

## PERANCANGAN BUKU ILUSTRASI INTERAKTIF *QR CODE ZERO WASTE* UNTUK SISWA SD PADA SIER MENGAJAR

Tabitha Ayu Putri Ning Bestari<sup>1</sup>, Nanda Nini Anggalih<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Desain Grafis, Fakultas Vokasi,

Universitas Negeri Surabaya

Email: tabithaayu.22006@mhs.unesa.ac.id

### INFO ARTIKEL

Diterima:

04/02/2026

Direvisi:

26/04/2026

Dipublikasi:

30/06/2026

e-ISSN:

3108-9925

### Kata Kunci:

Buku Ilustrasi

Interaktif;

Edukasi

Lingkungan;

Zero Waste;

Design

Thinking; Anak

Sekolah Dasar.

### Keywords:

Interactive

Illustrated

Book;

Environmental

Education; Zero

Waste; Design

Thinking;

Elementary

School Students.

### Abstrak

Permasalahan sampah yang mendesak di Indonesia menuntut metode edukasi dini yang efektif, namun media pembelajaran pada program SIER Mengajar saat ini masih bersifat konvensional sehingga kurang optimal dalam membangun keterlibatan siswa. Merespons hal tersebut, perancangan ini menerapkan metode *Design Thinking* untuk menciptakan buku ilustrasi interaktif berjudul "Zuan dan Wony: Petualangan 5R" sebagai solusi media edukasi *Zero Waste* yang menyenangkan. Karya ini menonjolkan pendekatan *edutainment* melalui *world building* fiksi Kotaria, yang memadukan pengalaman fisik lewat fitur *lift-the-flap* dengan interaktivitas digital melalui *QR Code* ke infografis interaktif dan video animasi lagu anak. Dilengkapi dengan *merchandise* pendukung fungsional, hasil perancangan ini siap diimplementasikan sebagai aset inventaris yang tahan lama untuk meningkatkan pemahaman serta aksi nyata siswa terhadap lingkungan.

### Abstract

The urgent problem of waste in Indonesia requires effective early education for children. However, the learning media currently used in the SIER Mengajar program are still conventional and do not fully engage students. To solve this, this project uses the Design Thinking method to create an interactive illustrated book titled "Zuan dan Wony: Petualangan 5R" (Zuan and Wony: The 5R Adventure) as a fun Zero Waste educational media. This work uses an edutainment approach set in the fictional world of Kotaria. It combines physical features like lift-the-flap pages with digital interactivity through QR codes that lead to interactive infographics and animated music videos. Along with functional merchandise, this project is designed as a long-lasting tool to help students understand and take real action for the environment.

## PENDAHULUAN

PT Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) melalui program Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) mengadakan program *SIER Mengajar* sebagai salah satu bentuk komitmen terhadap pembangunan berkelanjutan dan mendukung bidang pendidikan (SIER, 2019). Program ini sangat relevan dengan visi perusahaan, "*Green, Modern, Integrated*", terutama dalam mengedukasi anak-anak di sekolah adiwiyata sekitar kawasan SIER mengenai berbagai topik edukasi, seperti tentang cita-cita, *green industry*, atau isu lingkungan. Salah satu isu mendesak di Indonesia yang bisa diangkat sebagai topik SIER Mengajar di masa depan adalah permasalahan sampah, di mana menurut laporan World Bank, Indonesia merupakan penghasil sampah terbesar kelima di dunia pada tahun 2020 (Annur, 2023). Data SIPSN Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2025) juga menunjukkan bahwa 40,16% sampah pada tahun 2024 belum terkelola, dengan sumber utama berasal dari rumah tangga. Kondisi ini menuntut adanya edukasi dini mengenai gaya hidup *Zero Waste* sebagai upaya preventif kerusakan lingkungan dan gangguan kesehatan.

Gaya hidup *Zero Waste* berfokus pada pengelolaan sampah secara bijak melalui prinsip 5R, yaitu *Refuse, Reduce, Reuse, Recycle*, dan *Rot* (Johnson, 2013). Penanaman nilai ini paling efektif dilakukan sejak jenjang sekolah dasar (usia 6-12 tahun), yang merupakan masa intelektual dalam pembentukan karakter (Amsari et al., 2024; Kustiarini et al., 2024). Berdasarkan Teori Pembelajaran Sosial, anak-anak belajar secara efektif melalui pengamatan terhadap tokoh model dalam media edukasi (Bandura, 1977 dalam Amsari et al., 2024). Selain itu, *Engagement Theory* menekankan bahwa media yang interaktif dan menarik secara visual dapat meningkatkan keterlibatan kognitif serta motivasi anak dalam memahami materi (Simanjuntak et al., 2024).

