

LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN PRODUK *PUZZLE* DARI LIMBAH *MEDIUM DENSITY*
***FIBERBOARD (MDF)* UNTUK ANAK USIA 7-10 TAHUN**



Disusun Oleh:

ABRAHAM AARON KRISTALPU SAMPE

62180074

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA

2025

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ABRAHAM AARON KRISTALPU SAMPE
NIM/NIP/NIDN : 62100079
Program Studi : DESAIN PRODUK
Judul Karya Ilmiah : INOVASI DESAIN PUZZLE 3D BERTEMAKAN
RUMAH ADAT TORAJA

dengan ini menyatakan:

- bahwa karya yang saya serahkan ini merupakan revisi terakhir yang telah disetujui pembimbing/promotor/reviewer.
- bahwa karya saya dengan judul di atas adalah asli dan belum pernah diajukan oleh siapa pun untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Kristen Duta Wacana maupun di universitas/institusi lain.
- bahwa karya saya dengan judul di atas sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.
- bahwa saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku berupa pencabutan gelar akademik jika di kemudian hari didapati bahwa saya melakukan tindakan plagiasi dalam karya saya ini.
- bahwa Universitas Kristen Duta Wacana tidak dapat diberi sanksi atau tuntutan hukum atas pelanggaran hak kekayaan intelektual atau jika terjadi pelanggaran lain dalam karya saya ini. Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran dalam karya saya ini akan menjadi tanggung jawab saya pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Kristen Duta Wacana.
- menyerahkan hak bebas royalti noneksklusif kepada Universitas Kristen Duta Wacana, untuk menyimpan, melestarikan, mengalihkan dalam media/format lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mengunggahnya di Repositori UKDW tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta atas karya saya di atas, untuk kepentingan akademis dan pengembangan ilmu pengetahuan.

- g. bahwa saya bertanggung jawab menyampaikan secara tertulis kepada Universitas Kristen Duta Wacana jika di kemudian hari terdapat perubahan hak cipta atas karya saya ini.
- h. bahwa meskipun telah dilakukan pelestarian sebaik-baiknya, Universitas Kristen Duta Wacana tidak bertanggung jawab atas kehilangan atau kerusakan karya atau metadata selama disimpan di Repositori UKDW.
- i. mengajukan agar karya saya ini: *(pilih salah satu)*

- ☒ Dapat diakses tanpa embargo.
☐ Dapat diakses setelah 2 tahun.*
☐ Embargo permanen.*

Embargo: penutupan sementara akses karya ilmiah.

*Halaman judul, abstrak, dan daftar pustaka tetap wajib dibuka.

Alasan embargo *(bisa lebih dari satu)*:

- ☐ dalam proses pengajuan paten.
☐ akan dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional.**
☐ akan diterbitkan dalam jurnal nasional/internasional.**
☐ telah dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional ... dan diterbitkan dalam prosiding pada bulan ... tahun ... dengan DOI/URL ... ***
☐ telah diterbitkan dalam jurnal ... dengan DOI/URL artikel ... atau vol/no. ... ***
☐ berisi topik sensitif, data perusahaan/pribadi atau informasi yang membahayakan keamanan nasional.
☐ berisi materi yang mengandung hak cipta atau hak kekayaan intelektual pihak lain.
☐ terikat perjanjian kerahasiaan dengan perusahaan/organisasi lain di luar Universitas Kristen Duta Wacana selama periode tertentu.
☐ Lainnya (mohon dijelaskan)

**Setelah diterbitkan, mohon informasikan keterangan publikasinya ke repository@staff.ukdw.ac.id.

***Tuliskan informasi kegiatan atau publikasinya dengan lengkap.

UKDW
DUTA WACANA

Yogyakarta, 2 JULI 2025

Mengetahui,



WINDA P. SATWIKASANTI

Tanda tangan & nama terang pembimbing
NIDN/NIDK _____

Yang menvatakan,



Tanda tangan & nama terang pemilik karya/penulis
NIM 62110174

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : ABRAHAM AARON KRISTALPU SAMPE
NIM : 62100079
Program Studi : DESAIN PRODUK
Fakultas : ARSITEKTUR DAN DESAW
Judul karya ilmiah : INOVASI DESAIN PUZZLE 3D BERTEMAKAN RUMAH ADAT TOKAJA

menyatakan yang sebenarnya bahwa karya ilmiah ini sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan sesuai dengan arahan dari pembimbing. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab. Apabila di kemudian hari didapati penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh karena karya ini, serta sanksi lain sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Duta Wacana.

Yogyakarta, 2 JULI 2025



K. SAMPE

Tanda tangan & nama terang mahasiswa
NIM 62100079

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul

PERANCANGAN PRODUK *PUZZLE* DARI LIMBAH *MEDIUM DENSITY FIBERBOARD (MDF)* UNTUK ANAK USIA 7-10 TAHUN

telah diajukan dan dipertahankan oleh

Nama : Abraham Aaron Kristalpu Sampe

NIM : 62180074

dalam ujian Tugas Akhir Program Studi Desain Produk,

Fakultas Arsitektur dan Desain,

Universitas Kristen Duta Wacana

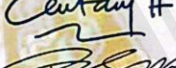
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana

Desain pada tanggal 9 Juni 2025

Nama Dosen

1. Winta T. Satwikasanti, S.Ds., M.Sc., Ph.D.
(Dosen Pembimbing I)
2. Centaury Harjani, S.Ds., M.Sn.
(Dosen Pembimbing II)
3. Christmastuti Nur, S.Ds., M.Ds.
(Dosen Penguji I)
4. Drs. Purwanto, S.T., M.T.
(Dosen Penguji II)

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 
4. 

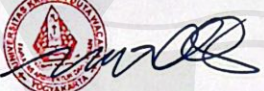
Yogyakarta, 30 Juni 2025

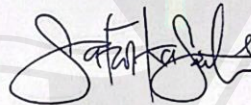
Disahkan oleh

Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain,

Ketua Program Studi Desain Produk,




Dr. Imelda I. Damanik, S.T., M.A.(UD).



Winta T. Satwikasanti, S.Ds., M.Sc., Ph.D.

DU TA WACANA

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul

PERANCANGAN PRODUK *PUZZLE* DARI LIMBAH *MEDIUM DENSITY FIBERBOARD (MDF)* UNTUK ANAK USIA 7-10 TAHUN

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada
Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas

Kristen Duta Wacana

adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi
atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah
dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika kemudian hari ditemukan bahwa hasil Tugas Akhir ini adalah hasil plagiasi
dan tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni
pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 30 Juni 2025



Abraham Aaron Kristalpu Sampe

62180074

DUTA WACANA

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Penulisan ini merupakan bentuk tanggung jawab sebagai mahasiswa dalam tugas dan kewajibannya untuk berpartisipasi secara langsung meninjau permasalahan, menganalisis dan membuah hasil rancangan produk yang dilaporkan dalam bentuk karya tulis ilmiah. Tidak bisa dipungkiri bahwa berbagai banyak kendala, hambatan dan tantangan yang penulis haris lalui demi menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir yang berbobot dan menarik.

