari yang seharusnya. Jika disadari, menggunakan *speaker* pada daerah terbuka atau outdoor yang tidak terdapat dinding untuk refleksi membuat suaranya tidak terdengar jelas dengan suara bass yang sangat kecil. Sisi buruknya adalah refleksi yang sama juga dapat merusak suara dalam ruangan yaitu ketika beberapa suara menjadi lebih keras sehingga menahan suara yang lain. Hasilnya bisa berupa suara treble atau midrange yang terlalu jelas, keras, dan menggema atau suara bass yang terlalu dalam. Karena suara refleksi sampai ke telinga dalam jangka waktu yang berbeda dengan suara dari *speaker*, ruang suara tiga dimensi (*3D soundstage*) tercipta dari *speaker* dengan gambaran dari instrument.



Gambar 2. 22 Arah Pantulan Gelombang Suara
 Sumber: www.crutchfield.com/room-acoustics-for-home-audio/. 2010

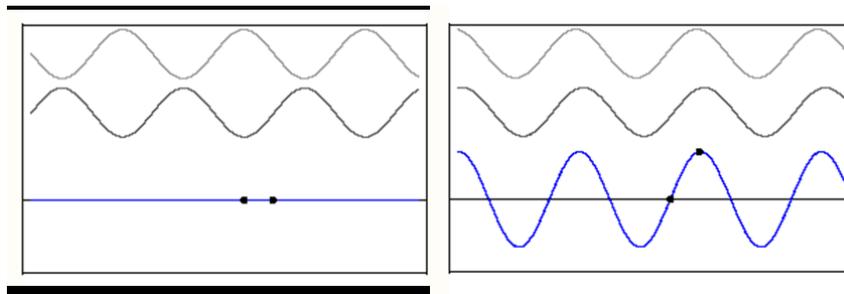
Terdapat banyak tipe dari refleksi ruangan dan semua mempengaruhi sistem suara. Refleksi yang memantul pada permukaan yang padat dan keras biasanya terpantul hampir sama kerasnya dengan suara yang dipantulkan. Cara yang paling umum untuk mengontrol refleksi yang tidak diinginkan adalah dengan menggunakan foam atau fiberglass untuk menyerap suara. Permukaan yang difusif tidak langsung memantulkan atau menyerap suara, namun memancarkan ke segala arah.



Gambar 2. 23 Jenis pantulan suara
 Sumber: www.crutchfield.com/room-acoustics-for-home-audio/. 2010

Salah satu tinjauan aspek teknologi yang harus diperhatikan adalah system kabinet. System kabinet penting karena resonansi ruang yang ditimbulkan akan sangat mempengaruhi suara yang dihasilkan oleh *speaker*. Bentuk dan volume kabinet *speaker* berbeda tergantung jenis *drivernya*. Pada *satellite speaker* kabinet cenderung kecil karena frekuensi yang dihasilkan oleh *driver* tinggi dan memiliki gelombang yang pendek (3.8ft pada 300Hz, 1.1ft pada 1,000Hz, dan 1 inchi pada

13,000Hz) sehingga tidak memerlukan ruang yang besar untuk resonansi. Berbeda dengan kabinet subwoover yang normalnya berukuran besar untuk memberi ruang pada gelombang frekuensi yang dihasilkan. *Subwoofer* memiliki hasil keluaran frekuensi yang rendah sehingga gelombang yang dihasilkan lebih panjang (56.5ft pada 20Hz, 22.6ft pada 50Hz, and 11.3ft pada 100Hz). Terlihat pada desain kabinet beberapa *speaker* terdapat sudut pada bagian depannya. Hal ini bukannya dilakukan tanpa ada tujuan tertentu. Pada *enclosure* dengan bentuk persegi dengan bagian depan tegak lurus terdapat standing wave yang dapat merusak gelombang suara yang keluar dari *speaker*. Dengan memberi sudut pada bagian depan muka *speaker* akan mengurangi efek standing wave yang ada.



Gambar 2. 24 Gambar gelombang suara
 Sumber: <http://www.subwoofer-builder.com/speaker-stuffing.htm>. 2010

Terdapat dua standing wave yaitu internal standing wave dan standing wave. Standing wave adalah gelombang suara yang dipantulkan oleh dinding depan dari arah sumber suara dan kemudian dipantulkan kembali ke dinding arah suara berasal dan begitu seterusnya.

2.5 Tinjauan Operasional Produk

Tabel 2. 1 Operasional Produk Eksisting

Gambar	Keterangan
	Pastikan kabel power terpasang dengan tepat pada amplifier dan stopkontak
	Nyalakan amplifier pada tombol powernya
	Pasang jack pada amplifier dan gitar
	Atur nada pada preamp sesuai keinginan



Mengatur volume pada power amp, biasanya ditulis dengan “master”

2.6 Tinjauan Eksisting

Tabel 2. 2 Tinjauan Eksisting

Gambar	Deskripsi	Kelebihan	Kekurangan
	<p>Amplifier yang banyak diminati di kalangan gitaris dan musisi terkenal karena suara dan karakternya yang khas. Amplifier ini memiliki desain yang berbeda, kebanyakan menggunakan teknologi vacuum tube. ORANGE TH 100</p>	<p>Karakter suara yang khas, desain unik, memiliki body yang kokoh sehingga tidak terlalu terpengaruh terhadap guncangan. Warna mencolok dan menjadi cirikhas</p>	<p>Harga relatif lebih mahal dari amplifier lain dengan spesifikasi sama</p>
	<p>Amplifier marshall CODE dengan teknologi digital solid state.</p>	<p>Memiliki fitur yang lengkap, dapat di sinkronisasi dengan aplikasi smartphone. pilihan suara yang banyak dan harga lumayan</p>	<p>Penjualan yang kurang meluas dan masih sulit di dapatkan</p>

	<p>Amplifier head cabinet dengan gaya rustik, dengan menonjolkan material yang terkesan natural</p>	<p>terjangkau. Memiliki desain yang berbeda dan memberikan kesan natural bagi konsumen</p>	<p>Harga yang lumayan mahal dengan teknologi dan kesan naturalnya. Cukup berat dengan kabinet 4 x 12"</p>
	<p>Amplifier combo marshall MG10CF</p>	<p>Tidak terlalu berat bobotnya karena ukurannya yang kecil dan dilapisi carbon fiber</p>	<p>Karakter dan jenis suara yang ditawarkan hanya sedikit</p>

2.7 Desain Acuan

Tabel 2. 3 Desain Acuan

Gambar	Kelebihan	Kekurangan	Desain yang diacu
	<p>Desain yang memiliki cirikhas di bagian interfacenya</p>	<p>Harga yang ditawarkan lumayan mahal dengan ukuran amplifier yang kecil</p>	 <p>Bagian pictogram untuk mempermudah operasional</p>



Karakter suara yang khas dari brandnya

Bagian handle disamping membuat desain terlihat bulcky



Panel kontrol terletak dibagian atas mempermudah user untuk mengatur suara



Amplifier kecil namun suaranya menggelegar

Kontrol preamp yang terbatas

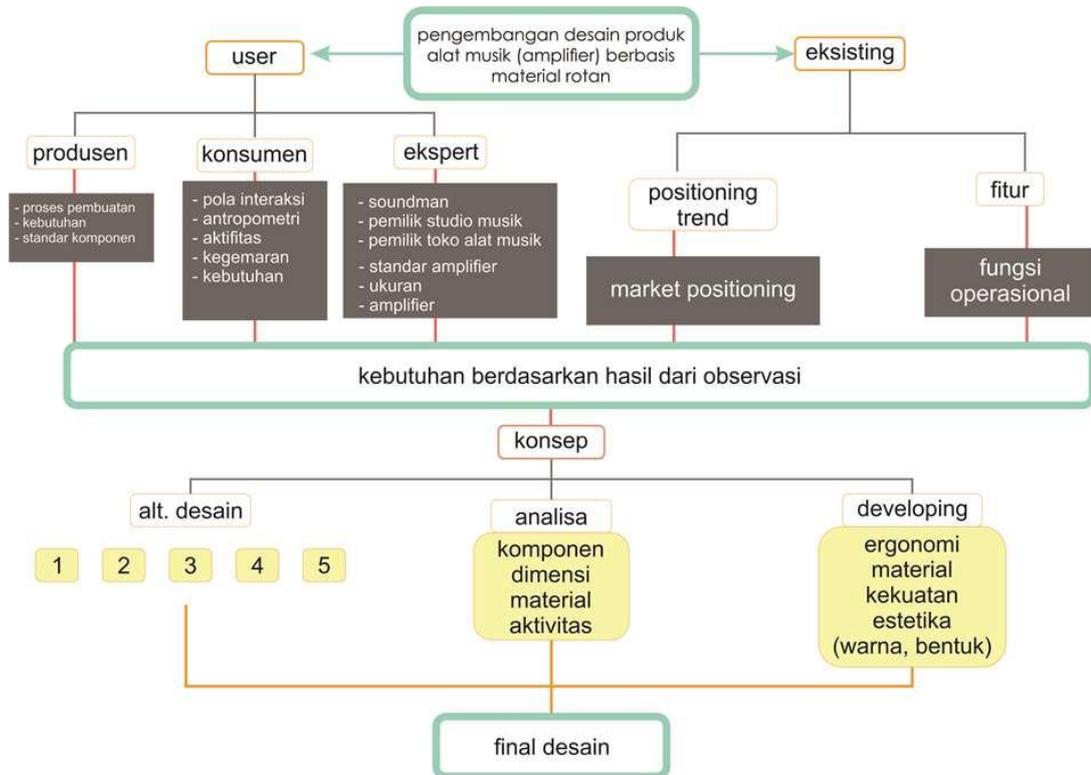


Menggunakan pin gitar untuk pengait strep/ pegangan tangan

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Setelah melakukan kajian berupa pengumpulan data-data literatur tentang dasar-dasar yang mencakup informasi tentang penelitian ini, maka diperlukan metode yang tepat untuk mencapai tujuan penelitian. Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa observasi, wawancara dan eksperimen. Eksperimen pada rotan dilakukan dalam beberapa tahap mengacu pada penggunaan material papan rotan pengaruhnya terhadap suara dan karakter akustik. Metode observasi digunakan sebagai acuan dari pengembangan desain terbaru dan selera pasar saat ini. Selanjutnya dikuatkan dengan wawancara pada para user terkait dengan amplifier. Dari metode ini maka dapat dilakukan analisa terhadap data-data yang kemudian dapat diolah untuk peluang pengembangan desain selanjutnya sesuai dengan tujuan penelitian ini.



Gambar 3. 1 Skema Penelitian
Sumber: Penulis

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri atas beberapa jenis metode, seperti yang terlampir pada skema dihalaman sebelumnya. Metode penelitian yang digunakan disesuaikan dengan target penelitian agar data yang didapat bisa optimal. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan diejelaskan sebagai berikut :

3.2.1 Literatur

Salah satu metode pengumpulan data dengan mengumpulkan literatur atau refrensi yang mendukung. Literatur adalah bahan atau sumber ilmiah yang biasa digunakan untuk membuat suatu karya tulis atau pun kegiatan ilmiah lainnya. Literatur digunakan penulis untuk mengetahui informasi mengenai hal hal tentang rotan dan papan rotan, amplifier, standar ukuran komponen, serta studi yang mendukung yang telah dilakukan *expert* mengenai bidang yang sedang diteliti oleh penulis.

3.2.2 Interview

Interview merupakan metode pengumpulan data adalah dengan tanya jawab lisan secara sepihak yang dikerjakan secara sistematis dan berlandaskan pada tujuan penelitian. Teknik interview yang dilakukan oleh penulis adalah story telling, yaitu sebuah cara interview yang membebaskan user untuk bercerita mengenai pengalamannya akan suatu hal. Dalam story telling, user lebih leluasa mengekspresikan pemikarannya dari pengalamannya, dalam hal ini membantu penulis untuk mendapatkan data yang lebih baik karena data yang dihasilkan lebih asli. Interview dilakukan kepada produsen dari amplifier lokal merk “The Java” yang memiliki outlet di mall bg junction surabaya.