Namun, observasi di Unit TJSL PT SIER menunjukkan bahwa media pembelajaran pada program SIER Mengajar masih terbatas pada penggunaan PowerPoint yang minim elemen interaktif. Hal ini bisa menyebabkan keterlibatan dan ketahanan fokus siswa terhadap materi menjadi kurang maksimal. Di sisi lain, ketersediaan buku ilustrasi interaktif bertema *Zero Waste* untuk anak SD di pasar daring juga masih sangat terbatas. Penggunaan ilustrasi dalam media edukasi sangat penting karena berfungsi secara estetis dalam mengomunikasikan pesan serta membangkitkan respons emosional anak (Sobirov, 2020). Oleh karena itu, diperlukan inovasi media pembelajaran yang mampu menggabungkan visual menarik melalui ilustrasi dengan aktivitas interaktif dan eksploratif.

Perancangan buku ilustrasi interaktif dengan *QR code* bertema *Zero Waste* ini dilakukan untuk menjawab kebutuhan tersebut. Media ini mengintegrasikan elemen *lift-the-flap* dan *QR code* yang terhubung ke video animasi lagu anak dan infografis interaktif. Topik edukasi *Zero Waste* ini dipilih karena juga mendukung edukasi tentang SDG 12 mengenai konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Selain itu, media fisik berupa buku dipilih karena sesuai harapan Kepala Unit TJSL PT SIER agar dapat menjadi kontribusi berkelanjutan yang bisa diakses kembali oleh siswa di perpustakaan sekolah. Melalui perancangan ini, diharapkan terbentuk generasi yang peduli lingkungan dan mampu menerapkan prinsip 5R secara mandiri.

Berdasarkan uraian tersebut, fokus perancangan ini mencakup proses perancangan dan penerapan buku ilustrasi interaktif dengan *QR code* sebagai media edukasi *Zero Waste* pada program SIER Mengajar. Lingkup perancangan dibatasi pada prinsip 5R untuk sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga dengan target anak sekolah dasar. Tujuan utama dari perancangan ini adalah mendeskripsikan proses serta penerapan media interaktif tersebut sebagai upaya mendukung kontribusi PT SIER dalam membentuk karakter generasi peduli lingkungan sejak dini.

## KERANGKA TEORETIS

### Perancangan Terdahulu yang Relevan

Studi literatur dilakukan terhadap beberapa karya relevan untuk memberikan acuan inovasi dan menghindari pengulangan perancangan yang sama. Penelitian oleh Afifah (2024) mengenai buku ilustrasi *Zero Waste* untuk anak usia 9-12 tahun menunjukkan bahwa elemen interaktif seperti *peek-a-boo* dan *pop-up* efektif memotivasi anak, namun memiliki kelemahan pada ketahanan fisik elemen *pop-up* yang mudah rusak. Sementara itu, Sinaga (2023) dalam perancangan buku edukasi energi alternatif membuktikan bahwa metode kualitatif dan tahapan desain *Discovery, Planning, Creative*, dan *Application* mampu menghasilkan media yang efektif secara visual bagi anak usia 7-12 tahun.

Referensi lain berasal dari karya Rifqi (2024) yang merancang buku ilustrasi *Karawitan Jawatimuran* dengan mengintegrasikan *QR code*. Meskipun Rifqi (2024) telah menggunakan teknologi tersebut, fungsinya masih terbatas sebagai penghubung ke audio. Hal ini menjadi titik pengembangan dalam perancangan ini, di mana

*QR code* dikembangkan untuk menghubungkan pengguna ke video animasi lagu anak edukatif yang lebih dinamis dan ke infografis interaktif.

