

**GAMIFIKASI TEKNIK *POUNDING ECO PRINT*
UNTUK ANAK-ANAK MELALUI *BOARD GAME*
ROBOT EDUKASI**

Laporan Tugas Akhir Karya



OLEH
PISTEO GABRIEL TORI
NIM 211511025

**FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN
INSTITUT SENI INDONESIA
SURAKARTA
2025**

**GAMIFIKASI TEKNIK *POUNDING ECO PRINT*
UNTUK ANAK-ANAK MELALUI *BOARD GAME*
ROBOT EDUKASI**

Laporan Tugas Akhir Karya

Untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Desain Komunikasi Visual
Jurusan Desain



OLEH
PISTEO GABRIEL TORI
NIM 211511025

**FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN
INSTITUT SENI INDONESIA
SURAKARTA
2025**

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR KARYA
GAMIFIKASI TEKNIK *POUNDING ECO PRINT*
UNTUK ANAK-ANAK MELALUI *BOARD GAME*
ROBOT EDUKASI

Oleh

PISTEO GABRIEL TORI

NIM 211511025

Telah diuji dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji

Pada tanggal, 26 Februari 2025

Tim Penguji

Ketua Penguji : Dr. Anung Rachman, S.T., M.Kom

Penguji Utama : Brilindra Pandanwangi, S.Ds., M.Sn.

Pembimbing : Rendya Adi Kurniawan, M.Sn.

Deskripsi karya ini telah diterima sebagai
salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Desain (S.Ds.)
pada Institut Seni Indonesia Surakarta

Surakarta, 4 Maret 2025

Dekan Fakultas Seni Rupa dan Desain



Dr. Ana Rosmiati, S.Pd., M.Hum.

NIP. 19770531 200501 2 002

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pisteo Gabriel Tori

NIM : 211511025

menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir Kekaryaannya berjudul “Gamifikasi Teknik *Pounding Eco Print* untuk Anak-Anak Melalui *Board Game* Robot Edukasi” adalah karya saya sendiri dan bukan jiplakan atau plagiarisme dari karya orang lain. Apabila di kemudian hari, terbukti sebagai hasil jiplakan atau plagiarisme, maka saya bersedia mendapatkan sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Selain itu, saya menyetujui laporan Tugas Akhir ini dipublikasikan secara *online* dan cetak oleh Institut Seni Indonesia (ISI) Surakarta dengan tetap memperhatikan etika penulisan karya ilmiah untuk keperluan akademis. Demikian, surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surakarta, 14 Februari 2025

Yang menyatakan,



Pisteo Gabriel Tori

NIM. 211511025

Abstrak

Eco-print merupakan salah satu *sustainability fashion* yang mulai dikenalkan untuk anak-anak karena dapat menambah motivasi dan kreativitas mereka. Pengenalan *eco-print* kepada anak-anak menggunakan metode praktikum teknik *pounding* yang cukup memakan tenaga dan waktu untuk pelaksanaannya. Untuk mengurangi kompleksitas metode praktikum teknik *pounding eco-print* dapat menerapkan gamifikasi. Gamifikasi merupakan proses penambahan elemen permainan ke dalam konteks non permainan. Penerapan gamifikasi teknik *pounding eco-print* melalui media *board game* robot edukasi. Proses perancangan menggunakan metode design thinking dengan tahapan sebagai berikut: *empathize* untuk mengumpulkan data; *define* dilakukan dengan analisis data menggunakan teknik 5W's 1H; *ideate* dan *prototyping* menggunakan metode *board game* dari Eko Nugroho (*theme, mechanic, artwork*) untuk merancang *board game* dan *engineering design* dari Pahl dan Beitz (*Plan, Conceptual, Embodiment, Detail*); serta testing. Hasil perancangan berupa *board game* robot edukasi teknik *pounding eco-print* dengan judul "Roco Quest" dengan komponen: kartu item, kartu , kartu *eco-print*, dan robot edukasi. Testing dilakukan dua kali dengan *alpha test* dengan ahli *board game* dengan hasil penilaian persentase 73,33% dan ahli *eco-print* dengan penilaian persentase 80%; dan *beta test* dengan target *audience* anak usia 6-12 tahun yang memberikan tanggapan positif.