Tabel 3. 1 Interview Dengan Narasumber

Subjek penelitian	Ricky Hermana owner java gitar company
Waktu dan durasi	1-3 jam saat berada di outlet java gitar
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mengetahui asal usul java gitar ▶ Mengetahui proses produksi amplifier ▶ Jenis amplifier apa saja yang diproduksi ▶ Mengetahui biaya produksi ▶ Mengetahui jenis komponen apa saja yang dipakai, dan standar komponen ▶ Mengetahui permasalahan yang biasanya dialami ▶ Mengetahui selera konsumen, produk mana yang paling laku ▶ Mengetahui cara menghadapi persaingan dengan produk lain
Gambar	 <p>Saat berada di outlet java gitar bersama ownernya</p>



Logo java gitar yang di sablon disalah satu produk ampliernya

3.2.3 Quisioner

Quisioner adalah salah satu metode yang umum digunakan para *data researcher* untuk mengetahui pendapat user dan masyarakat secara umum. Quisioner biasanya berisi pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan yang sedang diteliti. Pada peniltian ini, penulis menggunakan metode quisioner untuk mengetahui preferensi secara umum selera pasar dan orientasi konsumen dalam memilih amplifier.

Alamat kuisisioner: <https://goo.gl/forms/Nxh0njNuRTOsMBpt2>

Tabel 3. 2 Quisioner

Subjek penelitian	6 orang responden gitaris
Waktu durasi	5-10 menit
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mengetahui selera konsumen terhadap style amplifier ▶ Mengetahui orientasi konsumen dalam memilih amplifier ▶ Mengetahui permasalahan user saat menggunakan amplifier ▶ Mengetahui pilihan user terhadap amplifier tabung, transistor dan hybrid

**PENGEMBANGAN DESAIN PRODUK
ALAT MUSIK (AMPLIFIER) BERBASIS
MATERIAL ROTAN**

Halo, Salam Kenal. Saya Farhannurmaris Karel Saputra Mahasiswa Desain Produk Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember(ITS) Surabaya sedang melakukan riset tentang pengembangan desain amplifier dan peralatan musik menggunakan material rotan. Saya mohon bantuaun saudara/i dan teman teman untuk mengisi kuesioner di bawah ini demi keperluan kelengkapan data. Terima kasih atas bantuannya :)

*** Wajib**

Alamat email *

Email Anda _____

KUISIONER SELERA KONSUMEN TERHADAP AMPLIFIER

Nama *

3.2.4 Shadowing

Shadowing merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang cukup populer belakangan ini. Shadowing adalah metode pengumpulan data dengan cara mengikuti subjek penelitian seperti *shadow* atau bayangan. Shadowing biasa dilakukan dalam beberapa waktu tergantung dari kebutuhan data yang diperlukan. Metode ini cukup efektif untuk mengetahui kebiasaan dan interest user secara langsung. Shadowing dipilih penulis untuk mengumpulkan data mengenai teknik penyimpanan, operasional, dan juga melihat langsung hal-hal dan permasalahan yang terjadi pada saat operasional amplifier

Tabel 3. 3 Shadowing

Subjek penelitian	Soundman (pada saat loading out ITS EXPO 2016)
Waktu durasi	3-4 jam
Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Operasional amplifier ▶ Teknik angkut dan operasional yang aman ▶ Standar amplifier untuk skala tertentu ▶ Pengaturan dan tata letak saat disimpan
Gambar	



Teknik penyimpanan saat di panggung



Penyimpanan saat akan loading out

BAB 4 STUDI DAN ANALISA

4.1 Analisa Pasar

Analisa Pasar dan Trend dilakukan untuk mengetahui kebutuhan dan minat pasar terhadap produk yang akan dikembangkan. Analisa Pasar yang dilakukan meliputi analisa segmentasi, targeting, dan positioning untuk mengetahui interest dari target pasar yang ditentukan. Sedangkan analisa trend dilakukan dengan studi literatur mengenai trend Amplifier gitar.

4.1.1 Analisa Bench Marking

	 marshall code 25 watt combo	 ORANGE AD30TC Combo	 marshall MG10CF CARBON	 VOX AC30VR
HARGA	Rp. 2.600.000	Rp. 6.600.000	Rp. 1.250.000	Rp. 7.400.000
DIMENSI (WXHxD)	350 x 340 x 215	660 x 540 x 305	315 x 295 x 180	702 x 556 x 256
BERAT	6,1	33,25	4,8	23
TEKNOLOGI	DIGITAL	VALVE	SOLID STATE	VALVE
WATTAGE	25	30	10	30
SPEAKER	10"		6,5"	2 x 12"
CONTROL	BASS, MIDDLE, TREBLE, GAIN, VOLUME, PRE FX, AMP, MOD, DEL, REV, POWER, CAB	Master, treble, middle, bass and gain for channel 1 & channel 2	VOLUME x 2, GAIN, CONTOUR	Master, treble, middle, bass, Overdrive, reverb
	 LANEY LG20R	 NUX MIGHTY30X	 marshall 2525C Mini Jubilee	 ORANGE Crush CR60C
HARGA	Rp. 1.300.000	Rp. 1.450.000	Rp. 21.110.000	Rp. 5.950.000
DIMENSI (WXHxD)	395 x 328 x 208	395 x 375 x 250	490 x 475 x 280	550 x 450 x 290
BERAT	8,5	10,45	19	60
TEKNOLOGI	VALVE	DIGITAL	VALVE	SOLID STATE
WATTAGE	20	40	20	20
SPEAKER	8"	8"	12"	12"
CONTROL	Global Bass, Mid and Treble	BASS, MIDDLE, TREBLE, GAIN, VOLUME, PRE FX, AMP, MOD, DEL, REV, POWER, CAB	INPUT GAIN (PULL RHYTHM CLIP), LEAD MASTER, OUTPUT MASTER, TREBLE, MIDDLE, BASS, PRESENCE, HIGH/LOW OUTPUT SWITCH	Clean Channel: Volume, Bass and Treble. Dirty Channel: Volume, Bass, Middle, Treble and Gain. Global: Volume and Reverb

Gambar 4. 1 Analisa Bench Marking

Sumber: Penulis

4.1.2 Analisa Segmentasi, Targeting dan Positioning

Analisa segmentasi, targeting, dan positioning dilakukan guna mengetahui dan membantu menentukan pemasaran produk yang akan dikembangkan. Analisa segmentasi, targeting, dan positioning yang biasa disebut sebagai analisa STP menjelaskan tentang kondisi pasar, dan calon user, serta posisi dari produk yang akan dirancang.

1) Analisa Segmentasi

Segmentasi pasar dari konsep desain yang akan dikembangkan adalah konsumen yang memiliki ketertarikan dengan produk yang berdesain unik, gitaris dengan kebutuhan bermain dikamar maupun apartemen.



Gambar 4. 2 Diagram Ilustrasi Segmentasi Pasar
Sumber: Penulis

2) Analisa Targeting

Target *customer* dari konsep produk yang akan dikembangkan adalah gitaris yang biasa bermain gitar dikamar. Biasa mengadakan jamming season kecil-kecilan dengan teman sesama gitaris, musisi dengan kebutuhan amplifier yang mudah dibawa kemana-mana ringan dan stylish.

Tabel 4. 1 Targeting Persona

Demografi	Minat Amplifier
 <p>Gender : perempuan Usia : 20-25 tahun Pekerjaan: Gitaris girl band Pendapatan : 10-30 juta/ bulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bentuk Unik ○ Ringan ○ Tahan Lama ○ Mudah dibawa kemana-mana ○ Praktis ○ fitur
 <p>Gender : laki Usia : 24-30 tahun Pekerjaan: Youtuber, musisi, gitaris Pendapatan : 7-15 juta/ bulan</p>	

3) Analisa Positioning

Produk Amplifier sudah sangat berkembang di luar Indonesia, banyak brand yang fokus mengembangkan amplifier dengan ciri dan target pasarnya sendiri. Di Indonesia sendiri belum banyak brand amplifier yang memiliki pangsa pasar , karena itu analisa postioning dilakukan dengan brand internasional. Berdasarakan target pasar dan teknologinya, positioning amplifier dapat dibagi menjadi beberapa kelas, yaitu:

Tabel 4. 2 Kelas User

Casual User	Guitar Antusiast	Guitar Expert
Baru belajar, basic chord	Cukup Lama Menekuni musik, dapat mengolah nada, bisa memainkan dan membuat musik sendiri	Ahli dibidang musik, dikenal masyarakat oleh karya musiknya

Amplifier lokal dengan harga terjangkau, standar dapat dimainkan

Amplifier standar dan memilih amplifier sesuai dengan karakter bermainnya

Amplifier original, brand terkenal, biasanya custom dengan material khusus dan komponennya sesuai selera

1)Casual User



Gambar 4. 3 Kelas Casual User
Sumber: google.com

Kelas ini memiliki harga yang tidak terlalu mahal, biasanya untuk kalangan menengah dengan budget untuk membeli amplifier jenis combo 1-2 juta. Amplifier ini biasanya menggunakan teknologi solid state yang relatif lebih murah dari teknologi vacuum tube. Amplifier lokal yang beredar di pasaran rata-rata memakai teknologi ini. Brandnya antara lain marshall, nux, laney, dll sedangkan merk lokal diantaranya the java, highlander, als, dll



Gambar 4. 4 Amplifier Combo ALS Pro
Sumber: google.com

2) Gitar Antusiast



Gambar 4. 5 Kelas Gitar Antusiast
Sumber: google.com

Kelas ini memiliki pasar yang lebih menjanjikan, biasanya budget untuk membeli amplifier 2 juta sampai 6 juta dengan kebutuhan bermain yang lumayan sering karena bukan sekedar hobi bermain gitar tetapi juga bisa profesinya memang musisi dengan rutinitas bermusik lebih sering. Amplifier di kelas ini kebanyakan memakai teknologi hybrid dan valve atau vacuum tube. Tetapi juga ada yang memakai solid state atau transistor untuk teknologinya. Kemajuan teknologi juga membuat produsen di kelas ini bersaing dengan menambahkan teknologi digital, seperti penambahan tuner, efek, dan juga panel preamp yang lebih kompleks.



Gambar 4. 6 Amplifier Combo Marshall Code
Sumber: google.com

3) Gitar expert



Gambar 4. 7 Kelas Gitar Expert
Sumber: google.com

Amplifier di kelas ini biasanya digunakan oleh kelas tertentu yang sangat spesifik dan biasanya juga user dapat meng custom sendiri komponen dan desain khusus, karena harganya yang cukup tinggi dengan budget kisaran 6juta sampai 30 juta untuk membeli amplifier. Teknologi yang di pakai menggunakan teknologi vacuum tube yang relatif lebih mahal harganya. Beberapa brand amplifier di kelas ini antara lain marshall, orange, vox



Gambar 4. 8 Custom Amplifier untuk Gitaris Expert
Sumber: google.com

Adapun positioning brand dari produk yang akan di rancang berada di kelas untuk gitar antusiast akan memiliki harga yang akan sedikit lebih mahal dari produk tanpa branding seperti pada pasar lokal kelas casual user dengan konsep, value, dan kualitas yang lebih baik.



Gambar 4. 9 Positioning brand dari produk yang akan dikembangkan
Sumber: google.com

Terlihat dari gambar diatas bahwa letak posisi brand dari produk yang akan dikembangkan berada di kelas untuk gitar antusiast. Posisi ini dipilih agar produk yang dikembangkan memiliki pasar yang lebih besar, karena user dengan tipe ini berada dikalangan dengan pendapatan kelas menengah di Indonesia terus bertambah.

4.1.3 Persona

Persona adalah salah satu metoda untuk menggambarkan pangsa target yang akan dituju. Berikut ialah dua gambaran persona mengenai konsumen yang akan menggunakan produk rancangan.



Nama : Ramon Karamoy
 Usia : 22 tahun
 Pekerjaan : Youtuber, musisi, model
 Penghasilan : 9.000.000
 Lokasi : Bandung

Interest

- Amplifier dengan desain unik
- Gitar dengan desain baru
- Alat musik yang dapat menunjang fashion style

Aktifitas sehari hari

- Membuat konten youtube
- Cover lagu – lagu baru
- kuliah

Blink	Sophisticated
Cheap	Bohemian



Nama : Fitriana Alatas
 Usia : 25 tahun
 Pekerjaan : musisi, band indie
 Penghasilan : 6.000.000
 Lokasi : Malang

Interest

- Peralatan musik
- Pakaian stylish

Aktifitas sehari hari

- Jamming bersama teman
- Tampil di cafe-cafe bersama bandnya

Blink	Sophisticated
Cheap	Bohemian

Kesimpulan persona:

Berdasarkan persona yang telah disebutkan, dapat diperkirakan bahwa daya beli konsumen tersebut berada pada level menengah ke atas. Dan menurut kuadran user yang ada pada persona, target pasar yang disasar ialah tipe sophisticated, yaitu user dengan tingkat kebutuhan tinggi dan selera tinggi dengan budget menengah ke atas. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa ini mempengaruhi cost production yang dapat di pertimbangkan dalam kualitas juga memilih komponen dan jenis bahan yang digunakan.