Perancangan ini memiliki posisi unik dengan menggabungkan konsep *Zero Waste* dari Afifah (2024) dan teknologi *QR code* dari Rifqi (2024), namun dengan inovasi disertai penyempurnaan pada aspek daya tahan material dan visual. Perbedaan signifikan juga terletak pada sasaran usia yang lebih luas (6-12 tahun) serta konteks penggunaan yang spesifik untuk mendukung program TJSL PT SIER melalui "SIER Mengajar". Dengan demikian, perancangan ini tidak hanya berfokus pada estetika, tetapi juga pada fungsionalitas media fisik yang berkelanjutan.

### **Ilustrasi untuk Anak Sekolah Dasar**

Ilustrasi berasal dari bahasa Latin *illūstrō* yang berarti memberikan penerangan atau memperjelas suatu pesan melalui gambar (Kemendikbud, 2020). Dalam buku anak, ilustrasi berfungsi sebagai daya tarik utama sekaligus jembatan literasi yang membantu anak memahami alur cerita melalui bahasa rupa, bahkan sebelum mereka fasih membaca. Menurut Supriyono (2010 dalam Yurangga & Islam, 2023), ilustrasi yang efektif harus mampu menggugah minat baca, bersifat informatif, komunikatif, orisinal, serta memiliki daya pukau visual (*eye catcher*).

Berdasarkan penempatan dan ukurannya, ilustrasi dalam buku anak dikategorikan menjadi tiga bentuk dasar:

1. Ilustrasi Tebaran (*Spread*): Ilustrasi yang mengisi dua halaman penuh (kiri dan kanan) untuk memberikan penekanan pada adegan penting.
2. Ilustrasi Satu Halaman (*Single*): Ilustrasi yang mendominasi satu halaman penuh, baik berupa full bleed maupun berbingkai.
3. Ilustrasi Lepas (*Spot*): Gambar berukuran kecil untuk menampilkan aktivitas dinamis dengan latar belakang sederhana (Kemendikbud, 2020).

### **Warna dan Tipografi untuk Anak Sekolah Dasar**

Warna cerah dan kontras sangat disarankan untuk anak sekolah dasar karena mampu merangsang perhatian dan membangkitkan semangat belajar (Supriyono, 2010, dalam Yurangga & Islam, 2023). Mode warna CMYK diterapkan pada elemen cetak, sedangkan RGB digunakan untuk konten digital (Heryano, 2024). Untuk tipografi, jenis huruf tanpa kait (*sans-serif*) dengan bentuk sederhana dan mudah dibaca lebih dipilih karena tidak formal dan tidak membosankan bagi pembaca pemula (Dria dalam Nathania et al., 2020).

### **Desain Karakter**

Desain karakter melibatkan pengolahan visual, sifat, dan atribut untuk membangun identitas cerita. Secara psikologis, bentuk karakter bulat memberi kesan ramah, sementara bentuk kotak memberikan kesan stabil dan kuat (Kemendikbud, 2020). Karakter yang memiliki familiaritas dengan lingkungan anak dapat berperan sebagai "teman" bagi pembaca, sehingga memudahkan internalisasi pesan edukatif dalam cerita (Marie, 2000 dalam Yurangga & Islam, 2023).

### **Buku Ilustrasi Interaktif**

Buku interaktif menggabungkan visual dan elemen fisik/digital untuk menstimulasi kognitif dan motorik anak (Muliya et al., 2025). Jenis interaksi yang digunakan dalam perancangan ini adalah *paper engineering* berupa *lift-the-flap* (buka-tutup kertas) dan elemen digital berbasis *QR code*. Penggunaan *QR code* memungkinkan penggabungan media cetak dengan video animasi, yang sangat relevan dengan kebiasaan anak sekolah dasar saat ini yang sudah akrab dengan perangkat digital (Amir, 2021).

### **Konsep Zero Waste dan Prinsip 5R**

*Zero Waste* adalah gaya hidup yang berfokus pada meminimalisir limbah melalui pola konsumsi yang bijak. Penerapannya menggunakan prinsip 5R: *Refuse* (menolak), *Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali), *Recycle* (mendaur ulang), dan *Rot* (mengompos) (Johnson, 2013). Edukasi ini penting diberikan sejak usia sekolah dasar melalui pengenalan kategori sampah, terutama sampah rumah tangga yang paling sering ditemui anak dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikbud, 2020).