Proses penyusunan dan penulisan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan moral, spiritual dan materi dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis hendak menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Winta Tridhatu Satwikasanti, S.Ds., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Centaury Harjani, S.Ds., M.Sn. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, koreksi, kritik, dan dukungan moral.
2. Ibu Christmastuti Nur, S.Ds., M.Ds. selaku dosen penguji 1 dan Bapak Drs. Purwanto, S.T., M.T. selaku dosen penguji 2 yang telah bersedia memberikan evaluasi, kritik, dan saran.
3. Keluarga besar yang selalu mendukung saya untuk kebutuhan dana, waktu dan tenaga, terlebih khusus buat ayahanda dokter Simon Sampe, ibunda Ivoni Teny Parinding, beserta adik-adik saya yang terkasih Bernadine Angie Kristabela Sampe dan Cornel Akinz Kristalpu Parinding, kakek Agustinus Parinding dan kakek Petrus Parinding, beserta keluarga besar lain, baik yang berada di Toraja, Makassar, Jayapura, Sorong, Kendari, Tangerang, Bekasi, Balikpapan, maupun di tempat lain yang senantiasa mendorong dalam nasehat dan doa yang tak berkesudahan.

4. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan dulu ketika sama-sama mengenyam bangku pendidikan, baik di SD Negeri 2 Sangalla' Utara, SMP Katolik Sangalla', maupun di SMA YPPK Agustinus Sorong, terlebih khusus buat Nicola Francesco Ambroseus selaku sahabat dekat saya di bangku SMA yang sudah mendukung saya dari jauh-jauh di Sorong.
5. Bapak Thomas Sigala, S.Pd. selaku Kepala Sekolah SD Negeri 2 Sangalla' Utara beserta guru-guru yang sudah menerima saya sebagai alumni untuk melakukan penelitian di almamater tercinta, terlebih khusus buat ibu Martina Dalling Paseru, S.Pd., ibu Marianti Pabontong, S.Pd., dan ibu Marleni Garanta, S.Pd. selaku guru wali kelas dua, tiga, dan empat beserta ibu Juniati Rantelino dan ibu Elisabet Maya yang dulu pernah sama-sama berjuang dengan saya dari bangku SD hingga SMP dan kini mengabdikan sebagai guru di tempat yang sama.
6. Ibu Ari Kristiani, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SD Budya Wacana Yogyakarta beserta guru-guru yang sudah menerima saya untuk melakukan penelitian di sekolah, terlebih khusus buat ibu Tere, ibu Tuti, dan bapak Kus yang mewakili para guru wali kelas dua, tiga, dan empat.
7. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2018 Despro, terlebih khusus buat Glenn Ignatio Tamnge, Debora Jesslyn Sabela, Oktavius Alfred Simanjuntak, Aldi Fitrian, dan Vania Valeryn yang menjadi tim terakhir bersama dengan saya beserta teman-teman lain yang sudah lulus terlebih dahulu dan tidak bisa saya sebutkan satu per satu atas kebersamaan dalam suka dan duka selama menempuh masa kuliah di Universitas Kristen Duta Wacana.
8. Bapak Aditya Nugroho, S.T. dan bapak Ardi selaku pimpinan/karyawan CV. Yanis Gallery yang sudah menerima saya untuk melakukan penelitian limbah material MDF di perusahaan mebel dan interior CV. Yanis Gallery di Banguntapan, Bantul.
9. Seluruh karyawan CV. Anak Bangsa Cerdas (ABC) Wooden Toys yang sudah membantu saya untuk proses pengecatan produk Tugas Akhir saya di

perusahaan mainan anak CV. Anak Bangsa Cerdas (ABC) Wooden Toys di Baciro, Gondokusuman, Yogyakarta.

10. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang sudah memberikan dukungan dan doa kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 30 Juni 2025



Abraham Aaron Kristalpu Sampe



ABSTRAK

PERANCANGAN PRODUK *PUZZLE* DARI LIMBAH *MEDIUM DENSITY FIBERBOARD (MDF)* UNTUK ANAK USIA 7-10 TAHUN

Papan *Medium Density Fiberboard (MDF)* merupakan salah satu produk material yang terbuat dari campuran serbuk kayu dan lem perekat serta memiliki permukaan yang halus. Seiring dengan berjalannya waktu, jumlah limbah MDF yang dihasilkan semakin bertambah sehingga mengakibatkan peningkatan jumlah limbah MDF dalam kurun waktu singkat. Oleh karena itu, salah satu strategi untuk menambah nilai guna dari limbah MDF adalah membuat alternatif baru dari bahan produk *puzzle*. Penulis berusaha memberikan beberapa alternatif *puzzle* rumah Tongkonan berbentuk tiga dimensi untuk anak berusia 7-10 tahun dengan menerapkan sistem sambungan ekor burung dan *fingerjoint* pada material MDF. Tugas akhir ini memiliki tujuan agar dapat mendesain produk mainan *puzzle* rumah Tongkonan berbentuk tiga dimensi untuk anak berusia 7-10 tahun yang terbuat dari limbah MDF dengan menerapkan sistem sambungan ekor burung dan *fingerjoint*. Untuk menghasilkan beberapa alternatif produk *puzzle* rumah Tongkonan, penulis menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode perancangan SCAMPER. Pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur, wawancara, dan eksperimen. Berdasarkan hasil dari analisis data yang dilakukan, maka dari hasil wawancara ditemukan sebuah permasalahan bahwa limbah MDF selama ini hanya dijadikan sebagai bahan kayu bakar dan belum dijadikan sebagai material pembuatan produk lain. Selain itu, dari hasil eksperimen dipilihlah dua dari tiga jenis sambungan pada limbah MDF yang sesuai untuk diterapkan pada mainan *puzzle* untuk anak berusia 7-10 tahun, antara lain sistem *finger joint* dan sistem sambungan ekor burung. Dengan demikian, maka dibuatlah *puzzle* rumah Tongkonan berbentuk tiga dimensi menggunakan material MDF dengan penerapan sistem sambungan ekor burung dan *fingerjoint*. *Puzzle* rumah Tongkonan memiliki tampilan yang sesuai dengan rumah Tongkonan pada umumnya. Setelah dilakukan uji coba pada anak berusia 7-10 tahun sebagai calon pengguna, maka produk berhasil menjawab permasalahan pada limbah MDF, sehingga dapat didistribusikan ke sekolah untuk dijadikan sebagai media pembelajaran bagi anak kelas dua hingga kelas empat sekolah dasar.

Kata kunci: limbah MDF, sistem sambungan, *puzzle* tiga dimensi, rumah Tongkonan, anak berusia 7-10 tahun.