4.1.4 AIO (Analysis Interest and Opportunity)

Tabel 4. 3 Analysis Interest and Opportunity

Demografi konsumen		AIO			Kebutuhan
		Activity	Interest	Opinion	
Gender	Laki-laki Perempuan	Berinteraksi dengan teman, bermain gitar, mengarang lagu	Benda yang berkualitas, mengikuti tren dan menunjang gaya hidup	Kebaruan, Unik	Sesuatu yang memiliki kebaruan agar bisa menunjang gaya hidup dan memiliki nilai estetis
Umur	20-35	Kuliah, Bekerja, jamming season, manggung, latihan band, traveling	Gadget, benda yang unik, traveling,	Up to date, Modern, Berkarakter, fleksible	Sesuatu yang up to date dari segi teknologi maupun lifestyle dan mengikuti perkembangan tren

Kesimpulan analisa:

Segmen user yang dipilih adalah usia 20 - 35 tahun yang senang beraktifitas dan produktif. Meski dilakukan bersama-sama dengan user lain, user utama dapat melakukan dan menikmati sendiri hobi yang dilakukannya. Sejak awal diberikan fitur penambahan teknologi terbaru

yang dapat mempermudah user, dan juga desain yang unik akan menunjang gaya hidupnya.

4.2 Image Board Ideation

4.2.1 Life Style Board

Tabel 4. 4 Life Style Board

Gambar	Demografi	Aktifitas
	<p>Anak muda Anak kuliah Anak band</p> <p>Usia 18 – 23 tahun</p> <p>Sosial ekonomi Belum bisa diukur</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Jamming - Berkumpul bersama teman - Kuliah, sekolah - Berkumpul dengan keluarga - Travelling
	<p>Dewasa Musisi Pemain band</p> <p>Usia 25 – 50 tahun</p> <p>Sosial ekonomi Menengah keatas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Konser - Rekaman - Jamming - Berkumpul dengan manager - Berkeluarga
	<p>Lansia Musisi Pemain band Pencipta lagu</p> <p>Usia 60 – 80 tahun</p> <p>Sosial ekonomi Menengah ke atas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bersantai - Bermain musik dirumah - Reuni dengan kawan lama - Olahraga - Mencipta lagu

4.2.2 Mood Board

Tabel 4. 5 Mood Board

Gambar	Key concept	Deskripsi
	<p>FLEKSIBEL</p>	<p>Desain yang fleksibel, dapat meraih semua segmen pasar. Tua, muda, remaja, dan semua aspek pasar yang akan menjadi Konsumen amplifier ini</p>
	<p>VALUE, UPCYCLE</p>	<p>Menggunakan platform dari amplifier lokal yang dikembangkan dengan konsep upcycle, sehingga tidak hanya menunjang kebutuhan bermusik, tapi juga kebaruan fitur yang ditawarkan dan lifestyle</p>
	<p>INNOVATIVE</p>	<p>Menggunakan pengembangan pada material, papan rotan sebagai kebaruan dalam membuat produk. Serta menambah produk berbahan dasar rotan yang memiliki daya jual tinggi.</p>

4.2.3 Styling Board



Gambar 4. 10 Styling Board Retro dan Modern
Sumber: Penulis



Gambar 4. 11 Styling Board Natural dan Bukan Natural
Sumber: Penulis

4.3 Studi dan Analisa Material

Analisa material bertujuan untuk menentukan jenis rotan yang akan digunakan. Beberapa parameter ditentukan untuk mendapatkan jenis rotan yang tepat dalam pembuatan cover amplifier gitar. Parameter yang ditentukan berdasarkan kebutuhan-kebutuhan atau aspek-aspek yang harus dipenuhi. Batasannya adalah ukuran diameter rotan harus relatif besar agar memudahkan proses pemotongan menjadi rotan papan. Kemudahan mendapatkan rotannya juga perlu diperhatikan karena penelitian ini berada di Surabaya, sedangkan bahan rotan yang tersedia melimpah di daerah Aceh, Sumatra, Kalimantan dan Sulawesi.

Tabel 4. 6 Analisa Jenis Rotan

JENIS ROTAN	PANJANG RUAS (cm)	DIAMETER RUAS	KEMUDAHAN MENDAPATKAN BAHAN MENTAH (skala 0-10)
Rotan Batang	15 – 30	2 - 5	9
Rotan Manau	18 – 35	2 - 8	5
Rotan Tohiti	25 – 30	1 - 3	4
Rotan Segi	15 – 40	0,4 – 1,2	6

Sesuai dengan analisa dari daftar table di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Rotan Batang yang akan menjadi bahan untuk eksperimen. Namun tidak menutup kemungkinan rotan manau, rotan tohiti untuk digunakan menjadi bahan eksperimen. Rotan-rotan tersebut cukup sulit didapatkan apabila penelitian dilakukan di Surabaya.



Gambar 4. 12 Rotan Batang
Sumber: <http://arkn-fpd.org>

Tabel 4. 7 Analisa Bahan

Jenis bahan	Kelebihan	Kekurangan	harga
 <p>Papan rotan</p>	<p>Ringan Mudah ditekuk Mudah didapat</p>	<p>Proses pembuatan relatif lama Relatif mahal karena pembuatan memerlukan bahan yang banyak Belum banyak yang bisa mengolah</p>	<p>Tergantung berat rotan dan jumlah rotan yang dipakai. Rp. 14.000/ kg</p>
 <p>Kulit sapi</p>	<p>Kuat Tidak mudah melar Proses pembuat produk tidak sulit</p>	<p>Mahal, karena kulit sapi asli Ukuran bervariasi, kalau ditoko tidak bisa beli meteran</p>	<p>Berbeda – beda tiap jenis kulit. Rp. 35.000/ feet</p>

Kesimpulan:

Papan rotan memang memiliki kelebihan dan kekurangan namun sangat cocok untuk bahan utama pembuatan case amplifier dan alat musik lainnya, proses pembuatan yang lumayan memakan waktu dan juga harga yang relatif lebih mahal. Namun, memiliki kelebihan yaitu mudah di tekuk dan lebih ringan. Kulit sapi asli dapat digunakan sebagai strap, ataupun handle dari amplifier tidak hanya bagus, tapi juga dapat meningkatkan nilai jual produk.

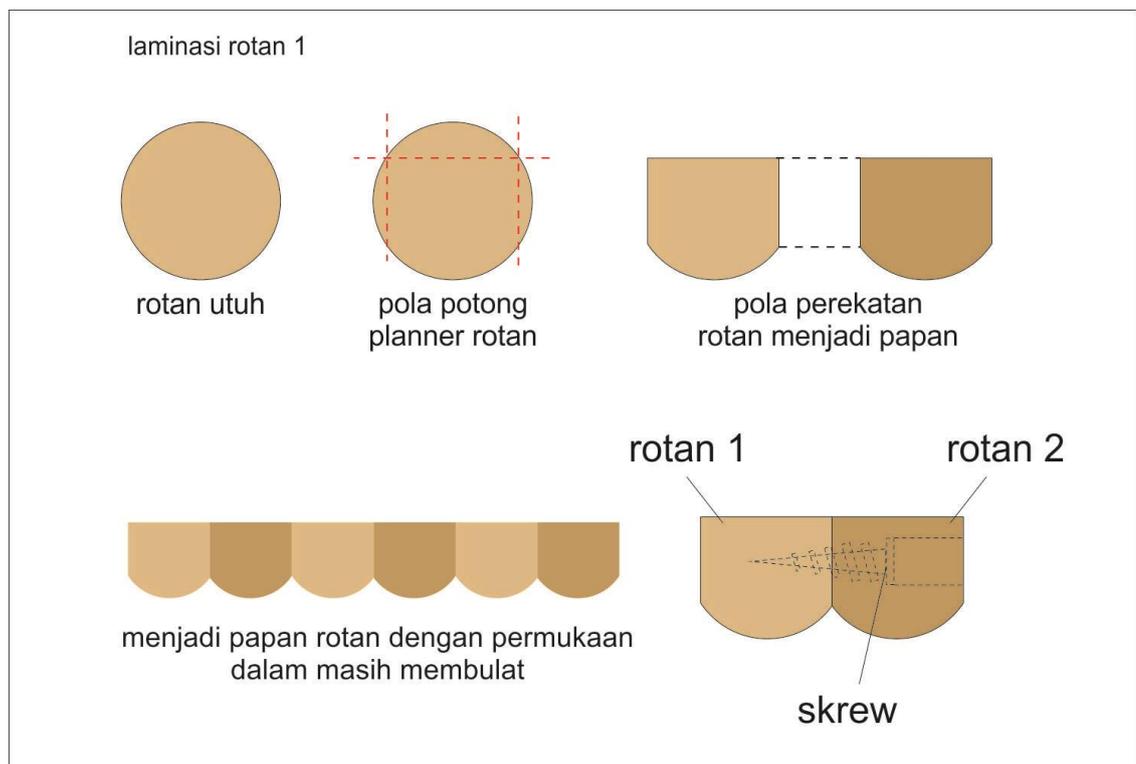
4.4 Analisa Laminasi Rotan

Inovasi rotan yang baru-baru ini sedang dikembangkan oleh PIRNAS adalah teknik laminasi rotan. Analisa ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana teknik membuat laminasi rotan, untuk selanjutnya diterapkan pada bagian amplifier. Dalam hal ini, yang membutuhkan proses laminasi adalah bagian kotak amlifier atau covernya, melihat bentuknya yang seperti

tipis seperti papan yang selama ini kebanyakan menggunakan material *particleboard*

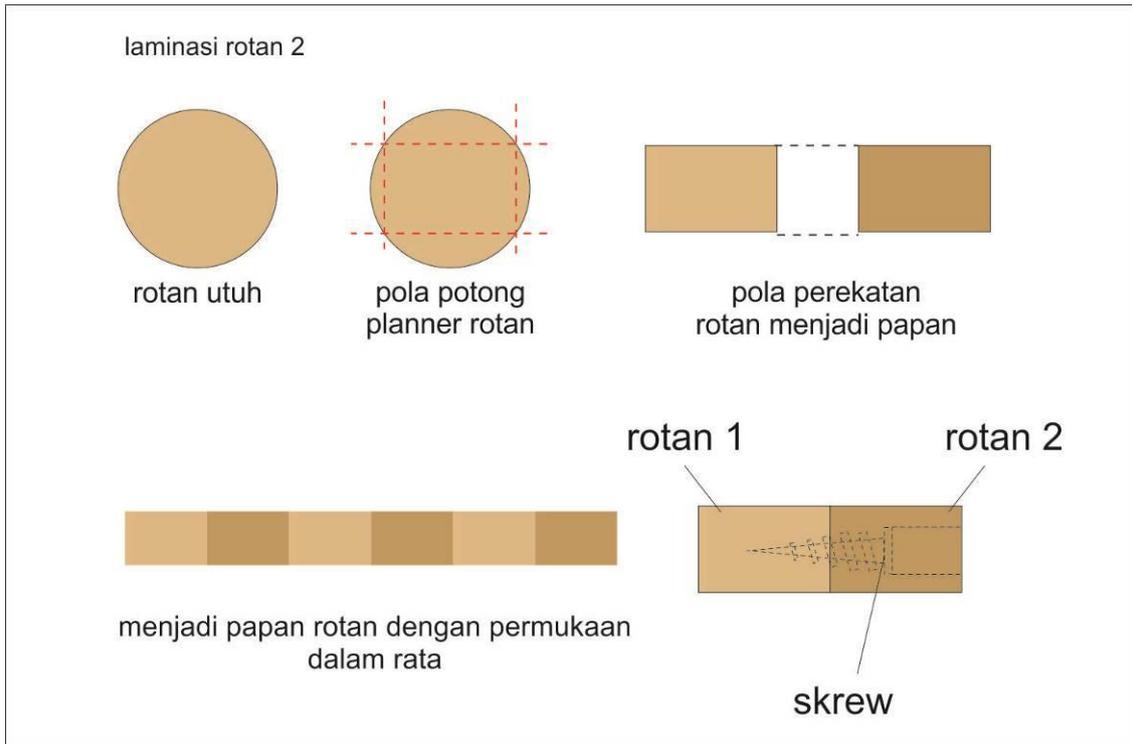
Proses laminasi rotan mengacu pada proses laminasi bambu. Pada prinsipnya, proses laminasi rotan hampir sama dengan laminasi bambu. Data mengenai laminasi rotan didapat dari website PIRNAS (pirnas.kemenperin.go.id)

Secara sederhana, prosesnya adalah dengan memotong rotan yang berpenampang silinder menjadi kotak-kotak panjang, yang kemudian saling direkatkan dan di press hingga membentuk papan. Dalam hal ini penulis menambahkan joint skrew pada setiap batang rotan agar kekuatan yang diperoleh lebih besar dibandingkan hanya menggunakan lem lalu di press.