### Karakteristik Anak Sekolah Dasar

Menurut Piaget, anak sekolah dasar (6–12 tahun) berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka belajar secara aktif melalui pengalaman dan objek nyata (Desmita, 2011 dalam Yuliarsih, Santosa, & Mutiansi, 2024). Pada masa ini, perkembangan motorik halus dan penguasaan bahasa berkembang pesat, sehingga media yang menggabungkan aktivitas eksploratif dan cerita visual menjadi sarana edukasi yang sangat efektif (Berk, 2012 dalam Yuliarsih et al., 2024).

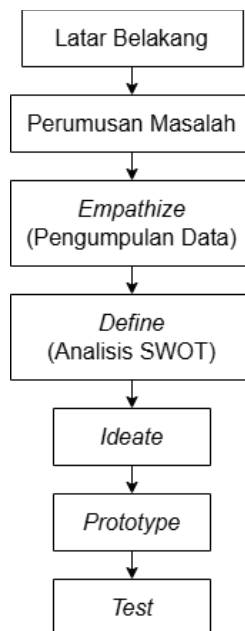
### METODE PERANCANGAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode perancangan *Design Thinking*. Pendekatan kualitatif dipilih untuk mengeksplorasi makna dan fenomena sosial secara mendalam melalui observasi langsung di lapangan, guna menangkap realitas kompleks terkait penerapan gaya hidup *Zero Waste* pada anak sekolah dasar (Creswell, 2018). Sebagai kerangka kerja perancangan, *Design Thinking* diterapkan untuk menghasilkan solusi yang berpusat pada manusia (*human-centered design*) melalui tahapan sistematis: *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test* (Brown, 2009). Pendekatan ini memastikan produk edukasi yang dihasilkan bersifat inovatif, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan serta karakteristik digital target audiens.

Data penelitian dikumpulkan melalui kombinasi data primer dan sekunder untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif. Data primer diperoleh melalui observasi langsung pada program SIER Mengajar dan wawancara dengan tim TJSL PT SIER serta kelompok siswa sekolah dasar untuk menggali kebutuhan media edukasi yang ideal. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan melalui studi pustaka terhadap literatur cetak maupun digital mengenai prinsip *Zero Waste*, pendidikan lingkungan, dan teknis perancangan buku anak. Seluruh data tersebut kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis SWOT (*Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities*, *Threats*) untuk merumuskan strategi perancangan yang optimal.

Proses kreatif dimulai dengan tahap *ideate* yang berfokus pada pembangunan konsep karakter dan alur cerita edukatif. Selanjutnya, pada tahap *prototype*, ide tersebut diwujudkan ke dalam bentuk fisik buku ilustrasi interaktif yang mengintegrasikan elemen *lift-the-flap* dan teknologi *QR code*. Penggunaan *QR code* ini bertujuan menghubungkan media cetak dengan konten video animasi guna memperkaya pengalaman belajar anak. Selain karya utama, dikembangkan pula *merchandise* fungsional sebagai media pendukung aksi nyata 5R di lingkungan sekolah maupun rumah.

Tahap akhir adalah pengujian (*test*) untuk mengevaluasi fungsionalitas teknis dan relevansi konten terhadap tujuan perancangan. Evaluasi difokuskan pada kelancaran akses *QR code*, kemudahan interaksi fisik pada buku, serta ketahanan material media. Hasil dari pengujian ini menjadi dasar penyempurnaan produk sebelum akhirnya diimplementasikan secara resmi dalam program SIER Mengajar. Melalui skematika yang terstruktur ini, perancangan diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam membentuk karakter generasi muda yang peduli terhadap kelestarian lingkungan.



**Gambar 1** Skema Perancangan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses perancangan media edukasi ini berawal dari tahap *Empathize*, yaitu identifikasi mendalam terhadap Unit Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) PT Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER). Berdasarkan hasil observasi langsung pada program SIER Mengajar, ditemukan sebuah celah di mana penyampaian materi masih didominasi oleh metode konvensional menggunakan presentasi PowerPoint. Program yang menyasar anak-anak sekolah dasar di sekitar kawasan industri ini membutuhkan sebuah terobosan media yang lebih interaktif dan tetap mampu mentransformasikan nilai-nilai perusahaan "*Green, Modern, Integrated*" ke dalam bahasa yang populer dan mudah dicerna oleh anak-anak.