ABSTRACT

PUZZLE PRODUCT DESIGN FROM MEDIUM DENSITY FIBERBOARD (MDF) WASTE FOR CHILDREN AGED 7-10 YEARS

Medium Density Fiberboard (MDF) is a material product made from a mixture of sawdust and adhesive glue and has a smooth surface. Over time, the amount of MDF waste produced has increased, resulting in an increase in the amount of MDF waste in a short period of time. Therefore, one strategy to increase the utility value of MDF waste is to create new alternatives from puzzle product materials. The author tries to provide several alternatives for three-dimensional Tongkonan house puzzles for children aged 7-10 years by applying the dovetail and fingerjoint joint system to MDF material. This final project aims to design a three-dimensional Tongkonan house puzzle toy product for children aged 7-10 years made from MDF waste by implementing a dovetail and fingerjoint joint system. To produce several alternative Tongkonan house puzzle products, the author uses a quantitative approach and the SCAMPER design method. Data collection was carried out through literature studies, interviews, and experiments. Based on the results of the data analysis conducted, the results of the interview found a problem that MDF waste has so far only been used as firewood and has not been used as a material for making other products. In addition, from the results of the experiment, two of the three types of joints in MDF waste were selected that were suitable for application in puzzle toys for children aged 7-10 years, including the finger joint system and the dovetail joint system. Thus, a three-dimensional Tongkonan house puzzle was made using MDF material with the application of a dovetail and fingerjoint joint system. The Tongkonan house puzzle has an appearance that matches the Tongkonan house in general. After being tested on children aged 7-10 years as prospective users, the product successfully answered the problem of MDF waste, so that it can be distributed to schools to be used as a learning medium for children in grades two to four of elementary school.

Keywords: MDF waste, joint system, three-dimensional puzzle, Tongkonan house, children aged 7-10 years.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6. Metode Analisis Data.....	4
1.7. Metode Desain.....	4
1.8. Diagram Alir.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Limbah <i>Medium Density Fiberboard (MDF)</i>	7
2.2. Sambungan Kayu.....	8
2.3. Mainan <i>Puzzle</i>	10
2.4. Rumah Tongkonan.....	18
BAB III STUDI LAPANGAN.....	21

3.1. Data Lapangan.....	21
3.1.1. Wawancara.....	21
3.1.2. Eksperimen.....	22
3.2. Analisis Data Lapangan.....	25
3.3. Pembahasan Hasil Penelitian.....	27
3.4. Arah Rekomendasi Desain.....	28
BAB IV PERANCANGAN PRODUK.....	29
4.1. <i>Problem Statement</i>	29
4.2. <i>Design Brief</i>	29
4.3. Atribut Produk.....	30
4.4. <i>Image Board</i>	30
4.5. Iterasi.....	32
4.5.1. Sketsa Gagasan.....	32
4.5.2. <i>Decision Matrix</i>	36
4.5.3. Studi Model.....	36
4.6. Spesifikasi Produk.....	38
4.7. Proses Perwujudan.....	40
4.7.1. <i>Prototype</i>	41
4.7.2. Perwujudan Produk.....	42
4.8. Uji Coba Produk.....	42
4.9. <i>Branding</i>	57
4.10. Hasil Akhir Perbaikan Produk.....	59
BAB V PENUTUP.....	61
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

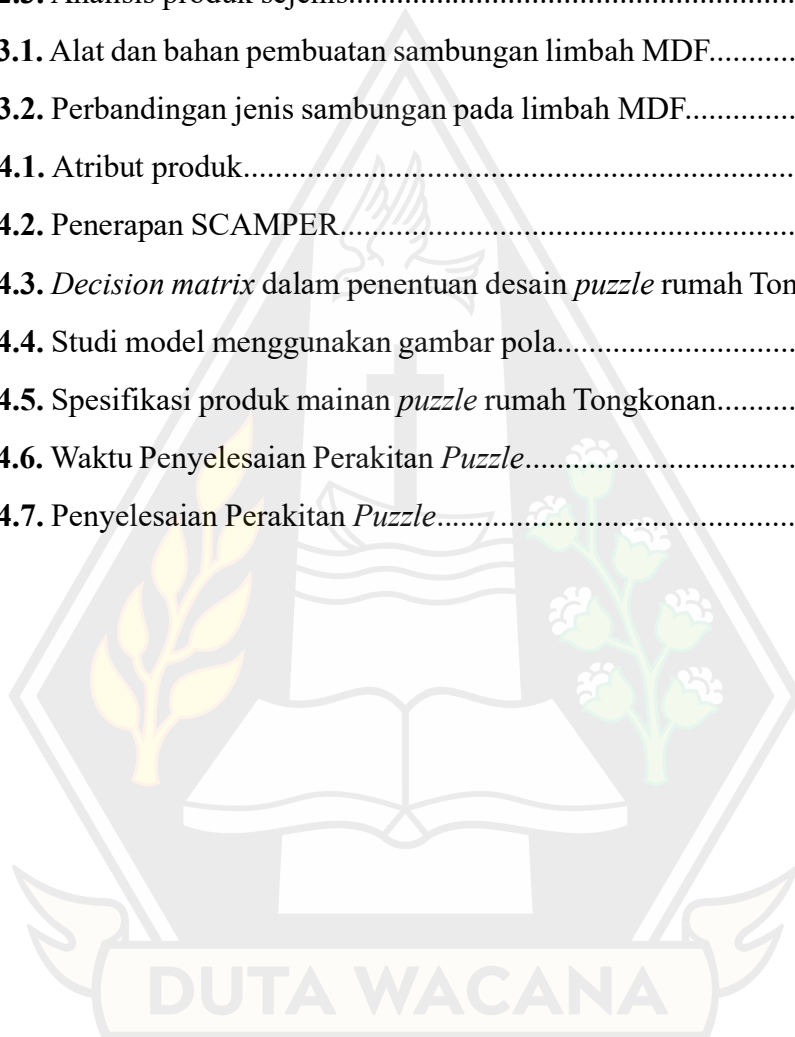
Gambar 1.1. Diagram alur penelitian.....	6
Gambar 2.1. Limbah <i>Medium Density Fiberboard (MDF)</i>	7
Gambar 2.2. Sistem sambungan ekor burung.....	9
Gambar 2.3. Sistem sambungan dowel.....	9
Gambar 2.4. Sistem sambungan <i>finger joint</i>	10
Gambar 2.5. Contoh mainan <i>puzzle</i>	11
Gambar 2.6. Tampak perspektif rumah tongkonan.....	18
Gambar 2.7. Denah tampak bagian pada rumah tongkonan.....	19
Gambar 2.8. Tampak perspektif rumah tongkonan.....	16
Gambar 2.9. Denah tampak bagian pada rumah tongkonan.....	17
Gambar 3.1. Wawancara bersama karyawan CV. Yanis Gallery.....	21
Gambar 3.2. Proses pembuatan sambungan <i>finger joint</i>	24
Gambar 3.3. Proses pembuatan sambungan ekor burung.....	24
Gambar 3.4. Proses pembuatan sambungan dowel.....	25
Gambar 4.1. <i>Image Board</i>	31
Gambar 4.2. Sketsa desain 1 dengan penerapan SCAMPER.....	33
Gambar 4.3. Sketsa desain 2 dengan penerapan SCAMPER.....	34
Gambar 4.4. Sketsa desain 3 dengan penerapan SCAMPER.....	35
Gambar 4.5. Studi model menggunakan bahan karton.....	38
Gambar 4.6. Prototype awal varian atap datar mainan <i>puzzle</i>	41
Gambar 4.7. Prototype awal varian atap ujung melengkung mainan <i>puzzle</i>	41
Gambar 4.8. Hasil produk <i>puzzle</i> menggunakan bahan MDF.....	42
Gambar 4.9. Desainer memperkenalkan <i>puzzle</i> ‘Rumah Tongkonan’.....	43
Gambar 4.10. Siswa kelas dua sedang merakit <i>puzzle</i>	43
Gambar 4.11. Siswa kelas tiga sedang merakit <i>puzzle</i>	44
Gambar 4.12. Siswa kelas empat sedang merakit <i>puzzle</i>	44
Gambar 4.13. Desainer memperkenalkan <i>puzzle</i> ‘Rumah Tongkonan’.....	45