Gambar 4. 13 Laminasi Rotan 1
Sumber: Penulis

Pada laminasi rotan 1 rotan hanya di planner di tiga sisi saja, dan sisi keempat tidak diplanner agar tetap terlihat ciri khas bentuk rotan yang membuldar



Gambar 4. 14 Laminasi Rotan 2
Sumber: Penulis

Pada laminasi rotan 2, rotan diplaner di keempat sisinya dan menghasilkan bentuk papan yang rata atas bawah. Laminasi seperti ini akan terlihat lebih rapi jika dibandingkan dengan laminasi rotan 1, hanya saja prosesnya lebih lama karena dibutuhkan proses planer di keempat sisinya.

4.4.1 Aplikasi Laminasi Rotan

Mengacu pada body amplifier gitar yang sudah ada, dengan proses laminasi rotan maka dapat dihasilkan bentuk yang lebih dinamis dengan menunjukkan karakter material rotan yang mudah ditekuk dan lebih elastis dari material kayu.



Gambar 4. 15 Aplikasi Papan Rotan pada Bentuk Amplifier
Sumber: Penulis

Dengan material rotan bentuk ampifier yang biasanya berbentuk menyudut kotak, dapat dibentuk lengkung, lebih dinamis dan dapat mengeskplorasi bentuk lebih banyak.

4.5 Proses Prototyping

4.5.1 Eksperimen Proses Papan Rotan 1



Gambar 4. 16 Eksperimen Proses Pembuatan 1
Sumber: Penulis

Pada proses eksperimen pertama terdapat 7 proses, dimulai dari pemilihan bahan hingga assembli menjadi papan rotan dan yang terakhir adalah finishing. Pada eksperimen 1 proses planner terdapt dilangkah ke tiga dan langsung planner untuk ke tiga sisi rotan agar menjadi rata.

A. Pemilihan Bahan



Gambar 4. 17 Gudang Material Rotan Mojokerto
Sumber: Penulis

Pemilihan bahan dilakukan di pabrik mebel rotan DS Furniture yang bertempat di Mojokerto karena manufaktur dan proses pembuatan eksperimen dilakukan disini. Dikarenakan kebutuhan papan rotan yang akan di planner memiliki tebal 2 cm maka harus memilih diameter rotan yang lebih besar karena akan di planner sisinya menjadi ukuran yang sesuai.

B. Pemotongan Sesuai Kebutuhan



Gambar 4. 18 Alat Manufaktur

Sumber: Penulis



Gambar 4. 19 Rotan Sesudah dipotong
Sumber: Penulis

Selanjutnya dilakukan pemotongan rotan sesuai dengan dimensi panjang yang dibutuhkan. Pemotongan menggunakan mesin gergaji circle saw, setelah itu rotan yang sudah dipotong akan dikelompokkan sesuai ukuran panjangnya agar mudah dalam proses selanjutnya.

C. Planner Rotan



Gambar 4. 20 Proses Planner Rotan
Sumber: Penulis

Proses planner dilakukan untuk membuat permukaan rotan yang silinder menjadi rata dan berbentuk kotak. Dalam eksperimen 1 ini dilakukan langsung pada tiga sisi rotan dan menyisakan satu sisi yang masih berbentuk silinder agar proses planner tidak terlalu lama.

D. Proses Steam



Gambar 4. 21 Proses Steam Rotan
Sumber: Penulis

Proses steam dilakukan untuk memanaskan rotan agar elastisitasnya bertambah dan mudah untuk di bending.

E. Proses Bending



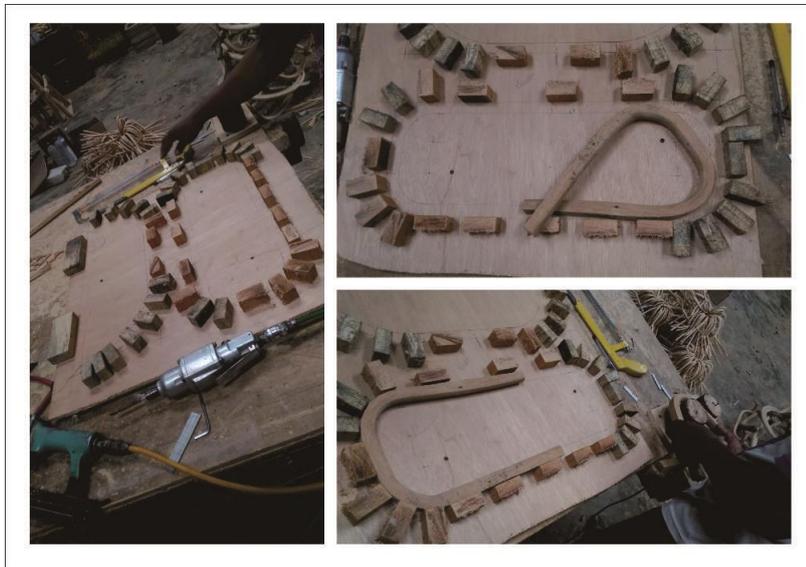
Gambar 4. 22 Proses Bending
Sumber: Penulis



Gambar 4. 23 Hasil Akhir Rotan Sebelum di Assembli
Sumber: Penulis

Proses selanjutnya adalah bending rotan, proses ini membutuhkan cetakan yang memiliki dimensi lebih kecil dibanding dimensi asli dari bentuk yang diinginkan sehingga pada saat proses assembli nanti akan diregangkan mengikuti mal dari bentuk asli.

F. Assembli



Gambar 4. 24 Proses Assembli
Sumber: Penulis

Setelah melalui proses bending akan dilakukan proses assembli yang akan menggabungkan semua rotan yang telah dibending dengan mengikuti mal atau cetakan yang sudah disiapkan sebelumnya.

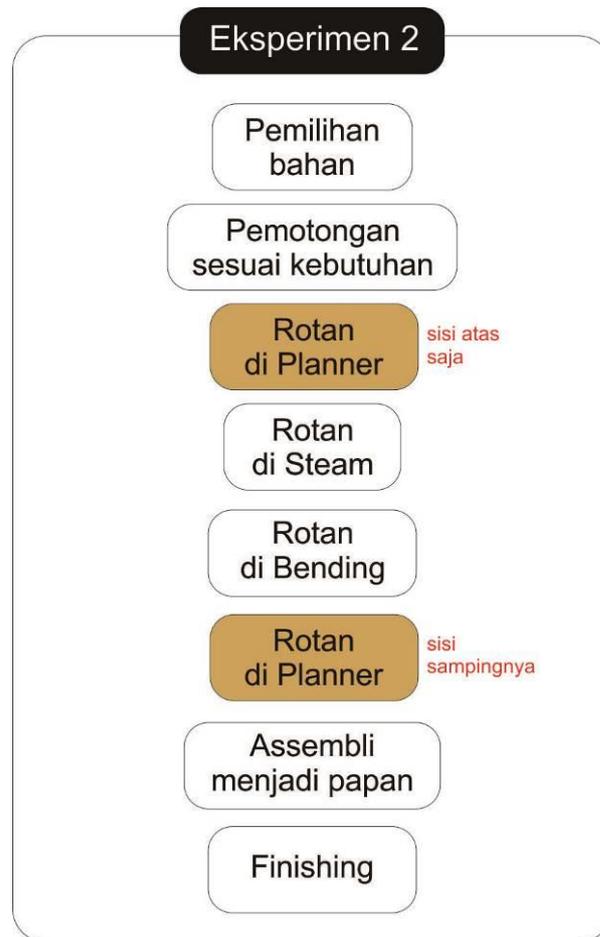
Proses assembli dilakukan dengan cara mnggabungkan rotan layer demi layer hingga membentuk papan rotan seperti yang diinginkan



Gambar 4. 25 Proses Assembli
Sumber: Penulis

Selanjutnya dilakukan perekatan antar layer dengan menggunakan lem dan penambahan skrew agar kekuatan papan rotan lebih besar daripada hanya menggunakan lem. Setelah direkatkan semua akan dilakukan penambalan dan proses dempul pada bagian yang terlihat tidak rata dan berlubang dengan menggunakan rotan sisa.

4.5.2 Eksperimen Proses Papan Rotan 2



Gambar 4. 26 Eksperimen Proses Pembuatan 2
Sumber: Penulis

Di eksperimen ke dua perbedaan terletak pada tahap proses planner dan bending. Pada eksperimen ini terjadi dua tahap proses planner, yang pertama proses planner untuk sisi atas saja, dan yang kedua proses planner untuk kedua sisi sampingnya.

Dilakukan eksperimen ini bertujuan untuk menemukan proses yang lebih efektif dalam proses produksi. Pada eksperimen pertama terjadi kecacatan pada rotan yang sudah di bending, terjadi lengkungan yang tidak diinginkan sehingga menyulitkan proses produksi.



Gambar 4. 27 Hasil Bending Rotan Yang Cacat
Sumber: Penulis

Lengkung ini menghambat proses produksi pada eksperimen pertama disebabkan karena proses bending yang menyebabkan sisi rotan yang sudah di planner melenceng.

Pada eksperimen ke dua proses planner dilakukan dua kali pertama pada sisi atas, dan yang kedua pada sisi samping guna untuk meratakan permukaan rotan yang melengkung dan supaya tidak melenceng seperti eksperimen pertama.



Gambar 4. 28 Hasil Akhir Eksperimen 2
Sumber: Penulis

Dari kedua eksperimen tersebut dapat disimpulkan eksperimen kedua lebih efektif untuk proses produksi karena permukaan rotan yang dihasilkan tidak melengkung cacat seperti eksperimen pertama namun memiliki tahap yang lebih banyak daripada eksperimen pertama.

4.6 Analisa Karakter Suara Akustik Rotan

Analisa karakter akustik suara rotan bertujuan untuk mengetahui tingkat koefisien penyerapan suara (α) dan karakteristik akustik material rotan apabila diberi gelombang bunyi. Analisa ini dilakukan di laboratorium akustik jurusan fisika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember supaya data yang didapat lebih akurat. Pengambilan data dibimbing oleh bapak Dr. Suyatno, M.Si yaitu koordinator dari laboratorium akustik, dan para mahasiswa jurusan fisika.