Analisis SWOT sebagai tahap *Define* dilakukan secara sistematis untuk merumuskan strategi perancangan yang tepat sasaran. Kekuatan utama perancangan ini terletak pada fitur interaktif *hybrid* yang menggabungkan elemen fisik *lift-the-flap* dengan teknologi *QR Code*, serta penyajian materi 5R melalui *storytelling* dan karakter orisinal yang unik. Dari sisi eksternal, peluang besar muncul dari keinginan PT SIER untuk menyediakan media fisik yang dapat didonasikan kepada sekolah-sekolah sebagai bentuk kontribusi berkelanjutan. Selain itu, minat tinggi anak-anak terhadap teknologi menjadi momentum tepat untuk mengintegrasikan elemen digital dalam sebuah buku cetak.

Tahap *Ideate* memfokuskan strategi perancangan pada pengembangan buku ilustrasi interaktif *hybrid* berdimensi 20 x 27.5 cm dengan material *hardcover* dan *art paper* 310 gsm guna menjamin ketahanan fisik fitur *lift-the-flap*. Sebagai sarana edukasi *Zero Waste* yang efektif bagi anak sekolah dasar, media utama ini mengintegrasikan narasi visual dengan teknologi *QR code* yang terhubung ke video animasi lagu anak untuk memperkuat retensi memori dan keterlibatan emosional siswa terhadap materi lingkungan yang kompleks.

Strategi kreatif dalam perancangan buku ilustrasi interaktif ini mengadaptasi gaya kartun modern (*modern cartoon style*) yang populer dan ramah di mata anak-anak. Penggunaan teknik *line art* dengan garis tepi (*outline*) yang tegas dan konsisten menjadi kunci untuk menciptakan kontras yang jelas antara objek utama (*figure*) dan latar belakang (*ground*). Secara teknis, pendekatan ini menjamin keterbacaan visual (*visual clarity*), sehingga karakter tidak "tenggelam" dalam latar belakang yang berwarna-warni. Hal ini sangat penting untuk memandu fokus mata anak sekolah dasar agar dapat langsung menangkap subjek utama dalam setiap adegan cerita.



**Gambar 2** Referensi Visual Kartun dengan *Outline*

Prinsip simplifikasi bentuk diterapkan dengan menyederhanakan anatomi karakter dan objek lingkungan menjadi bentuk yang minim tekstur (*low texture*). Strategi ini bertujuan untuk menurunkan beban kognitif pembaca, sehingga anak-anak dapat lebih mudah mencerna ekspresi dan gestur karakter tanpa terdistraksi oleh detail yang tidak esensial. Selain itu, diterapkan pula strategi diferensiasi visual melalui penggunaan atribut spesifik dan sistem *color coding* untuk setiap tokoh. Pendekatan ini memungkinkan anak untuk membedakan peran masing-masing karakter secara cepat dan intuitif melalui siluet serta warna dominan yang unik.



**Gambar 3** Contoh Diferensiasi Karakter pada Buku dan Film Anak

Aspek pewarnaan menggunakan palet warna yang cerah (*vibrant*) dengan saturasi yang terjaga untuk membangun nuansa bermain yang energik. Penggunaan warna yang kontras juga difungsikan sebagai pembangun *mood* atau suasana yang berbeda antara setiap adegan.



**Gambar 4** Palet Warna yang Digunakan

Sejalan dengan visualnya, tipografi utama menggunakan jenis huruf *Balsamiq Sans* yang mengusung gaya tulisan tangan (*handwritten style*). Pemilihan *Sans-Serif* ini didasarkan pada tingkat *legibility* yang tinggi, memberikan kesan ramah dan personal seperti goresan spidol, sekaligus menghilangkan kesan kaku yang biasanya ditemukan pada buku pelajaran formal.



Gambar 5 Typeface Balsamiq Sans

Konsep dunia fiksi dikembangkan melalui pendekatan *world building* dengan menciptakan semesta bernama "Kotaria". Nama ini merepresentasikan sebuah kota yang riang, unik, dan penuh warna, di mana karakteristik warganya mengenakan aksesoris berbentuk makanan. Pusat interaksi para tokoh berada di "Harmopia Academy", sebuah sekolah dengan arsitektur unik yang mengadaptasi bentuk kue tradisional seperti putu ayu dan getuk. Konsep latar tempat ini dirancang secara fleksibel dan berkelanjutan agar dapat digunakan kembali untuk pengembangan berbagai topik edukasi lainnya di masa depan.