Gambar 4.14. Siswa kelas dua sedang merakit <i>puzzle</i>	45
Gambar 4.15. Siswa kelas tiga sedang merakit <i>puzzle</i>	46
Gambar 4.16. Siswa kelas empat sedang merakit <i>puzzle</i>	46
Gambar 4.17. Proses pengecatan komponen <i>puzzle</i> rumah Tongkonan.....	50
Gambar 4.18. Produk <i>puzzle</i> rumah tongkonan yang diberi warna.....	51
Gambar 4.19. Desainer memperagakan cara bermain <i>puzzle</i> rumah adat.....	52
Gambar 4.20. Siswi perempuan kelas dua sedang merakit <i>puzzle</i>	53
Gambar 4.21. Siswi perempuan kelas empat sedang merakit <i>puzzle</i>	53
Gambar 4.22. Siswa laki-laki kelas tiga sedang merakit <i>puzzle</i>	54
Gambar 4.23. Siswi perempuan kelas tiga sedang merakit <i>puzzle</i>	54
Gambar 4.24. Siswa laki-laki kelas dua dan empat sedang merakit <i>puzzle</i>	55
Gambar 4.25. Rancangan desain branding <i>puzzle</i>	58
Gambar 4.26. Palet warna.....	58
Gambar 4.27. Hasil akhir perbaikan produk BANUABRAM.....	59



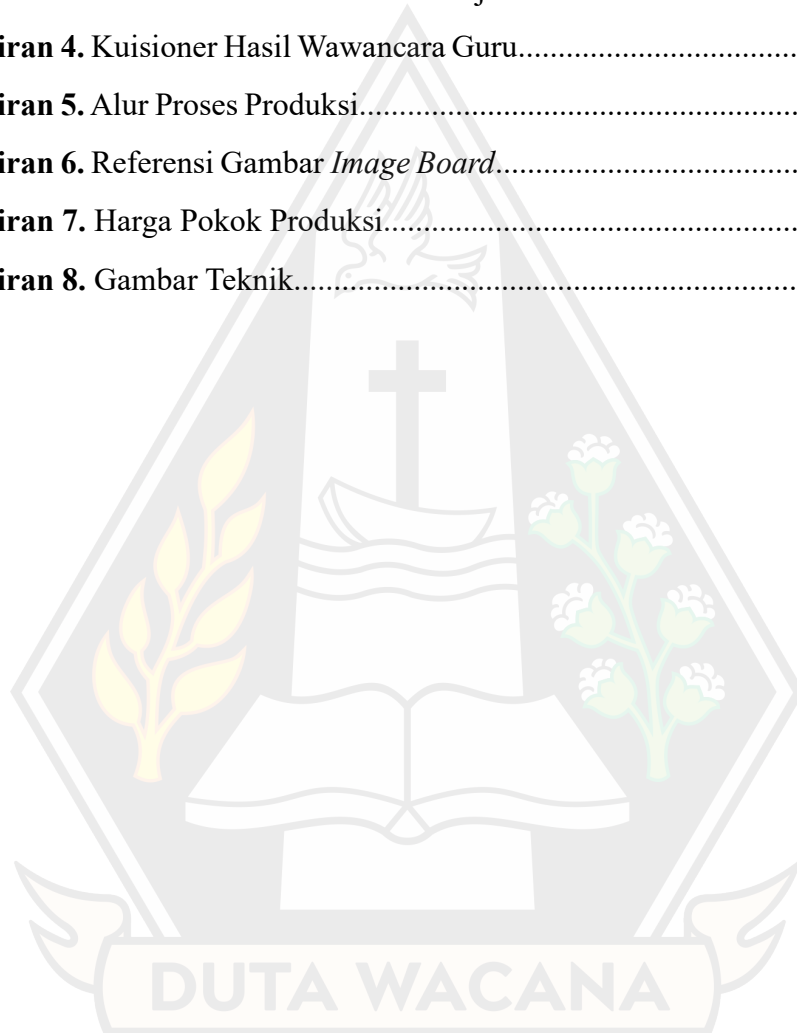
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Bagian <i>puzzle</i> rumah-rumahan.....	12
Tabel 2.2. Tahapan bermain <i>puzzle</i> rumah-rumahan.....	13
Tabel 2.3. Analisis produk sejenis.....	16
Tabel 3.1. Alat dan bahan pembuatan sambungan limbah MDF.....	22
Tabel 3.2. Perbandingan jenis sambungan pada limbah MDF.....	26
Tabel 4.1. Atribut produk.....	30
Tabel 4.2. Penerapan SCAMPER.....	32
Tabel 4.3. <i>Decision matrix</i> dalam penentuan desain <i>puzzle</i> rumah Tongkonan.....	36
Tabel 4.4. Studi model menggunakan gambar pola.....	36
Tabel 4.5. Spesifikasi produk mainan <i>puzzle</i> rumah Tongkonan.....	38
Tabel 4.6. Waktu Penyelesaian Perakitan <i>Puzzle</i>	47
Tabel 4.7. Penyelesaian Perakitan <i>Puzzle</i>	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Nama Partisipan.....	67
Lampiran 2. Kuisioner Hasil Wawancara Ujicoba Pertama.....	69
Lampiran 3. Kuisioner Hasil Wawancara Ujicoba Kedua.....	92
Lampiran 4. Kuisioner Hasil Wawancara Guru.....	102
Lampiran 5. Alur Proses Produksi.....	114
Lampiran 6. Referensi Gambar <i>Image Board</i>	115
Lampiran 7. Harga Pokok Produksi.....	116
Lampiran 8. Gambar Teknik.....	117



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Papan MDF atau *Medium Density Fiberboard* merupakan produk sintetis yang terbuat dari campuran serbuk kayu dan lem perekat dan dipanaskan pada mesin bersuhu tinggi, kemudian diampelas hingga menghasilkan tekstur yang halus. Papan MDF memiliki kerapatan yang tidak terlalu padat dan juga tidak terlalu ringan serta warnanya yang cenderung kecoklatan (Setiawan, 2023).