Kata kunci: Gamifikasi, Teknik *Pounding eco-print*, *Board game*, Robot Edukasi

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada
orang tua dan keluarga saya



MOTTO

Life is easy



KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah mencurahkan berkat-Nya, sehingga laporan tugas akhir kekaryaiaan dengan judul “Gamifikasi Teknik *Pounding eco-print* untuk Anak-anak Melalui *Board game* Robot Edukasi” dapat diselesaikan dengan baik.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak lepas dari arahan dan dukungan dari berbagai pihak dalam membantu proses pelaksanaan dari awal hingga akhir. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada

1. Keluarga saya yang selalu mendukung dan mendoakan serta memberi motivasi selama proses perkuliahan hingga perancangan tugas akhir ini diselesaikan dengan baik.
2. Rendya Adi Kurniawan, M.Sn. selaku dosen pembimbing dan ketua program studi Desain Komunikasi Visual yang sabar dan berkenan memberikan arahan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ipung Kuniawan Yunianto, S.Sn., M.Sn. dan teman-teman PPK Ormawa Hima DKV ISI Solo tahun 2023 yang telah memberi inspirasi untuk memilih tema tugas akhir ini.
4. Dr. Anung Rachman, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan tugas akhir dengan baik dan lancar.
5. Pada dosen program studi Desain Komunikasi Visual yang telah memberi ilmu pengetahuan yang tidak ternilai harganya

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi positif dalam bidang desain komunikasi visual.

Surakarta, Februari 2025

Penulis

Pisteo Gabriel Tori



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
Abstak	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. GAGASAN PERANCANGAN	4
C. TUJUAN PERANCANGAN	5
D. MANFAAT PERANCANGAN	5
E. TINJAUAN PERANCANGAN	6
F. LANDASAN PERANCANGAN	8
1. Gamifikasi	8

2. <i>Board game</i>	13
3. Robot Edukasi	16
G. METODE PERANCANGAN	18
1. Empathise	18
2. Define	19
3. Ideate dan Prototyping	20
4. Testing.....	23
5. Skema Perancangan.....	25
H. SISTEMATIKA PENULISAN	26
BAB II IDENTIFIKASI DATA DAN ANALISIS DATA	27
A. Profil Ecowastra Nusantara	27
B. Teknik <i>Pounding eco-print</i>	28
1. Prinsip Dasar Teknik <i>Pounding eco-print</i>	28
2. Bahan Yang Digunakan dalam Pembuatan <i>Eco-print</i>	29
3. Proses Pengerjaan.....	30
4. Penerapan Teknik <i>Pounding Eco-print</i> pada Media Edukasi	33
C. Studi Eksisting	34
D. Analisis 5W+1H	36
BAB III PERANCANGAN KARYA	42
A. Perancangan <i>Board Game</i>	42

1. <i>Theme</i>	42
2. <i>Mechanic</i>	43
3. <i>Artwork</i>	44
B. Perancangan Robot Edukasi	62
1. <i>Planing</i>	62
2. <i>Conseptual</i>	63
3. <i>Embodiment</i>	64
4. <i>Detail design</i>	66
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN TESTING	69
A. Hasil Karya	69
1. <i>Perancangan Board game</i>	69
2. <i>Robot Edukasi</i>	91
B. Hasil Testing	92
1. <i>Alpha Test</i>	92
2. <i>Beta Test</i>	95
BAB V PENUTUP	97
A. KESIMPULAN	97
B. SARAN	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kain Eco-print.....	2
Gambar 2. Tabel Periodik Elemen Gamifikasi.....	10
Gambar 3. Robot dalam dunia Pendidikan	17
Gambar 4. Skema Perancangan.....	25
Gambar 5. Produk Ecowastra Nusantara	27
Gambar 6. Proses Penataan Daun dan Bunga pada Kain Eco-print.....	32
Gambar 7. Proses Teknik Pounding Eco-print.....	33
Gambar 8. Board Game Virus!.....	34
Gambar 9. Board Game Throw Throw Burrito.....	35
Gambar 10. Referensi Foto Bahan Eco-print.....	44
Gambar 11. Moodboard Tata Letak Kartu Board game	45
Gambar 12. Color Pallete.....	46
Gambar 13. Font MVB Grenadine.....	47
Gambar 14. Alternatif Logo Roco Quest	48
Gambar 15. Alternatif Layout Kartu Item.....	49
Gambar 16. Alternatif Layout Kartu	50
Gambar 17. Alternatif Sketsa Ikon Daun Kenikir.....	51
Gambar 18. Alternatif Sketsa Ikon Daun Jati Muda	52
Gambar 19. Alternatif Sketsa Ikon Daun Pepaya.....	53
Gambar 20. Alternatif Sketsa Ikon Bunga Kenikir	54
Gambar 21. Alternatif Sketsa Ikon Bunga Telang.....	54
Gambar 22. Alternatif Sketsa Ikon Bunga Mawar	55