Masuk ke tahap *Prototype*, pengembangan karakter dalam seri ini menghadirkan tokoh utama Zuan dan Wony, yang namanya diambil secara simbolis dari inisial "Zero Waste". Zuan merepresentasikan aspek teknis melalui keahlian prakarya, sementara Wony merepresentasikan komunikasi sosial melalui bakat musiknya. Keduanya didampingi oleh Profesor Bigbo sebagai figur pengayom yang ahli di bidang lingkungan, serta Ruchu, seekor anjing peliharaan yang berfungsi membangun kedekatan emosional (*emotional bonding*) sekaligus memberikan unsur humor melalui tingkah lakunya agar suasana belajar tetap ringan bagi anak-anak.



Gambar 6 Pengembangan Karakter

Strategi karakterisasi ini dirancang inklusif dengan menghadirkan representasi gender laki-laki dan perempuan untuk mempermudah proses proyeksi diri (*self-projection*) bagi pembaca. Arketipe karakter yang kontras antara kebijaksanaan Profesor Bigbo dan keimutan Ruchu (*kawaii*) menciptakan dinamika cerita yang kaya namun tetap sederhana. Penamaan karakter pun mempertimbangkan aspek fonetik yang sederhana agar mudah diingat (*memorable*) oleh target audiens, dengan jumlah tokoh yang dibatasi secara minimalis agar narasi tetap fokus pada penyampaian pesan edukasi lingkungan.

Selain visualisasi karakter, dibuat juga visualisasi logo dan benda-benda pendukung, seperti berbagai jenis sampah.



**Gambar 7** Logo Zuan dan Wony: Petualangan 5R

Guna menyampaikan prinsip 5R secara efektif tanpa membebani kognitif anak, narasi utama dibagi menjadi dua seri buku yang berkesinambungan. Buku pertama difokuskan pada tahap pencegahan (*preventif*) atau *problem awareness*, di mana cerita berfokus pada perubahan lingkungan Kotaria yang mulai kotor. Pada tahap ini, materi yang ditekankan adalah prinsip *Refuse* (menolak sampah sekali pakai) dan *Reduce* (mengurangi konsumsi berlebih). Karakter Wony menjadi penggerak utama dalam menyadarkan warga melalui kemampuan komunikasinya terhadap bahaya tumpukan sampah di lingkungan mereka.

Buku kedua dirancang sebagai tahap aksi dan solusi praktis dalam menangani sampah yang sudah terlanjur menumpuk. Fokus materi berada pada prinsip pengelolaan limbah yaitu *Reuse*, *Recycle*, dan *Rot* (pengomposan organik). Dalam seri ini, keahlian prakarya Zuan menjadi sorotan utama dalam mengubah sampah menjadi benda berguna melalui proses kreatif yang inspiratif. Pembagian narasi ini memastikan anak sekolah dasar dapat memahami alur pengelolaan sampah secara runtut, mulai dari menumbuhkan kesadaran hingga melakukan aksi nyata yang dapat mereka tiru dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan rencana teknis yang telah disusun, perwujudan fisik buku ilustrasi interaktif ini direalisasikan dengan spesifikasi yang mengutamakan kualitas visual dan ketahanan media agar sesuai dengan karakter penggunaan anak sekolah dasar. Buku ini dirancang dengan dimensi 20 x 27,5 cm, menggunakan material isi kertas *Art Paper* 310 gsm yang memiliki ketebalan optimal untuk menopang fitur interaktif *lift-the-flap* agar tidak mudah sobek. Secara struktural, perancangan dibagi menjadi dua seri utama; Buku 1 terdiri dari 24 halaman yang berfokus pada tahap pencegahan sampah, sementara Buku 2 terdiri dari 18 halaman yang berfokus pada aksi penanganan. Keduanya dibalut dengan sampul *hardcover* berlaminasi *doff* untuk menjamin ketahanan fisik buku serta memberikan kesan estetika yang premium saat digunakan dalam kegiatan SIER Mengajar. Buku dilengkapi fitur buka-tutup (*lift-the-flap*) dan beberapa QR Code yang terhubung ke video animasi lagu anak dan infografis interaktif.