Seiring dengan berjalannya waktu, jumlah limbah MDF yang dihasilkan semakin bertambah. Pada tahun 2018, jumlah limbah MDF yang dihasilkan hampir mencapai 100 juta m³. Hal ini disebabkan karena perubahan perilaku konsumen, seperti persepsi furnitur yang dijadikan sebagai barang fesyen yang menyebabkan siklus hidup menjadi semakin pendek. Akibatnya, terjadi peningkatan jumlah limbah MDF dalam kurun waktu kurang dari 14 tahun hingga mencapai hampir 50 juta m³ pada tahun 2016 (Hagel et al., 2021).

Oleh karena itu, muncul beberapa cara untuk mengoptimalkan limbah potongan MDF. Kedua cara tersebut ialah pembuatan kerajinan hiasan dinding yang dilakukan oleh Janardi Kuswanto dan Lilik Amin Sucokro di Bantul, Yogyakarta dan pembuatan kerajinan pernak-pernik berupa tempat tisu, tempat bumbu, jam dinding, nampan, dan kotak perhiasan yang dilakukan oleh Agha Surya dan Destisa Ayu di Depok, Jawa Barat (Rejeki, 2016).

Cara yang lainnya adalah dengan menerapkan konsep *zero waste* berupa pengembangan produk *puzzle* yang mengangkat tema rumah adat dari bahan MDF dengan mengeksplorasi sistem sambungan. Sistem sambungan ini nantinya dapat diterapkan untuk membuat aneka produk, misalnya mainan *puzzle* berbentuk tiga dimensi (3D). Alasan *puzzle* ini dibuat ialah karena pada *puzzle* rumah adat yang sudah ada, belum terdapat *puzzle* rumah adat yang terbuat dari bahan MDF serta sistem sambungan ekor burung dan *fingerjoint* yang diterapkan pada *puzzle* rumah adat berbentuk tiga dimensi juga masih

sedikit bahkan belum ada meskipun sudah ada yang berbentuk tiga dimensi (Edwardi, 2020). Selain itu, alasan *puzzle* ini juga dibuat karena *puzzle* rumah adat yang dijual di pasaran masih banyak yang berbentuk dua dimensi (2D) walaupun sudah ada yang menggunakan bahan MDF (Anisa et al., 2019; Supriyanto et al., 2021). Bahkan *puzzle* tiga dimensi yang sudah ada juga masih banyak yang berbentuk gerobak (Tiofani et al., 2024) maupun yang berbentuk hewan meskipun sudah ada yang menggunakan bahan MDF (Utomo et al., 2024; Girsang dan Rony H., 2021).

Tujuan dari perancangan produk *puzzle* ini adalah untuk mengurangi limbah potongan kayu lapis yang berasal dari perusahaan mebel serta menambah nilai guna dari limbah potongan MDF. Selain itu, *puzzle* rumah Tongkonan ini juga dibuat dengan tujuan untuk melakukan inovasi dari produk *puzzle* lain berbentuk dua dimensi dan tiga dimensi yang sudah ada di pasaran menggunakan bahan MDF maupun produk *puzzle* rumah adat berbentuk dua dimensi dan tiga dimensi yang menggunakan bahan lain menjadi sebuah produk rumah adat berbentuk tiga dimensi dan menggunakan bahan MDF.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana mendesain produk mainan *puzzle* rumah Tongkonan berbentuk tiga dimensi yang terbuat dari limbah *Medium Density Fiberboard (MDF)* untuk anak berusia 7-10 tahun agar dapat mengurangi limbah dan meningkatkan nilai guna dari limbah MDF?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan:

- Membuat desain produk mainan *puzzle* rumah Tongkonan berbentuk tiga dimensi yang terbuat dari limbah *Medium Density Fiberboard (MDF)* untuk anak berusia 7-10 tahun agar dapat mengurangi limbah dan meningkatkan nilai guna dari limbah MDF.

Manfaat:

1. Bagi industri mebel: menambah nilai guna dari limbah *Medium Density Fiberboard (MDF)*.
2. Bagi anak usia 7-10 tahun: mendapat alternatif permainan *puzzle* yang baru.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditetapkan oleh perancang bertujuan untuk memudahkan pengumpulan data dalam perancangan mainan *puzzle* yang terbuat dari limbah potongan *Medium Density Fiberboard (MDF)*. Batasan masalah tersebut meliputi:

- Limbah yang digunakan ialah limbah dari potongan *Medium Density Fiberboard (MDF)* yang didapatkan dari perusahaan mebel dan interior CV. Yanis Gallery di Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta
- Limbah *Medium Density Fiberboard (MDF)* memiliki ketebalan sebesar 6 mm (0,6 sentimeter).
- Jenis *puzzle* yang diangkat ialah mainan *puzzle* bertemakan rumah Tongkonan (rumah adat Toraja) sebagai studi kasus.
- Target pasar yang akan dicapai ialah anak berusia 7-10 tahun (usia sekolah dasar).

1.5. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tiga cara, yaitu studi literatur, wawancara, dan eksperimen.

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait desain dan jumlah bagian dari *puzzle* yang sudah ada untuk menerjemahkan *problem statement* sebagai dasar perancangan produk. Literatur yang dikaji meliputi berbagai publikasi ilmiah dalam bentuk jurnal dan juga prosiding serta publikasi populer dari media cetak maupun online yang relevan dengan topik penelitian.

b. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan tanya jawab antara narasumber/responden dan pewawancara/penanya untuk mendapatkan jawaban atau keterangan yang akan menjadi sumber data atau informasi untuk diolah dalam perancangan. Penulis melakukan wawancara bersama dengan Bapak Adit selaku karyawan dari perusahaan mebel dan interior CV. Yanis Gallery di Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

c. Eksperimen

Eksperimen merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menguji kelayakan jenis material yang digunakan sebagai alternatif bahan baku pembuatan produk. Material yang diuji berupa limbah *Medium Density Fiberboard (MDF)* yang diamati di perusahaan mebel dan interior CV. Yanis Gallery di Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.6. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data yang terkumpul menjadi sebuah informasi yang lebih ringkas tanpa membuat kesimpulan yang bersifat umum atau generalisasi (Sugiyono, 2019).

1.7. Metode Desain

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan berupa Teknik SCAMPER yang dikembangkan oleh Bob Eberle (Zia, 2022) untuk menentukan alternatif desain. SCAMPER adalah teknik yang digunakan untuk memicu kreativitas dalam perancangan desain. SCAMPER merupakan salah satu metode yang digunakan untuk membantu mencari berbagai alternatif dalam menyelesaikan masalah sehingga muncul ide kreatif dalam pengembangan produk (Rizki, 2023). Proses mendesain dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa bagian dalam metode SCAMPER sesuai kebutuhan.