Gambar 23. Alternatif Sketsa Ikon Kapas.....	56
Gambar 24. Alternatif Sketsa Ikon Flax.....	57
Gambar 25. Alternatif Sketsa Ikon Sutra	58
Gambar 26. Alternatif Sketsa Ikon Tunjung	58
Gambar 27. Alternatif Sketsa Ikon Tawas.....	59
Gambar 28. Alternatif Sketsa Ikon Soda Ash.....	60
Gambar 29. Sketsa Kartu Eco-print	60
Gambar 30. Layouting Rule Book Board Game.....	61
Gambar 31. Sketsa Box Board game Robot Edukasi.....	62
Gambar 32. Rangkaian Listrik Robot Edukasi	64
Gambar 33. Sketsa Robot edukasi	65
Gambar 34. 3D Modeling Robot Edukasi.....	66
Gambar 35. Kode Program Robot Edukasi.....	68
Gambar 36. a. Kartu Item Daun Kenikir; b. Kartu Item Daun Jati Muda; c. Kartu Item Daun Pepaya	70
Gambar 37. a. Kartu Item Bunga Mawae; b. Kartu Item Bunga Kenikir; c. Kartu Item Bunga Telang	71
Gambar 38. a. Kartu Item Tawas; b. Kartu Item Soda Ash; c. Kartu Item Tunjung	72
Gsambar 39. a. Kartu Item Katun; b. Kartu Item Sutra; c. Kartu Item Linen.....	73
Gambar 40. Kartu Eco-print.....	87
Gambar 41. Mock-up Rule Book.....	87
Gambar 42. Layout Permainan dan Persiapan pada Rule Book	88

Gambar 43. Cara Bermain pada Rule Book.....	88
Gambar 44. Mock-up Box Board game Robot Edukasi Teknik Pounding eco-print	90
Gambar 45. Robot Edukasi Teknik Pounding Eco-print.....	91
Gambar 46. Hasil Beta Test Board game Robot Edukasi Teknik Pounding eco- print	95



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tinjauan Perancangan	6
Tabel 2. Klasifikasi Tipe Pemain	9
Tabel 3. Kriteria Tingkat Validitas	24
Tabel 4. Komponen Robot Edukasi	63
Tabel 5. Keterangan Kartu Level 1	75
Tabel 6. Keterangan Kartu Level 2	77
Tabel 7. Keterangan Kartu Level 3.	81
Tabel 8. Penilaian Ahli Board game.....	93
Tabel 9. Hasil Validasi Ahli Eco-print.....	94

DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Y. H. (2012). Kegiatan Praktikum dalam Pendidikan Sains. Dalam *BIO-UPI*. Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Afandi, 'Alia Nur Husna, & Aka, K. A. (2019). Pengembangan dan Validasi Instrumen Analisis Buku Tematik-Terpadu pada Kurikulum 2013. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR NUSANTARA*, 4(2), 199–219. <https://doi.org/10.29407/jpdpn.v4i2.13520>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Amalia, F., & Mansoor, A. Z. (2021). Kajian Gamifikasi Mekanik sebagai Variabel dalam Literasi Media Board Game. *Ultimart: Jurnal Komunikasi Visual*, 14(1), 22–34.
- Benitti, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58(3), 978–988. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.006>
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Havard Business Review*.
- Cabrero, D., López, C., & Santisteban, S. (2015). *Virus! | Image*. BoardGameGeek. <https://boardgamegeek.com/image/2835238/virus>
- Chen, H., Park, H. W., & Breazeal, C. (2020). Teaching and learning with children: Impact of reciprocal peer learning with a social robot on