Gambar 4. 29 Proses Analisa Perbandingan Suara
Sumber: Penulis

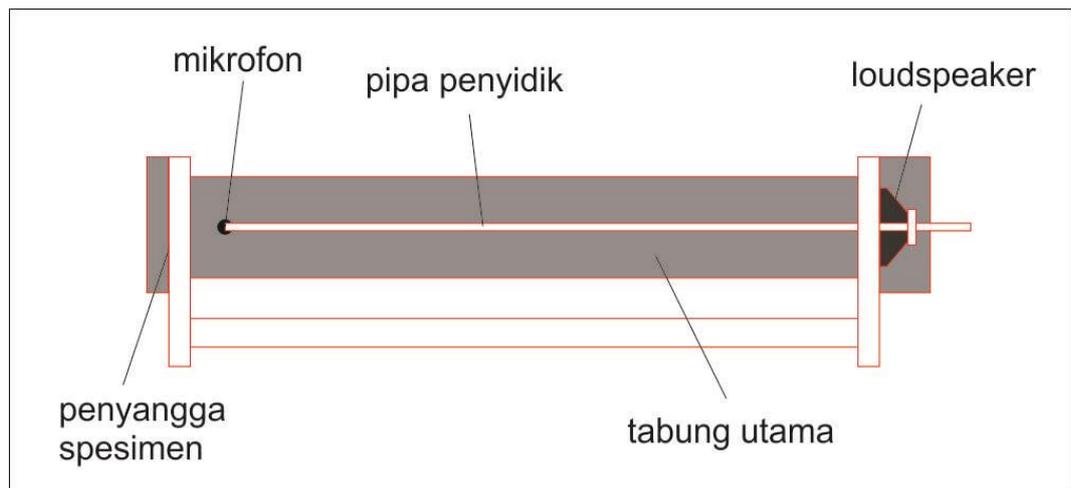
Analisa dilakukan pada kedua sampel speaker. Sampel pertama adalah speaker eksisting yaitu speaker “oranye” buatan lokal dan sampel kedua sebagai pembandingnya adalah speaker rotan dengan komponen yang sama seperti eksisting namun cover memakai material rotan.

4.6.1 Analisa Koefisien Penyerapan Suara (α)

Analisa ini bertujuan untuk memperoleh data tentang karakteristik material rotan terhadap bunyi atau dalam kaidah fisika disebut koefisien absorpsi (α). Pengambilan data dilakukan dengan metode tabung impedansi. Metode tabung impedansi merupakan salah satu cara untuk mengukur absorpsi bahan terhadap gelombang bunyi. Penggunaan metode ini berdasarkan dua standart, yaitu ISO 10534- 2:1998 and *American Standart for Testing Materials* (ASTM) E1050-98. Prinsip dasar metode Tabung Impedansi adalah refleksi, absorpsi dan transmisi gelombang bunyi oleh permukaan bahan pada suatu ruang tertutup, dimana bahan tersebut digunakan untuk melapisi permukaan dinding ruang tertutup.

[Lam, Y.M. 1995]

A. Bagian – Bagian Tabung Impedansi



Gambar 4. 30 Bagian Tabung Impedansi
Sumber: Penulis

Tabung impedansi yang digunakan pada metode ini dibagi dalam beberapa bagian, yaitu bagian tabung dan pipa penyidik, bagian penyangga bahan uji (specimen), bagian pembangkit bunyi, dan bagian penerima bunyi.

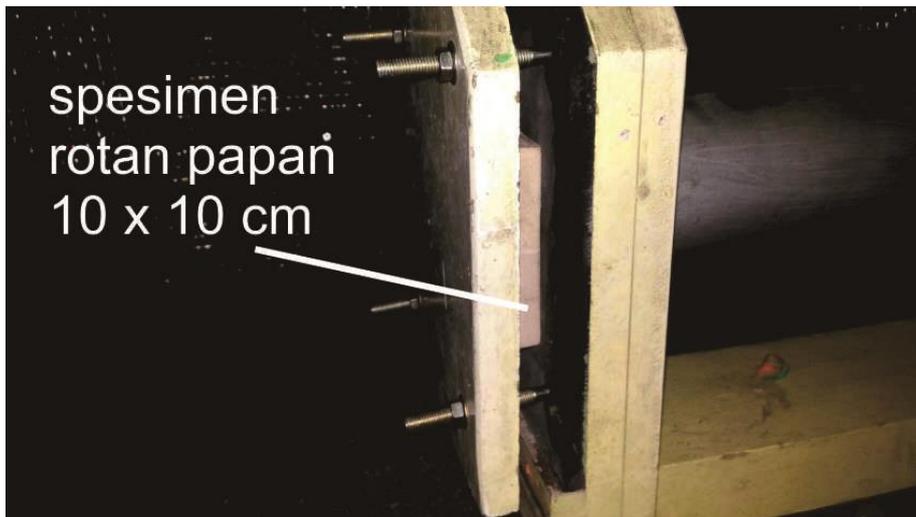
- ***Bagian Tabung dan Pipa Penyidik***

Tabung harus memiliki penampang lintang berbentuk lingkaran sempurna dan tidak boleh bengkok, seperti Gambar Tabung harus diletakkan mendatar dengan penyangga yang kokoh. Pada bagian ini

pipa penyelidik dipasang di dalam tabung tepat di tengah lingkaran lubang tabung. Pipa penyelidik harus lurus dan tidak boleh melengkung.

- ***Bagian Penyangga Bahan Uji (Specimen)***

Bagian penyangga bahan uji (specimen) berbentuk lempengan dengan lebar minimal sama dengan diameter tabung. Bagian ini diletakkan di depan pipa penyelidik dengan suatu *backing material* (bahan penyokong) untuk merekatkan specimen. Pemasangan penyangga specimen pada tabung harus benar-benar rapat.



Gambar 4. 31 Spesimen di dalam Tabung
Sumber: Penulis

- ***Bagian Pembangkit Bunyi***

Bagian pembangkit bunyi terdiri dari *audio generator*, amplifier, dan *loudspeaker*. Pada bagian ini *loudspeaker* diletakkan di ujung belakang tabung, dengan membran *loudspeaker* tepat pada lubang tabung. *Loudspeaker* harus ditutup rapat sampai bunyi yang dikeluarkannya tidak bocor (terdengar keras dari bagian belakang).



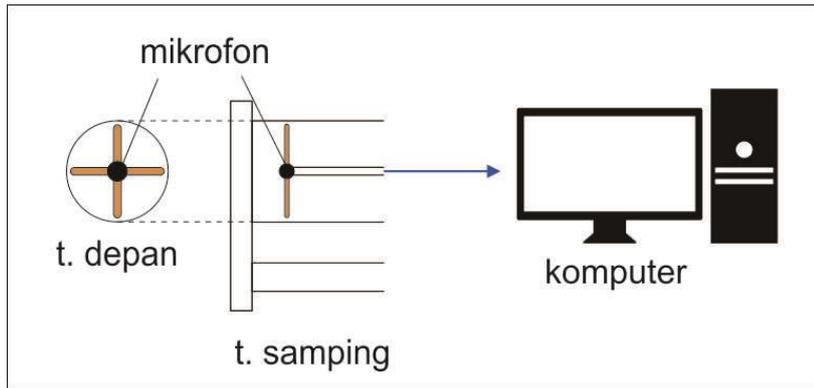
Gambar 4. 32 Speaker Sebagai Sumber Bunyi
Sumber: Penulis

- ***Bagian Penerima Bunyi***

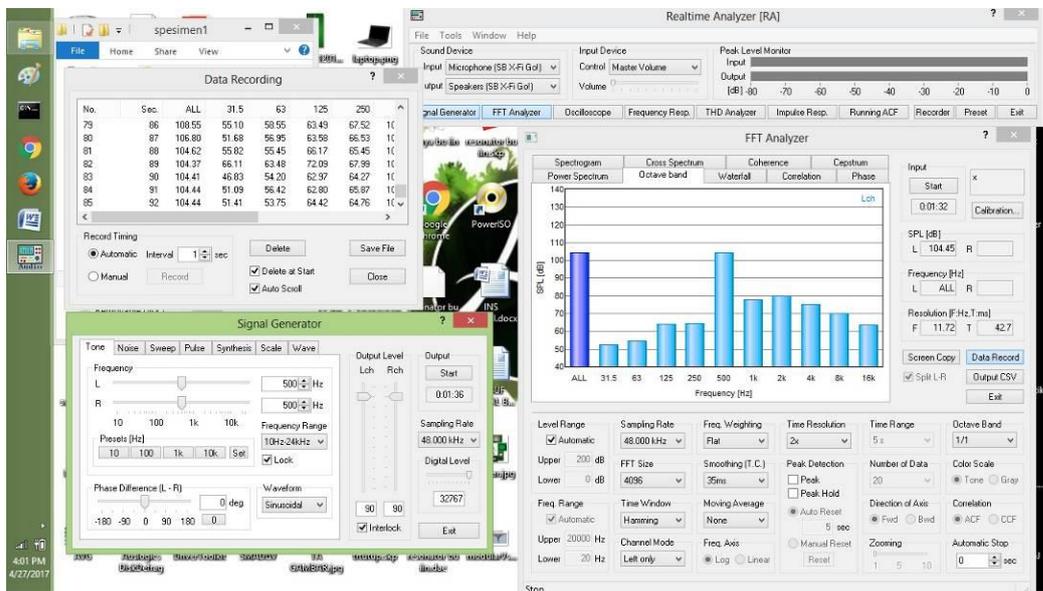
Bagian penerima bunyi merupakan mikrofon yang dihubungkan ke *amplifier*, untuk diteruskan ke filter gelombang dan ke *audio system analyzer*. [Suhedi dkk. 2005] Dalam hal ini filter gelombang dan *audio system analyzer* dapat diganti dengan suatu komputer yang mempunyai *software* yang mampu membaca nilai keluaran yang ditangkap oleh mikrofon. Mikrofon direkatkan di ujung pipa penyelidikan di dalam tabung dengan cara pemasangannya seperti gambar



Gambar 4. 33 Mikrofon di dalam Tabung
Sumber: Penulis



Gambar 4. 34 Mekanisme Pengambilan Data
Sumber: Penulis



Gambar 4. 35 Aplikasi yang Digunakan untuk pengambilan Data
Sumber: Penulis

Mikrofon dipasang dengan diberi penyangga di belakangnya supaya pipa penyidik tidak melengkung. Kenyataannya komputer lebih sensitif daripada filter gelombang, sehingga dari mikrofon dapat langsung dihubungkan ke komputer tanpa perlu dikuatkan amplifier.

B. Spesimen Rotan

Sampel yang digunakan dalam uji ini adalah rotan papan dengan dimensi 10 cm x 10 cm menyesuaikan dengan diameter tabung impedansinya, sehingga apabila diberi gelombang bunyi sampel yang akan terkena langsung dari sumber bunyi.

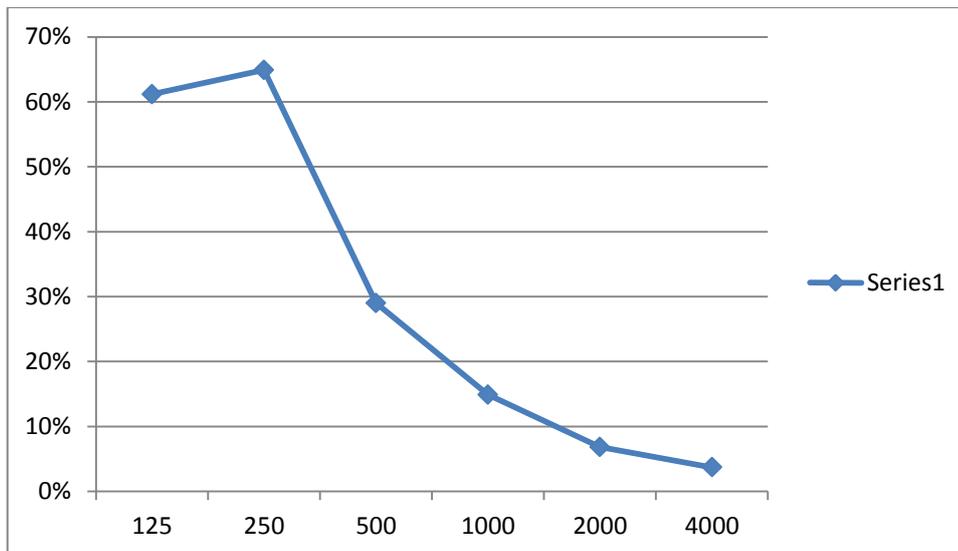
C. Analisa Data dan Pembahasan

Setelah dilakukan 3 kali pengukuran dari frekuensi rendah 125 Hz hingga tinggi 4000 Hz. Maka mendapatkan hasil tingkat absorpsi sebagai berikut

Tabel 4. 8 Hasil Pengambilan Data

Frekuensi	Alfa	Rata- rata	
125 Hz	61%	125 Hz	61%
	61%	250 Hz	65%
	62%	500 Hz	29%
250 Hz	65%	1000 Hz	15%
	65%	2000 Hz	7%
	65%	4000 Hz	4%
500 Hz	30%		
	27%		
	30%		
1000 Hz	15%		
	15%		
	15%		
2000 Hz	7%		
	7%		
	7%		
4000 Hz	4%		
	3%		
	4%		

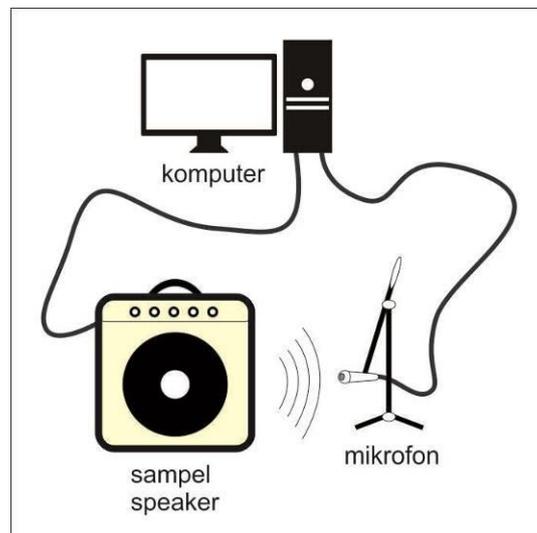
Grafik 4. 1 Hasil Analisa Koefisien Absorpsi Rotan



Kurva koefisien absorpsi yang diperoleh setelah pengujian sampel papan rotan. Dapat disimpulkan bahwa material rotan lebih mengabsorpsi pada frekuensi rendah (125 Hz – 250 Hz) sedangkan pada frekuensi tinggi (1000 – 4000 Hz) tingkat absorpsi rotan menurun.