Metode SCAMPER merupakan akronim yang terdiri dari (Zia, 2022; Rizki, 2023):

S - *Substitute* (komponen, material, pengguna)

C - *Combine* (mengkombinasikan)

A - *Adapt* (mengadaptasi sebagian atau seluruh)

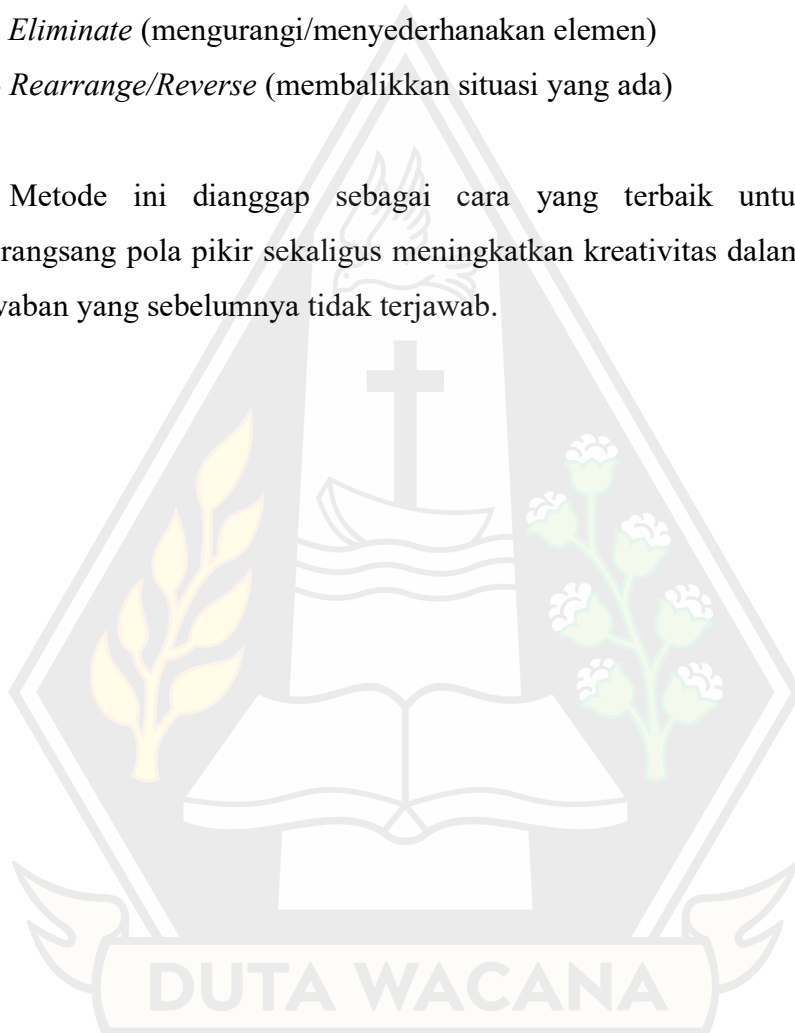
M - *Magnify/Modify* (menambah/mengurangi skala, bentuk, dll)

P - *Put to other uses*

E - *Eliminate* (mengurangi/menyederhanakan elemen)

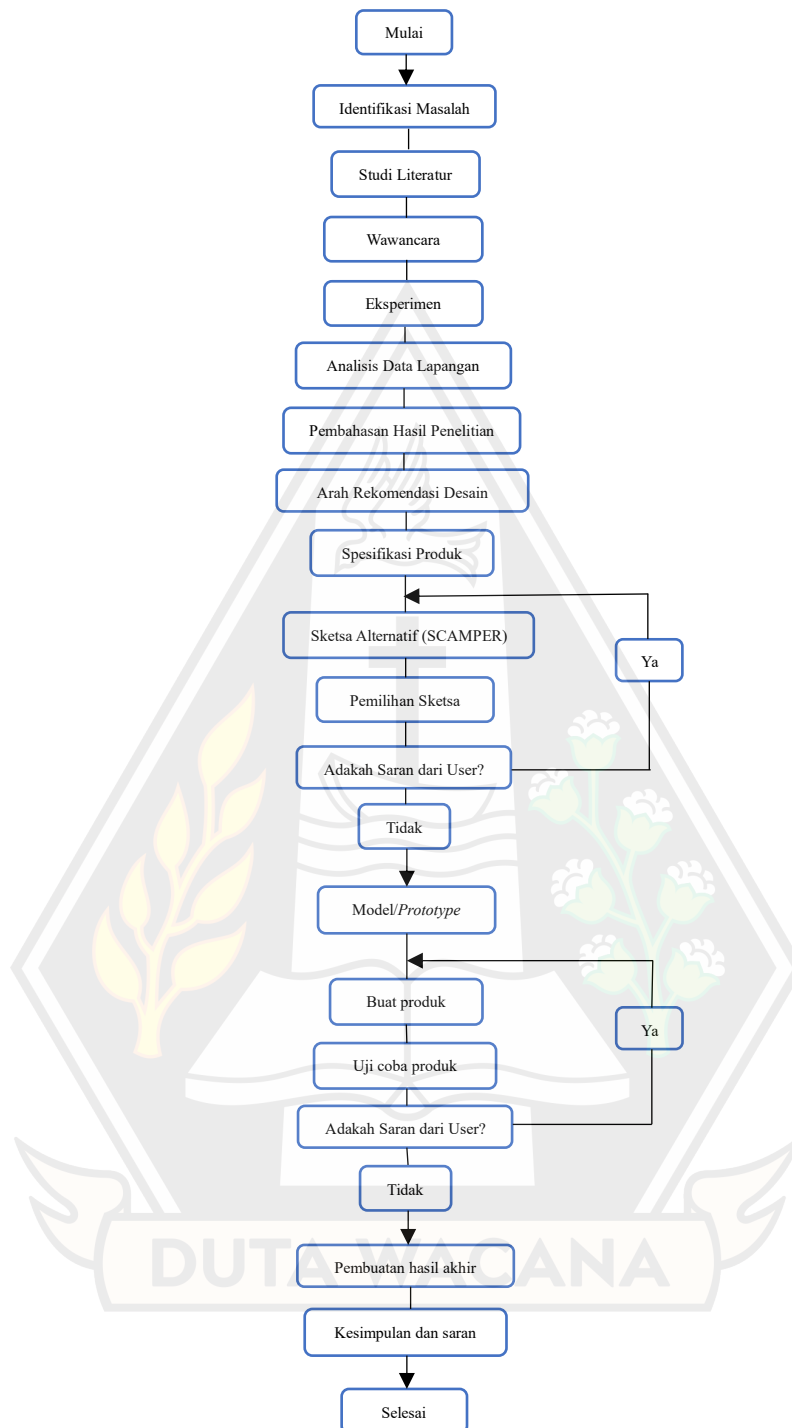
R - *Rearrange/Reverse* (membalikkan situasi yang ada)

Metode ini dianggap sebagai cara yang terbaik untuk membantu merangsang pola pikir sekaligus meningkatkan kreativitas dalam menemukan jawaban yang sebelumnya tidak terjawab.