**Gambar 8** Packaging Buku



**Gambar 9** Hasil Desain dan Cetak Buku 1 dan Buku 2

Selain buku utama, perancangan ini juga menghasilkan *merchandise* fungsional yang dirancang khusus sebagai *starter kit* untuk memfasilitasi aksi nyata 5R bagi pelajar sekolah dasar. *Merchandise* dapat digunakan sebagai bingkisan untuk anak-anak sekolah dasar dalam kegiatan SIER Mengajar.



**Gambar 10** Merchandise

Berikut spesifikasi setiap *merchandise*.

- 1) Gantungan Kunci: Bahan akrilik dengan resin, aksesoris.
- 2) Stiker: Bahan stiker vinyl.
- 3) Tas Bekal: Bahan kanvas athena dan kanvas WR, ukuran 25,5×16,5×24cm.
- 4) Tempat Sedotan: Bahan kain BSY Japan 29×8cm.
- 5) Tas Belanja: Bahan kain taslan, ukuran 39×26×18,5cm.
- 6) Tempat Tisu: Bahan kain toyobo florida, ukuran 24,5×13cm.
- 7) Kotak Makan, Tumbler: Custom print, stainless SUS304.
- 8) Cover Toples Bekas: Bahan kain BSY Japan, ukuran 8×20cm.
- 9) Gunting dan Sekop : Custom, aksesoris dari bahan clay.

Selain *merchandise*, perancangan ini juga dilengkapi dengan berbagai media digital untuk memperkuat pengalaman belajar anak. Media tersebut terdiri dari video animasi lagu anak, infografis interaktif, dan media sosial Instagram.



**Gambar 11** Infografis Interaktif, Animasi Lagu Anak, dan Instagram

Tahap akhir perancangan ditutup dengan pengujian purwarupa (*test*) untuk memastikan kelayakan material dan fungsionalitas fitur. Pemilihan kertas dengan gramatur yang tepat terbukti mampu menjaga fitur *lift-the-flap* tidak mudah rusak, sementara hasil uji teknis menunjukkan *QR Code* dapat terhubung ke video animasi lagu anak (YouTube) dan infografis interaktif (Genially) tanpa hambatan. Observasi pada simulasi penggunaan menunjukkan bahwa elemen interaktif berhasil membangun keterlibatan emosional pembaca, di mana anak-anak cenderung mengeksplorasi halaman interaktif lebih lama. Secara keseluruhan, integrasi narasi visual, dan dukungan multimedia digital ini menjadi solusi desain yang efektif dalam menyampaikan isu *Zero Waste* pada program SIER Mengajar.

## SIMPULAN DAN SARAN

Perancangan media edukasi *Zero Waste* untuk program SIER Mengajar ini dilaksanakan menggunakan metode *Design Thinking* guna menjawab kebutuhan mitra akan media pembelajaran yang lebih interaktif dibanding metode konvensional. Melalui proses tersebut, dirancang buku ilustrasi interaktif dengan pendekatan *world building* di Kotaria serta karakter Zuan dan Wony sebagai representasi visual prinsip 5R yang ramah anak. Hasil akhir perancangan ini berupa dua seri buku ilustrasi interaktif fisik berukuran 20 x 27,5 cm yang mengintegrasikan fitur mekanis *lift-the-flap* dan teknologi *QR Code* video animasi lagu anak. Berdasarkan uji validasi teknis, media utama beserta rangkaian video dan *merchandise* pendukungnya terbukti telah berfungsi dengan baik secara fungsional dan siap digunakan sebagai aset edukasi yang tahan lama untuk mendukung program SIER Mengajar.

Berdasarkan evaluasi hasil *prototype*, disarankan agar proses produksi untuk kebutuhan implementasi massal menggunakan mesin cetak industri guna mengatasi keterbatasan presisi pemotongan manual, sehingga kualitas *finishing* buku menjadi lebih rapi dan konsisten. Terakhir, konsep *world building* Harmopia Academy yang telah dirancang fleksibel sebaiknya terus dimanfaatkan untuk pengembangan kekayaan intelektual (IP) topik edukasi lainnya di masa depan dengan menghadirkan karakter pengajar baru sesuai bidangnya.