- children's learning and emotive engagement. *Computers and Education*, 150. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103836>
- Christopoulos, A., & Mystakidis, S. (2023). *Gamification in Education*. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040089>
- Cino, D. (2021). The “5 Ws and 1 H” of Sharenting: Findings from a Systematized Review. *Italian Sociological Review*, 11(3), 853–878. <https://doi.org/10.13136/isr.v11i3.495>
- Deepshikha Sahu, M. (2022). Eco-Printing. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 10(11), 646–652. www.ijcrt.org
- Eguchi, A. (2014). Educational Robotics for Promoting 21st Century Skills. *Journal of Automation, Mobile Robotics and Intelligent Systems*, 5–11. https://doi.org/10.14313/JAMRIS_1-2014/1
- Fatmala, Y., & Hartati, S. (2020). Pengaruh Membatik Ecoprint terhadap Perkembangan Kreativitas Seni Anak di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1143–1155.
- Hamari, J. (2019). Gamification. Dalam *The Blackwell Encyclopedia of Sociology* (hlm. 1–3). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeos1321>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, Januari 6). Does Gamification Work?-A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *47th Hawaii International Conference on System Sciences*.

Hinebaugh, J. P. (2009). *A Board Game Education*. Rowman & Littlefield Education.

Inman, M., Lee, E., & Spence, B. S. (2021). *Throw Throw Burrito* | Image. BoardGameGeek. <https://boardgamegeek.com/image/6171096/throw-throw-burrito>

Irawan, Y., Wahyuni, R., & Fonda, H. (2021). Folding clothes tool using arduino uno microcontroller and gear servo. *Journal of Robotics and Control (JRC)*, 2(3), 170–174. <https://doi.org/10.18196/jrc.2373>

Irdalisa, I., Zulherman, Z., Elvianasti, M., Widodo, S. A., & Hanum, E. (2024). Effectiveness of Project-Based Learning on STEAM-Based student's worksheet analysis With Ecoprint Technique. *International Journal of Educational Methodology*, volume-10-2024(volume-10-issue-1-february-2024), 923–935. <https://doi.org/10.12973/ijem.10.1.923>

Kavanagh, S. S. (2023). *Practice-Based Teacher Education: Surveying the Landscape, Considering Critiques, and Exploring Future Directions*.

Kim, Y., & Tscholl, M. (2021). Young children's embodied interactions with a social robot. *Educational Technology Research and Development*, 69(4), 2059–2081. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09978-3>

Kurniawan, M. H., Soenoko, R., Winarto, W., & Sunarso, A. (2021). Studi Eksperimental Performance Kincir Air Breastshot dengan Menggunakan Nozzle. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 12(3), 633–642. <https://doi.org/10.21776/ub.jrm.2021.012.03.13>

- Lasambouw, C. M., Nuryati, N., Sutjiredjeki, E., Farid, M. N., Sumeru, Yuliyawati, S. N., & Hodijah, A. (2022). Gamification In Ethnic Excellence-Based Character and Culture Education Programs. *JADECS (Journal of Art, Design, Art Education & Culture Studies, 07(02)*, 103–114.
- Marczewski, A. (2018). Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification. Dalam *Game Thinking & Motivational Design* (Unicorn). Gamified UK.
- Margolis, M., Jepson, B., & Weldin, N. R. (2020). *Arduino Cookbook Recipes to Begin, Expand, and Enhance Your Projects* (R. Roumeliotis, J. Bleiel, & D. Baker, Ed.; 3 ed.). O'Reilly Media, Inc.
- Marisa, F., Akhriza, T. M., Maukar, A. L., Wardhani, A. R., Iriananda, S. W., & Andarwati, M. (2020). Gamifikasi (Gamification) Konsep dan Penerapan. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(3), 219–228.
- Maukar, A. L., Marisa, F., Vitianingsih, A. V., Berliana, B. C., & Rupasari, M. (2022). Model Pembelajaran Kolaborasi dengan Gamifikasi: Sebuah Kajian Pustaka. *(JOINTECS) Journal of Information Technology and Computer Science*, 7(3), 121–128. <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/>
- Miglino, O., Lund, H. H., & Cardaci, M. (1999). Robotics as an Educational Tool. *Journal of Interactive Learning Research*, 10, 25–47. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:16694033>

Nugroho, E., & Haryadi, A. A. (2013). Sub theme 6.3: Innovation in Creative Industries Creative Learning and Research Through Modern Board Game. Dalam *Kummara*.