1.8. Diagram Alir

Proses perancangan desain mengikuti diagram alir sebagai berikut:



Gambar 1.1. Diagram alur penelitian

(Sumber: Data penulis, 2024)

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Perancangan produk *puzzle* “BANUABRAM” merupakan produk *puzzle* rumah Tongkonan yang didesain menggunakan material MDF berketebalan 6 milimeter dengan menerapkan sistem sambungan *fingerjoint* dan ekor burung pada setiap komponennya. Jika dilihat dari bentuknya, produk *puzzle* ini terlihat mirip seperti rumah Tongkonan yang merupakan salah satu rumah adat yang berjenis rumah panggung. Hal ini dapat dilihat dari bentuk atapnya yang melengkung, namun bentuk ini disederhanakan dan disesuaikan dengan ukuran *puzzle* tanpa menghilangkan bentuk asli dari rumah adat Toraja. Hasil perancangan produk *puzzle* tersebut ditemukan penggunaan material MDF yang selama ini hanya dijadikan sebagai bahan kayu bakar dapat disesuaikan agar memiliki fungsi lebih.

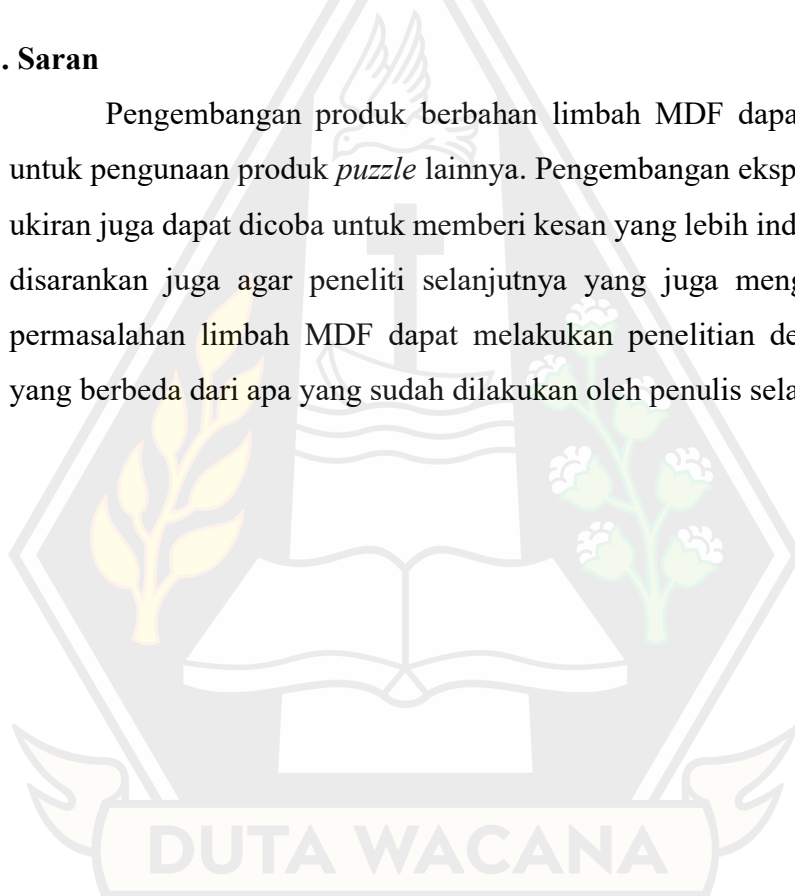
Dari hasil wawancara, eksperimen, dan uji coba yang sudah dilakukan, maka produk *puzzle* yang pada awalnya menggunakan warna natural (warna asli kayu/MDF) diberi warna menggunakan cat berbasis air pada setiap komponennya. Hal ini bertujuan agar dapat meningkatkan kesan positif terhadap produk *puzzle* rumah Tongkonan ini agar dapat digunakan oleh pengguna (dalam hal ini anak berusia 7-10 tahun). Para guru yang menyaksikan kegiatan uji coba *puzzle* rumah Tongkonan yang dilakukan merasa sangat senang karena para siswa sangat antusias dan tertarik untuk merakit *puzzle* tersebut. Para Guru berharap agar para siswa dapat memiliki rasa ingin tahu yang cukup tinggi. Produk *puzzle* rumah adat dapat membantu dalam mempelajari tentang rumah adat dengan bermain merakit/menyusun *puzzle* berbentuk rumah adat (dalam hal ini rumah Tongkonan).

Disamping itu, produk *puzzle* BANUABRAM diharapkan agar dapat didistribusikan ke sekolah, khususnya tingkat sekolah dasar sehingga anak-anak dapat mempelajari tentang rumah adat sekaligus cara merakit

puzzle rumah Tongkonan serta merasakan dampak dari manfaat penggunaan produk *puzzle* BANUABRAM. Produk *puzzle* ini dilengkapi dengan buku panduan visual yang lebih jelas dan lengkap untuk mempermudah anak-anak dalam memasang setiap sisi dari komponen *puzzle* ini dengan rapi. Selain itu, produk *puzzle* BANUABRAM juga diharapkan agar dapat didistribusikan ke sekolah, khususnya tingkat sekolah dasar sehingga anak-anak dapat mempelajari tentang rumah adat sekaligus cara merakit *puzzle* rumah Tongkonan serta merasakan dampak dari manfaat penggunaan produk *puzzle* BANUABRAM.

5.2. Saran

Pengembangan produk berbahan limbah MDF dapat disesuaikan untuk penggunaan produk *puzzle* lainnya. Pengembangan eksplorasi gambar ukiran juga dapat dicoba untuk memberi kesan yang lebih indah. Selain itu, disarankan juga agar peneliti selanjutnya yang juga mengangkat tema permasalahan limbah MDF dapat melakukan penelitian dengan metode yang berbeda dari apa yang sudah dilakukan oleh penulis selama ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, Lissimia, F., Satwikasari, A. F., & Nur'aini, R. D. (2019). Pengenalan Rumah Tradisional Melalui Permainan Puzzle pada Anak. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–5.
- Dhana, M. M. A., Hendrawan, I. K., Kalyana, I. A. R. N., Putri, I. G. A. D. K., & Putra, W. N. A. P. (2023). Kajian Arsitektur Bioklimatik Rumah Tongkonan. *Jurnal Vastukara: Jurnal Desain Interior, Budaya, dan Lingkungan Terbangun*, 3(2), 298–308. <https://doi.org/10.59997/vastukara.v3i2.2897>
- Didy, I. (2024). *Branding: Definisi, Elemen, Tujuan, dan Jenis-jenisnya*. Glints.com. <https://glints.com/id/lowongan/branding-adalah/#:~:text=Definisi Branding,-Kamu tentu sudah&text=Brand adalah karakteristik%2C simbol%2C ataupun,dan juga memperkuat sebuah brand>.
- Edwardi, F. (2020). Prototipe Permainan Edukatif 3D Puzzle Rumah Gadang Rajo Babandiang. *Jurnal Desain*, 8(1), 76–102. <https://doi.org/10.30998/jd.v8i1.8124>
- Girsang, M. B., & H, R. (2021). Desain Permainan 3D Puzzle dengan Bentuk Hewan Khas Kalimantan. *Jurnal Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 9(1), 44–51. <https://doi.org/10.46964/jkdpia.v9i1.148>
- Hagel, S., Joy, J., Cicala, G., & Saake, B. (2021). Recycling of Waste MDF by Steam Refining: Evaluation of Fiber and Paper Strength Properties. *Waste and Biomass Valorization*, 12(10), 5701–5713. <https://doi.org/10.1007/s12649-021-01391-4>
- Hermanto, N. I. S., Maryoto, A., & Saputro, D. N. (2023). Kekuatan Tahanan Lateral Sambungan Baut pada Komposit Kayu-Bambu Laminasi. *Dinamika Rekayasa*, 19(2), 169–176. <https://doi.org/10.20884/1.dr.2023.19.2.746>
- Jainuddin, Steven Silalong, E., & Syamsuddin, A. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Ukiran Toraja. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 31–47. <https://doi.org/10.33387/dpi.v9i2.2273>