4.6.2 Analisa Perbandingan Produk Speaker

Analisa ini bertujuan untuk memperoleh data tentang perbandingan suara dan karakter dari dua amplifier speaker dengan komponen yang identik sama namun berbeda material pembungkusnya. Metode yang dilakukan dalam pengambilan data menggunakan perbandingan frekuensi nada dan menghasilkan SPL - *Sound Pressure Level* (DB)



Gambar 4. 36 Mekanisme Pengambilan Data Perbandingan Produk
Sumber: Penulis

A. Proses Pengambilan Data

Beberapa prosedur yang harus dilakukan untuk memulai pengambilan data dalam analisa ini sebagai berikut.

1. Pengambilan data dilakukan di ruangan sunyi dan kedap suara. Sehingga suara yang dihasilkan murni langsung dari sumber bunyi.
2. Mempersiapkan semua alat mulai dari amplifier, mikrofon, dan komputer sebagai input suara dan output data.



Gambar 4. 37 Proses Analisa Perbandingan Suara
Sumber: Penulis

3. Mengatur jarak dan mengkalibrasi mikrofon agar bunyi yang ditangkap sesuai dengan SPL yang diinginkan.
4. Setelah itu mulai pengambilan data dari speaker pertama yaitu orange amp. Dilakukan dari frekuensi rendah yaitu nada G1, C2 sampai B8. Dilanjutkan dengan speaker rotan sebagai perbandingan dan dilakukan proses yang sama.
5. Setelah melakukan pengambilan data perbandingan nada, dilakukan pengambilan data dengan frekuensi *white noise* yaitu suara yang dibangkitkan agar di tiap frekuensi SPL nya sama. Dimulai dari white noise frekuensi rendah yaitu 50 Hz sampai frekuensi tinggi 8000 hz
6. Setelah semua data didapat dilakukan penghitungan rata-rata dan membuat grafik perbandingan data antara kedua speaker.

B. Analisa data dan Pembahasan

Dari langkah-langkah yang sudah dilakukan didapat data sebagai berikut.

Tabel 4. 9 Hasil SPL Oranye Speaker

SPL Speaker Orange (dB)								
NOTE\OKTAF	1	2	3	4	5	6	7	8
C	-	92,45	81,90	96,22	99,87	94,73	92,55	94,03
D	-	90,59	83,13	95,37	98,40	91,88	88,09	86,61
E	-	98,46	87,40	95,26	102,41	97,18	90,86	90,83
F	-	83,36	80,70	95,64	100,99	91,33	85,18	89,73
G	78,77	87,76	86,13	96,40	103,00	93,40	90,41	87,36
A	93,31	87,10	96,64	95,52	95,11	91,33	96,19	90,08
B	86,63	94,86	99,84	99,66	94,50	91,87	90,42	75,45

Data hasil pengujian dari spesimen speaker pertama “oranye”. Dimulai dari oktaf 1 yaitu G1 hingga B8 dihasilkan nilai SPL seperti tabel di atas.

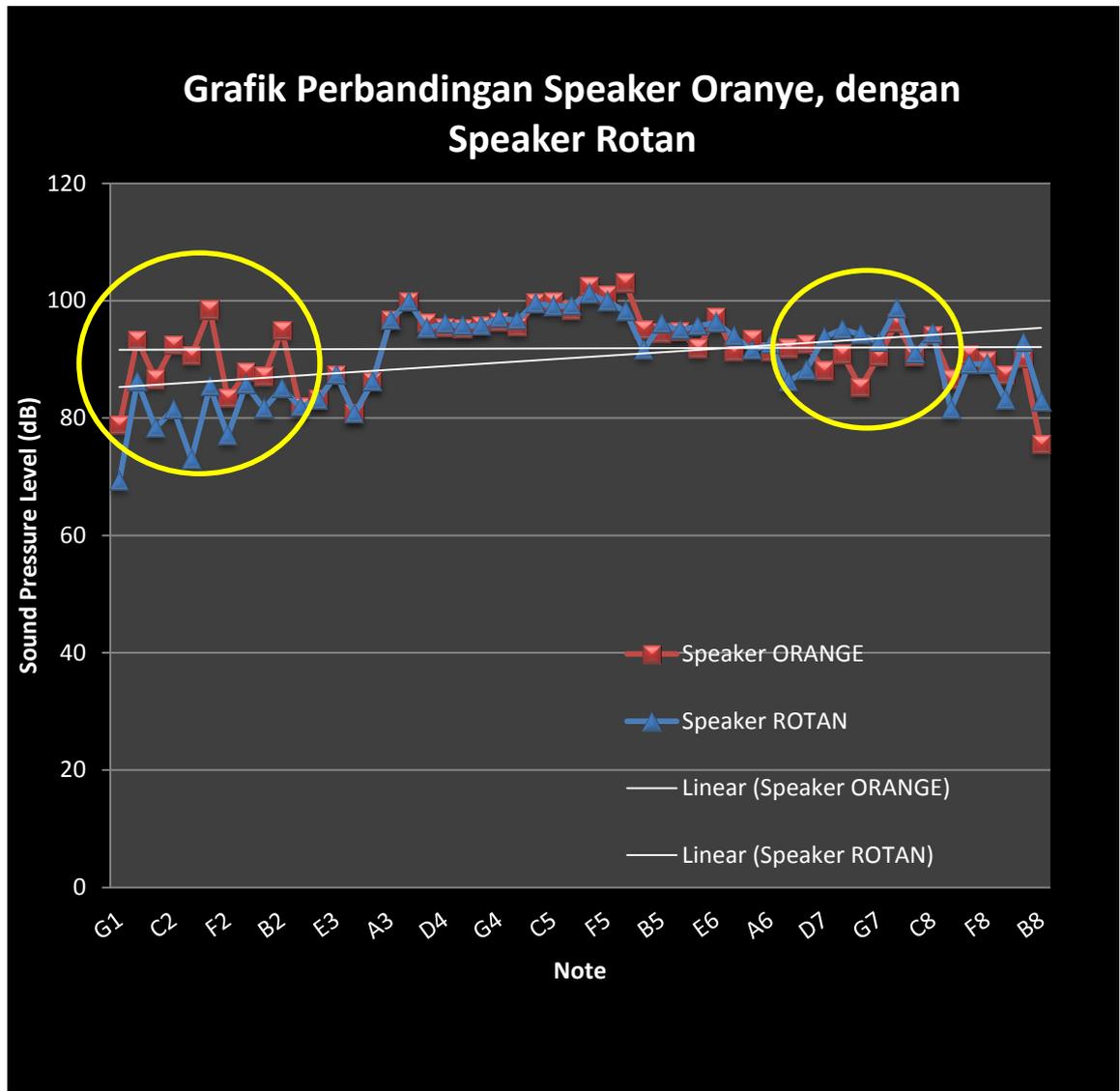
Tabel 4. 10 Hasil SPL Speaker Rotan

SPL Speaker Rotan (dB)								
NOTE\OKTAF	1	2	3	4	5	6	7	8
C	-	81,48	81,90	95,32	99,09	95,03	88,23	94,44
D	-	72,90	83,13	96,03	99,14	95,66	93,79	81,43
E	-	85,33	87,40	95,71	101,11	96,32	95,14	89,11
F	-	76,99	80,70	95,73	99,89	93,92	94,23	89,27
G	69,22	85,69	86,13	97,07	98,18	91,57	92,88	83,16
A	86,26	81,59	96,64	96,64	91,63	92,57	98,70	92,89
B	78,28	85,07	99,84	99,53	96,07	86,17	90,92	82,81

Data hasil pengujian dari spesimen speaker kedua speaker rotan. Dimulai dari oktaf 1 yaitu G1 hingga B8 dihasilkan nilai SPL seperti tabel di atas.

Setelah pengambilan data telah dilakukan, maka diperoleh grafik perbandingan antar dua speaker ini, grafiknya sebagai berikut.

Grafik 4. 2 Hasil Perbandingan Speaker Oranye dan Speaker Rotan



Kesimpulan yang didapat dari data tersebut adalah, speaker rotan menghasilkan SPL lebih rendah pada Frekuensi rendah (G1) namun pada frekuensi tinggi (G7) speaker rotan menghasilkan SPL lebih tinggi dibandingkan speaker oranye. Itu berarti speaker rotan memiliki sedikit kelebihan pada frekuensi tinggi dan juga dapat mengabsorpsi lebih baik pada frekuensi rendah dibandingkan speaker oranye

(Halaman sengaja dikosongkan)

BAB 5

KONSEP

5.1 Konsep Inovasi Amplifier Rotan

Inovasi produk ini terletak pada pengaplikasian penemuan baru dari PIRNAS yaitu papan laminasi rotan. Titik utama penelitian ini adalah pada material rotan dan analisa akustik dari material rotan itu sendiri. Rotan memiliki karakter yang elastis dan memiliki kerapatan yang tidak lebih tinggi dari kayu. Menurut data, sudah ada amplifier speaker yang terbuat dari rotan, namun belum melakukan eksplorasi bentuk dan eksperimen bending juga analisa karakter akustik dari material rotan. Maka berangkat dari fenomena di atas, eksplorasi bending papan rotan dan analisis akustik material rotan menjadi salah satu tolok ukur dalam menyusun tugas akhir ini.

Terlepas dari segi teknis, amplifier rotan ini akan menjadi produk inovasi baru pada alat musik. Amplifier ini akan menjadi sebuah karya yang unik serta memiliki value yang cukup tinggi dengan pengembangan desain dan komponen yang lebih baik untuk kedepannya.