## REFERENSI

- Afifah, A. F. (2024). Perancangan Buku Ilustrasi Interaktif Zero Waste sebagai Pengenalan Hidup Ramah Lingkungan untuk Anak 9—12 Tahun.
- Amir, W. D. (2021). Perancangan Buku Interaktif Siri' Na Pesse (Falsafah Hidup Masyarakat Suku Bugis) Perancangan Program Studi Desain Komunikasi Visual UPT Perpustakaan ISI Yogyakarta.
- Amsari, D., Wahyuni, E., & Fadhilaturrahmi, F. (2024). The Social Learning Theory Albert Bandura for Elementary School Students. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1654–1662. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7247>
- Annur, C. (2023, July 5). Inilah Negara Penghasil Sampah Terbesar Dunia, Ada Indonesia? Databoks Katadata. <https://databoks.katadata.co.id/infografik/2023/07/05/inilah-negara-penghasil-sampah-terbesar-dunia-ada-indonesia>
- Brown, T. (2009). *Change by design*. New York: HarperBusiness.
- Creswell, J.W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Erio Yurangga, D., & Ariffudin Islam, M. (2023). Perancangan Karakter Marko untuk Buku Non Teks Berjudul 'Hore! Keranjangku Lebih Banyak' PT. JPBOOKS. *Jurnal Barik*, 5(1), 287–297. <http://journal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/>
- Heryano, M. A. (2024). Perancangan Permainan Papan DUELTICS Sebagai Sarana Pembelajaran Matematika Dasar Anak Kelas Satu SD Negeri 3 Sasetan.
- Johnson, B. (2013). *Zero Waste Home: The Ultimate Guide to Simplifying Your Life by Reducing Your Waste*. Scribner.
- Kemendikbud & Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi. (2020). *Sampahku Tanggung jawabku*.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2025). *Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah*. SIPSN. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). *Panduan Mengilustrasi dan Mendesain Cerita Anak untuk Tenaga Profesional*.
- Kustiari, Rusilowati, A., & Isdaryanti, B. (2024). Pendidikan Ramah Anak sebagai Sarana Pembentukan Karakter Siswa di Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13. <https://jurnaldidaktika.org/contents/article/view/1213/731>
- Muliya, S., Andini, N. A., Abdha, P. R., Rifqi, M., & Zahra, D. P. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Cerita Rakyat Nusantara untuk Meningkatkan Literasi di Sekolah Dasar Universitas Samudra Langsa. In *Journal of Innovative and Creativity* (Vol. 5, Issue 2).
- Nathania, S. M., Dwi Waluyanto, H., & Wahyudi, A. T. (2020). Perancangan Buku Cerita Ilustrasi Anak tentang Bahaya Sedotan Plastik terhadap Lingkungan.
- Rifqi, T. J. (2024). Tugas Akhir Perancangan Buku Ilustrasi Interaktif tentang Karawitan Jawatimuran sebagai Media Pengenalan Warisan Budaya untuk Anak Usia 7—12 Tahun.
- SIER. (2019, December 22). Tentang SIER. [https://sier.id/page/tentang\\_sier](https://sier.id/page/tentang_sier)
- Simanjuntak, Y. N., Wijoyo, S. H., & Herlambang, A. D. (2024). Hubungan Student Engagement dengan Prestasi Hasil Belajar Siswa dalam Konteks Problem Based Learning Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di SMKN 2 Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(8). <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/14012/6247>
- Sinaga, A. C. N. (2023). Perancangan Buku Ilustrasi Interaktif sebagai Media Edukasi Energi Alternatif Bioenergi untuk Anak Usia 7—12 Tahun. In *Jurnal Barik* (Vol. 5, Issue 1). <http://journal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/>
- Sobirov, S. T. (2020). Importance of Illustrations for Perception of Content of The Book. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 8(4). [www.idpublications.org](http://www.idpublications.org)
- Yuliarsih, T., Santosa, S., & Mutiansi, D. (2024). Karakteristik Perkembangan Anak Usia Sekolah Dasar, Pada Fisik-Motorik, Kognitif, Bahasa, dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2).