- Kusumaningrum, N., Ernawati, T., Fariz, N., Junianto, A. B., & Anshory, B. J. (2022). Pemanfaatan Limbah Kayu Dalam Perancangan Kursi Makan pada Perumahan Kota Podomoro Tenjo. *Ars: Jurnal Seni Rupa dan Desain*, 25(1), 59–70. <https://doi.org/10.24821/ars.v25i1.6730>
- Langi', W. L., & Aprellece, D. (2021). Makna yang Terkandung pada Rumah Tongkonan Toraja Tondokan Pali Bittuang. *Prosiding Seminar Nasional PGSD "Transformasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal Berbasis Teknologi,"* 1(1), 116–120.
<https://journals.ukitoraja.ac.id/index.php/PROSDING/article/view/1552>
- Maharani, A. S. A., & Alexander, H. B. (2022). *Cat Berbasis Air dan Minyak, Mana Lebih Baik?* Kompas.com.
<https://www.kompas.com/properti/read/2022/07/02/080000621/cat-berbasis-air-dan-minyak-mana-lebih-baik->
- Maharany, G. T. (2022). Pengembangan Desain Puzzle Interaktif sebagai Media Permainan Inklusif Edukatif untuk Low Vision Usia 7-10 Tahun. *Askara: Jurnal Seni dan Desain*, 1(1), 55–63.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20895/askara.v1i1.593>
- Muladi, E. (2017). Kajian Alternatif Detail Sambungan untuk Mainan Kayu. *VITRUVIAN Jurnal Arsitektur, Bangunan, & Lingkungan*, 6(3), 109–124.
- Prabawa, S. B. (2017). Teknik Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Padat Industri MDF. *Jurnal Nusa Sylva*, 17(2), 64–70.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31938/jns.v17i2.203>
- Rahmawati, I., Lafira, Sari, F. P., Bama, A. A., & Ramlan. (2022). Analisis Sifat Fisis dan Mekanik Fiberboard pada HDF, MDF, dan MLDF dengan Variasi Density Profile Menggunakan Alat Density Profile Analyzer Meter DPX200 IMAL. *Jurnal Penelitian Sains*, 24(3), 134–139.
<https://doi.org/10.56064/jps.v24i3.722>
- Rejeki, S. (2016). *Kreasi Lain dari Kayu Buatan*. Kompas.id.
<https://muda.kompas.id/baca/2016/11/02/kreasi-lain-dari-kayu-buatan/>

- Rizki, F. (2023). *SCAMPER, Metode Jitu Mengasah Kreativitas Menuju Bisnis Sukses*. Markplus Institute.com. https://markplusinstitute.com/explore/apa-itu-metode-scamper/?srsId=AfmBOoqzLfthAm4qzx85_dt_SoDfOonNuWDK58GOCdr2tfs2c6myalt4
- Saktika, G. (2021). *Mengenal Kayu Lapis: Jenis, Kelebihan, dan Kekurangannya pada Furnitur dan Hunian*. Berita 99.co. <https://berita.99.co/mengenal-kayu-lapis/>
- Setiawan, A. (2023). *Mengenal Papan MDF, Fungsi dan Plus Minusnya*. Detik.com. <https://www.detik.com/properti/tips-dan-panduan/d-7040540/mengenal-papan-mdf-fungsi-dan-plus-minusnya>
- Sofia, H. (2022). *Arti Penting Mainan untuk Tumbuh Kembang Anak*. AntaraNews.com. <https://www.antaranews.com/berita/2660137/arti-penting-mainan-untuk-tumbuh-kembang-anak>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta Bandung.
- Supriyanto, D. A., Wiranata, G. N. K., Faizal, M., Ansari, S. I., & Purwandari, R. (2021). Puzzle Sablon Edukatif, Artistik, dan Berbudaya. *Corak*, 10(2), 193–200. <https://doi.org/10.24821/corak.v10i2.5144>
- Syaputra, E. A., & Djati, I. D. (2021). Pengaruh Jenis Kayu dan Sistem Sambungan Terhadap Desain Mebel Kayu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 39(2), 106–115. <https://doi.org/10.20886/jphh.2021.39.2.106-114>
- Syaro, I., Ro'isah, & Isnawati, I. A. (2024). Pengaruh Permainan Cardboard Puzzle Terhadap Pengurangan Pemakaian Gadget pada Anak Umur 7-10 Tahun di SDN Watuwungkuk. *Health Research Journal*, 2(1), 22–33.
- Tiofani, A., Soelasmono, K., & Bella Cintya, H. A. (2024). Kajian Dampak Positif Puzzle Terhadap Anak Usia Dini untuk Perancangan Puzzle Gerobak Tradisional Indonesia. *Jurnal Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 12(1), 107–120. <https://doi.org/10.46964/jkdpia.v12i1.678>

Utomo, S. A. K. D. A., Herawati, K., & Harjani, C. (2024). Inovasi Puzzle 3D : Permainan Edukatif Berbasis Cerita Dongeng Meningkatkan Imajinasi dan Kemampuan Kognitif Anak dengan Nature Stack Explorers : Tales Story. *Prosiding Seminar Nasional Desain Sosial 2024*, 5, 130–138.

Welianto, A. (2021). *Tongkonan, Rumah Adat Toraja*. Kompas.com. <https://www.kompas.com/skola/read/2021/01/25/120000869/tongkonan-rumah-adat-toraja?page=all>

Zia, N. G. (2022). *Strategi Pengembangan Produk Inovatif dengan Metode Scamper*. Ekipa.co.id. <https://www.ekipa.co.id/strategi-pengembangan-produk-inovatif-dengan-metode-scamper/#:~:text=Metode ini dikembangkan oleh seorang administrator pendidikan dan penulis bernama Bob Eberle>