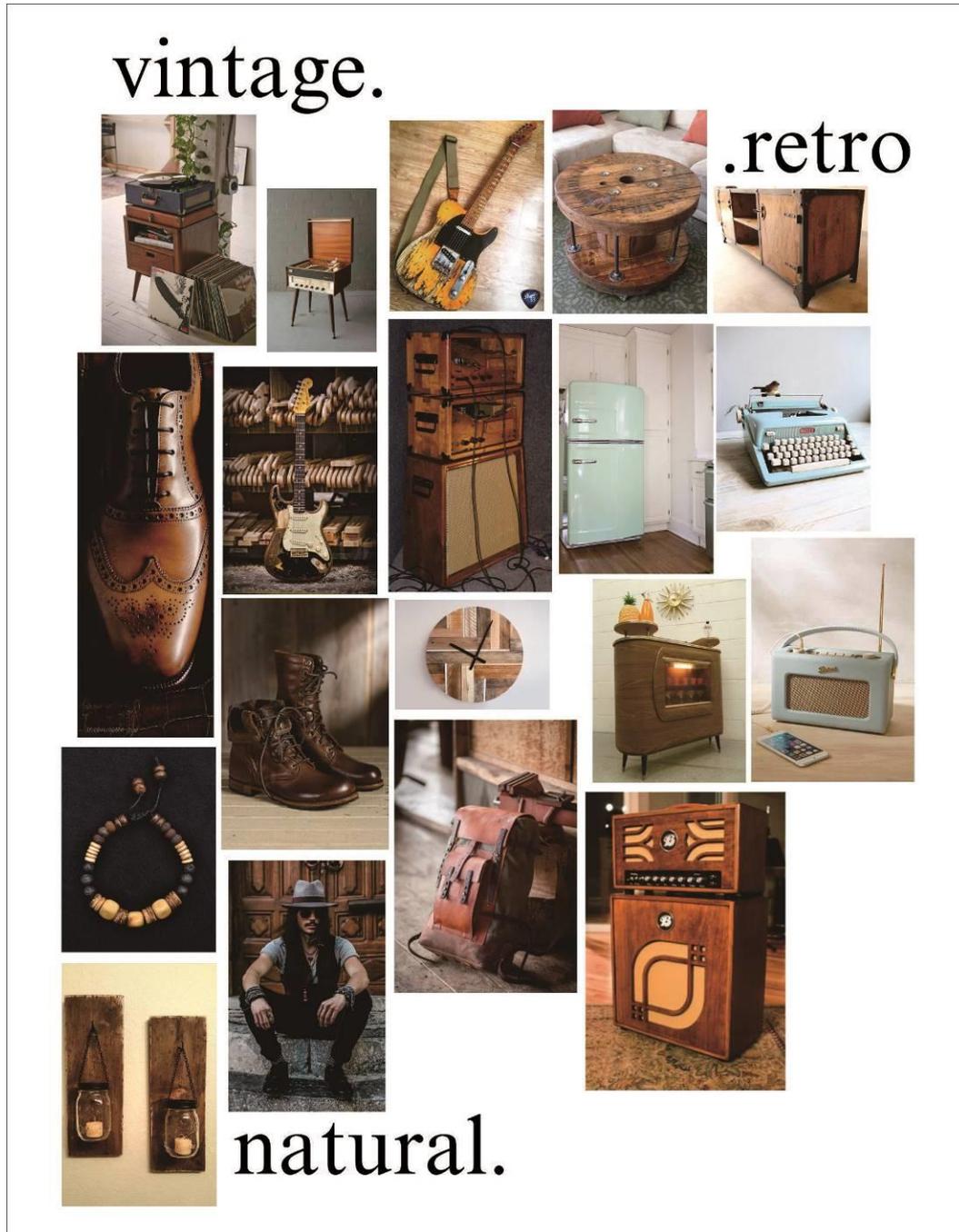
Gambar 5. 1 Papan Rotan
Sumber: Google.com

5.2 Konsep Visual

Konsep visual amplifier speaker ini melihat adanya tren *vintage dan retro* pada akhir-akhir ini. Konsep *vintage*, berkesan tua, *jadul*, sedangkan retro berkesan tua namun dibawa ke era modern mulai banyak digunakan

pada produk lifestyle, ditambah dengan material rotan yang terlihat natural dan organik.

5.2.1 Inspirational Image



Gambar 5. 2 Inspirational Board
Sumber: Penulis

Konsep visual mengacu pada karakteristik dari material rotan yang organik dan mampu dieksplor bentuknya diperoleh style produk secara umum yaitu vintage, retro, dan natural.

5.3 Konsep Branding

Branding identity produk amplifier rotan ini diawali dengan pembuatan nama dan logo. Nama “Namo” dipilih sebagai nama produk ini, diambil dari nama desa di propinsi Sulawesi Tengah yaitu desa Namo. Desa Namo sendiri adalah desa yang sudah merawat lestarinya rotan dari Sulawesi di Indonesia. Kesan yang ingin ditampilkan dari visual logonya adalah kesan yang elastis, folk dan menarik. Berikut ini adalah beberapa alternatif logo yang sudah dibuat.



namo
natural rattan amps

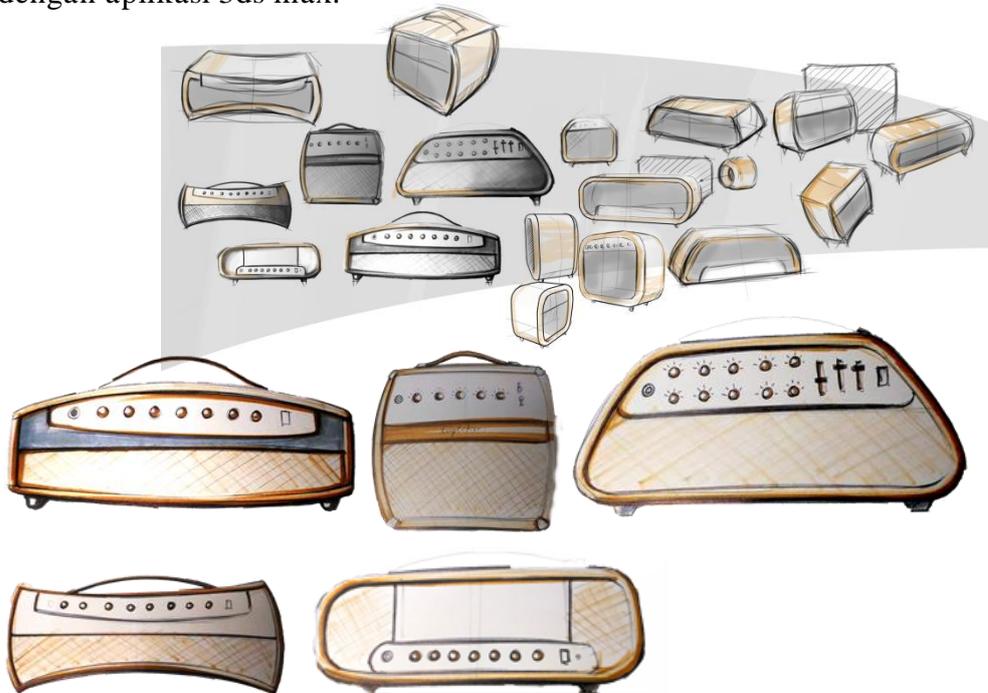
Gambar 5. 3 Logo Branding
Sumber: Penulis

5.4 Perencanaan Produk Ampifier Rotan

Amplifier yang akan dibuat adalah Amplifier gitar jenis combo dan head cabinet. Perancangan ini mempertimbangkan material rotan yang memiliki karakter elastis dan sudah teruji akustik bunyi nya. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, amplifier ini adalah amplifier prototip uji coba aplikasi papan rotan sebagai bahan utama pembuatnya. Selain inovasinya sebagai produk baru pada alat musik, amplifier ini sebagai bentuk perbandingan dengan amplifier yang biasa menggunakan partikel board sebagai bahan utamanya. Targetnya jelas dengan tetap memperhatikan suara dan bentuk.

5.5 Sketsa dan Alternatif Desain

Alternatif Desain dimulai dari sketsa awal hingga membuat 3d model dengan aplikasi 3ds max.



Gambar 5. 4 Sketsa Desain Awal
Sumber: Penulis

1. Alternatif 1

Pada alternatif 1, memungkinkan untuk mengeksplor papan rotan menjadi lurus dan lengkung tetapi desain tidak bisa berukuran besar karena rotan papan terbatas pada dimensinya yang akan berpengaruh pada kekuatan dan struktur.



Gambar 5. 5 3d Model Alt. 1

Sumber: Penulis



Gambar 5. 6 3d Model Alt. 1

Sumber: Penulis

2. Alternatif 2

Alternatif 2, mencoba mengeksplorasi tingkat kelenturan bending pada rotan papan. Masih di amplifier jenis head cabinet yang nanti terpisah dengan speakernya. Juga mencoba mengeksplorasi warna dan finishing pada rotan papan.



Gambar 5. 7 3d Model Alt. 2
Sumber: Penulis

3. Alternatif 3

Desain untuk versi combo. Memiliki karakter yang sama dengan alternatif 2 dengan pengembangan untuk amplifier combo yaitu built in dengan speakernya.



Gambar 5. 8 3d Model Alt.3
Sumber: Penulis



Gambar 5. 9 3d Model Alt.3
Sumber: Penulis



Gambar 5. 10 3d Model Alt.3
Sumber: Penulis



Gambar 5. 11 3d Model Alt.3
Sumber: Penulis



Gambar 5. 12 3d Model Alt.3
Sumber: Penuli

5.6 Konsep Pengembangan Produk

5.6.1 Brainstorming



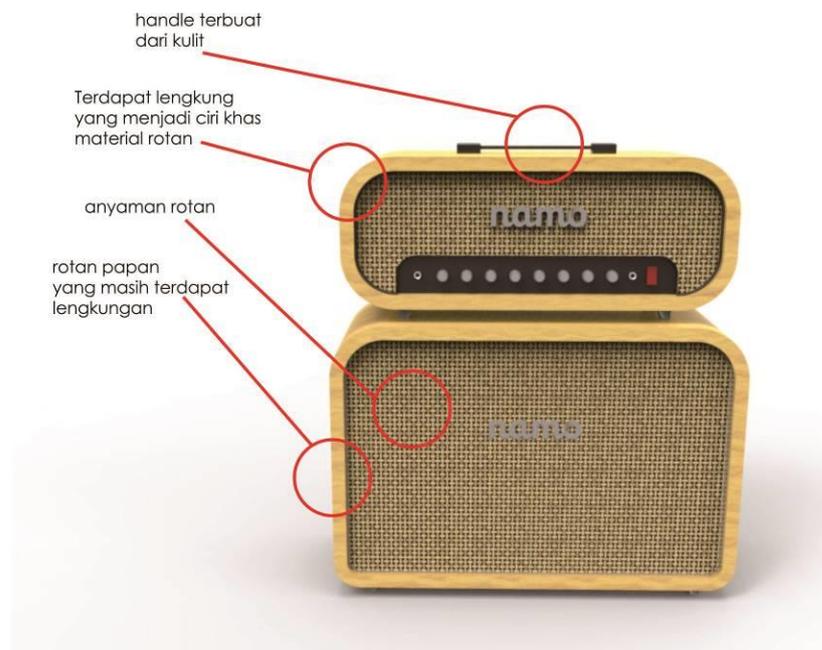
BRAINSTORMING



Gambar 5. 13 Brainstorming Pengembangan Produk
Sumber: Penulis

Brainstorming dilakukan agar mempermudah pengelompokan elemen apa saja yang bisa dikembangkan untuk produk selanjutnya.

5.6.2 Signature



Gambar 5. 14 Signature dari amplifier namo
Sumber: Penulis

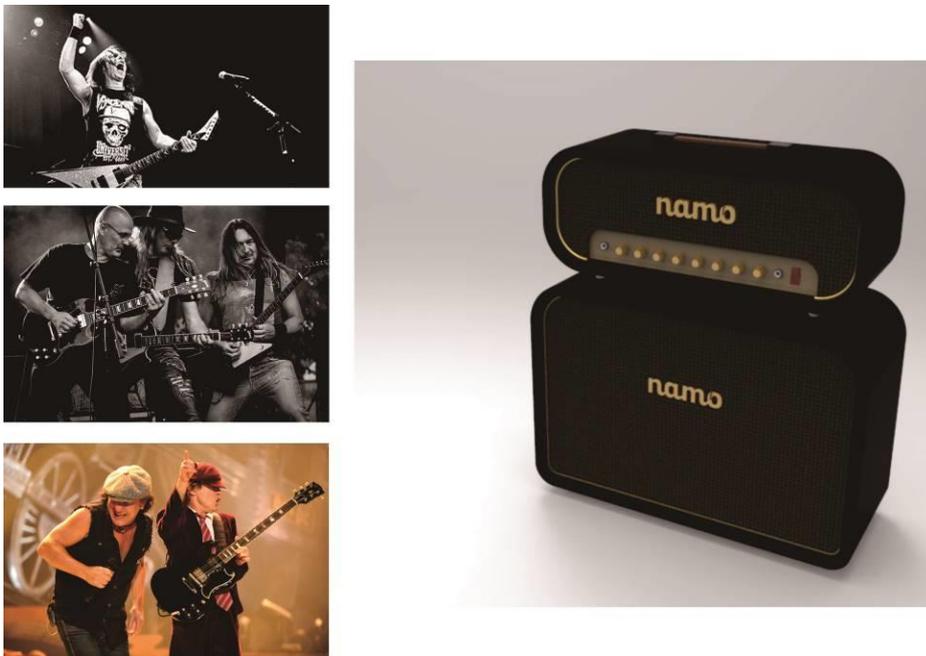
Signature adalah ciri khas dari suatu produk, yang biasa harus ada disetiap varian suatu produk. Maka pengembangan yang dilakukan harus mempertimbangkan signature yang sudah menjadi DNA dari produk tersebut.