Nuranisa, Anggun, B., Eliyen, Pratama, E. S. A., & Nayaki, C. P. (2024). Pemanfaatan Ecoprint dalam Menumbuhkan Kreativitas Anak Melalui Metode Teknik Pounding di RT 23 Kelurahan Gandus Kota Palembang. *MUSYAWARAH: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 57–65. <http://jurnal.anfa.co.id/index.php/musyawah/>.

Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., & Grote, K.-H. (2007). *Engineering Design* (K. Wallace & L. Blessing, Ed.; 3 ed.). Springer London. <https://doi.org/10.1007/978-1-84628-319-2>

Rahayuni, G., & Pamungkas, S. J. (2022). Efektivitas Pemanfaatan Ecoprint Sebagai Media Pembelajaran IPA Tema Peduli terhadap Mahluk Hidup di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8848–8854. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.2405>

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: a Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>

Saleem, A. N., Noori, N. M., & Ozdamli, F. (2021). Gamification Applications in E-learning: A Literature Review. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(1), 139–159. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09487-x>

- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play_ Game Design Fundamentals*. Massachusetts Institute of Technology.
- Saraswati, R., Candra Restuti, R., & Dwi, F. (2018). *Buku Pemanfaatan Daun untuk Ecoprint dalam Menunjang Pariwisata*.
<http://www.sci.ui.ac.id/geografi>
- Setiawan, K. A., Prasida, T. A. S., & Prestiliano, J. (2019). Perancangan Board Game sebagai Media Pembelajaran Pancasila untuk Kelas 3 SD Menggunakan Mekanik Co-Operative Play. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 5(2), 226–239.
<http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/andharupa>
- Sherin, A. (2012). *Design Elements: Color Fundamentals*. Rockport Publisher.
- Spong, M. W., Hutchinson, S., & Vidyasagar, M. (2020). *Robot Modeling and Control* (J. W. & S. Ltd., Ed.; 2 ed.). Wiley.
- Suharsono, R., Murrinie, E. D., & Widjanarko, M. (2022). The Effect of The Ecoprint Learning Approach Based on Natural Materials on the Improvement of Naturalist Intelligence of Kindergarten Students. *Uniglobal of Journal Social Sciences and Humanities*, 1(1), 6–14.
<https://doi.org/10.53797/ujssh.v1i1.2.2022>
- Tsai, J. C., Liu, S. Y., Chang, C. Y., & Chen, S. Y. (2021). Using a Board Game to Teach about Sustainable Development. *Sustainability (Switzerland)*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/su13094942>

Wahyujati, B. B., & Wicaksono, M. B. (2022). Perancangan Robot Edukasi sebagai Implementasi Interdisipliner Keilmuan Rekayasa Mekatronika dengan Desain Produk. *ARS: Jurnal Senirupa & Desain*, 25(2), 105–114.

Yulistia Pramesti, S., Rizki Maharani, A., Pembangunan Nasional, U., Timur, J., Raya Rungkut Madya No, J., & Anyar, G. (2024). Pelaksanaan Ecoprint Guna Meningkatkan Kreatifitas Siswa SDN Sidoklumpuk. *Media Pengabdian Kepada Masyarakat (MPKM)*, 1(3), 377–382.

Zunt, D. (2013, Januari 23). *Who did actually invent the word “robot” and what does it mean?* The Karel Čapek website. <https://web.archive.org/web/20130123023343/http://capek.misto.cz/english/robot.html>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Validasi Ahli Boad Game



Lampiran 2. Dokumentasi Validasi dengan Target Audience