5.6.3 Pengembangan Serial Produk

Pada pengembangan produk ini metode yang digunakan adalah metode pengembangan berdasarkan genre musik yang sedang berkembang karena setiap genre musik memiliki karakter persona yang berbeda-beda. Sebagai contoh adalah genre musik Jazz dan Rock, Jazz memiliki karakter persona yang lembut, calm, dan terkesan elegan. Sementara Rock memiliki karakter persona keras, garang, terkesan gagah. Akan tetapi harus tetap mempertimbangkan DNA dari produk Namo yang sudah dijelaskan sebelumnya.

A. Namo Tohiti Series (Rock Series)

Seri ini mengangkat genre Rock untuk karakter personanya, maka seri ini akan memiliki warna yang berkesan Dark, Harm, dan Powerful. Warna warna tersebut biasanya di dominasi warna gelap.



Gambar 5. 15 Rock Series
Sumber: Penulis

B. Namu Manau Series (Jazz Blues Series)

Seri ini mengangkat genre Jazz Blues untuk karakter personanya, maka seri ini akan memiliki warna yang berkesan soft, natural, dan hangat. Seri Manau ini juga akan mengangkat karakter vintage style sehingga akan terlihat unik dan natural.



Gambar 5. 16 Jazz Blues Series
Sumber: Penulis

C. Namu Core Series (Pop, Alternatif Series)

Seri ini mengangkat genre Pop untuk karakter personanya, maka seri ini akan memiliki warna yang berkesan Netral, Fancy, dan akan cocok apabila digunakan pada semua jenis musik.



Gambar 5. 17 Pop Alternative Series
Sumber: Penulis



Gambar 5. 18 Pop Alternative Series 2
Sumber: Penulis

Pengembangan dari setiap series akan memiliki fitur komponen yang beragam, sesuai dengan kebutuhan genre musik masing-masing. Akan tetapi

tetap mempertahankan bentuk dari signature yang sudah ditentukan. Sehingga DNA yang tertanam tetap akan dikenal oleh konsumen.

5.7 *Prototype Amplifier Rotan*



Gambar 5. 19 Prototip Awal Amplifier Rotan
Sumber: Penulis



Gambar 5. 20 Prototip Head Amplifier
Sumber: Penulis



Gambar 5. 21 Prototip Head Amplifier
Sumber: Penulis



Gambar 5. 22 Prototip Head Amplifier
Sumber: Penulis



Gambar 5. 23 Prototip Final Namo Rattan Amplifier
Sumber: Penulis

BAB 6

PENUTUP

Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan eksperimen dan analisa yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan dalam hal-hal sebagai berikut

1. Material Rotan sangat memungkinkan digunakan sebagai bahan dasar pembuatan box amplifier gitar, hanya saja harus dengan finishing yang lebih kuat agar rotan tidak mudah tergores
2. Bahan dasar rotan dengan metode planner bending akan sulit dan lama dalam proses pembuatannya, karena harus di assembly satu per satu.
3. Dibutuhkan komponen amplifier yang lebih baik untuk amplifier gitar, karena sangat berpengaruh pada karakter suara yang dihasilkan.
4. Setelah dilakukan analisa akustik rotan menggunakan metode tabung impedansi diketahui koefisien absorpsi rotan sangat tinggi pada frekuensi rendah, sedangkan dalam frekuensi tinggi absorpsi rotan menurun dan cenderung sangat rendah.
5. Dibutuhkan pengembangan produk dengan eksplorasi bentuk pada material rotan.

B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian diatas, penulis mendapatkan beberapa rekomendasi dan saran yang dapat dilakukan untuk menunjang kualitas produk yang dihasilkan

1. Melakukan metode pengembangan produk sesuai yang sudah di rencanakan dalam bab sebelumnya, agar jenis dan seri produk dapat dikembangkan dengan baik.
2. Melakukan eksperimen menggunakan material alam lain untuk jenis produk baru dan tetap pada konsep natural yang telah dipakai.

3. Melakukan eksperimen dalam komponen elektronika, agar dapat digunakan dan diproduksi secara industri dengan merk sendiri.
4. Menyederhanakan proses pembuatan papan rotan pada produk, agar proses manufaktur lebih cepat prosesnya.

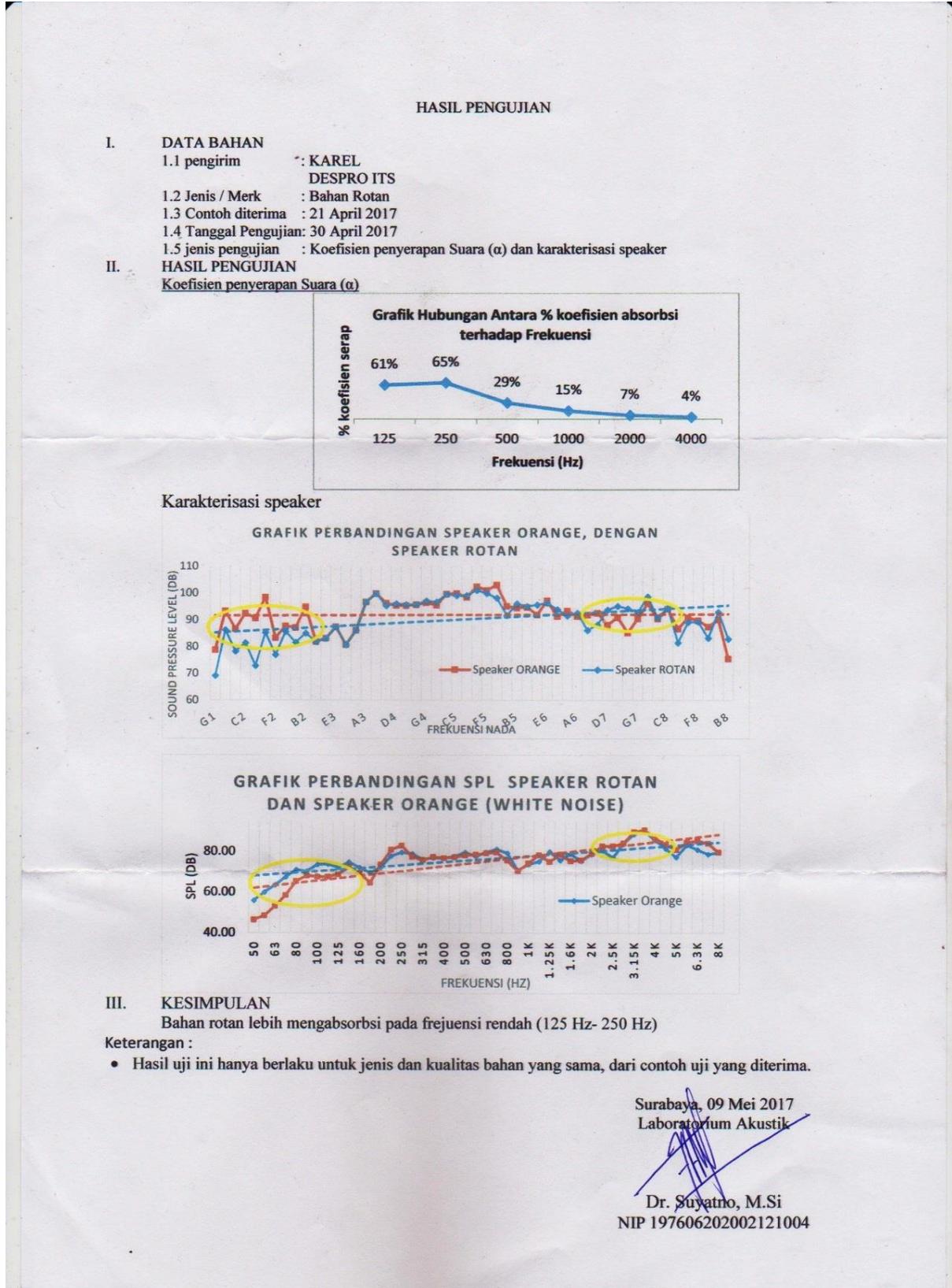
DAFTAR PUSTAKA

- Biantoro, Ihsan. 2015. *Eksplorasi Sistem Sambungan Rotan Pada Mebel Rotan*. Surabaya: Laporan Tugas Akhir Jurusan Desain Produk Industri FTSP-ITS
- Hunter, Dave. 2013. *365 Guitar Amps & Effect You Must Play*. USA: Voyageur Press
- Hartono. 2013. *Kemenperin Mendorong Pengembangan Industri Rotan Melalui Pendirian PIRNas*. Jakarta: Kementerian Perindustrian RI.
- Stijl, Groene. 2009. *Green Style*. Belgium: booqs publishers bvba
- Ulinuha, Khirzan. 2015. *Desain Gitar Akustik Berbahan Rotan*. Surabaya: Laporan Tugas Akhir Jurusan Desain Produk Industri FTSP-ITS
- Amplification, Marshall. 2016. *Product List*. Diakses dari <https://marshallamps.com/> pada tanggal 27 november 2016 jam 08.00 AM
- Amplification, Orange. 2016. *Product List*. Diakses dari <https://orangeamps.com/> pada tanggal 27 november 2016 jam 08.00 AM
- Arliansyah, Ferry. 2011. *Mengenal Lebih Jauh Amplifikasi Gitar*. Diakses dari <http://musicbandung.tumblr.com/post/11480194757/mengenal-lebih-jauh-amplifikasi-gitar> pada tanggal 19 Desember 2016. Pukul 05.00 AM
- Admin. 2016. *Bagian Bagian Dari Power Amplifier dan Fungsinya*. Diakses dari <http://belajarelektroika.net/bagian-bagian-dari-power-amplifier-dan-fungsinya/> pada tanggal 2 Desember 2016 jam 06.00 PM
- Junaidy, Deny Willy. 2016. *Inovasi Papan Dan Balo Rotan Laminasi*. Diakses dari <https://papanrotan.wordpress.com/author/rmeina/> pada tanggal 28 November 2016 Jam 09.00 AM

(Halaman sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

Hasil scan data yang diperoleh dari Laboratorium Akustik Jurusan Fisika ITS.



BIODATA PENULIS



Farhannurmaris Karel Saputra, atau biasa di panggil Karel, anak sulung dari tiga bersaudara ini lahir di Tulungagung, 10 Maret 1995 dari pasangan Eka Yulianto Putera, dan Fatma Junailisa yang sekarang bertempat tinggal di kota Pamekasan, Madura.

Menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SDN Kampung Dalem 1 Tulungagung hingga kelas 5, selanjutnya kelas 6 di SDN Lawangan Daya 1 Pamekasan, dilanjutkan ke SMPN 2 Pamekasan, lalu SMAN 1 Pamekasan, dan pada tahun 2013, penulis menjadi mahasiswa program sarjana (S-1) di Departemen Desain Produk ITS Surabaya, penulis lulus dari kampus ini pada tahun 2017.

Ketertarikannya terhadap material rotan dimulai dari workshop rotan yang diadakan oleh Pusat Inovasi Rotan Nasional (PIRNas) tahun 2015 yang lalu di Sidoarjo. Di kegiatan ini penulis mulai berkenalan dengan material rotan dan cara pengolahannya hingga menjadi sebuah produk. Berkat perkenalan dengan material rotan inilah penulis mendapatkan banyak pengalaman, pada tahun 2016 penulis mendapatkan kesempatan untuk praktek kerja di perusahaan DS Rattan Furniture yang sudah bertahun-tahun bergerak dibidang rotan, juga berhasil menjadi salah satu *exhibitor* di pameran furnitur tingkat internasional pada tahun 2015 dan 2016.

Berangkat dari ketertarikannya, penulis telah menyelesaikan dan menghasilkan satu prototype produk inovasi rotan, yaitu “Desain Amplifier Gitar Berbasis Material Rotan” sebagai salah satu upaya untuk melestarikan kekayaan lokal dan menambah karya kreatif desain di Indonesia.

HP : 081330619316

Email : farhannurmaris@gmail.com

Instagram : farhankarel

Twitter : @farhannurmarz