

Pembuatan purwarupa Kendang Jatilan berbahan daur ulang dengan pendekatan *practice-led research*

Mochamad Hasrul Indrabakti^{1*}, Sekarlita Indriani², Bramanta Octa Danu Putra¹, Anjar Dwi Astono², Hector Wisesa Geni¹, Bonaventura Brian Mozart Pramudito¹, Jeremia Hendri Yuditya²

Desain Komunikasi Visual, Fakultas Ilmu Komputer dan Desain, Universitas Kalbis¹
 Manajemen, Fakultas Bisnis dan Komunikasi, Universitas Kalbis²

Jl. Pulomas Selatan Kav. No.22, RT.4/RW.9, Kayu Putih, Pulo Gadung, Jakarta Timur, 13210, Indonesia

* Penulis korespondensi: mochamad.indrabakti@kalbis.ac.id

Received: 14/01/2025

Revised: 23/04/2025

Accepted: 26/04/2025

Abstrak. Penelitian ini mengembangkan prototipe kendang jatilan menggunakan material daur ulang seperti *banner* PVC dan kantong plastik LDPE untuk menggantikan bahan tradisional seperti kayu dan kulit hewan, dengan tujuan mengurangi limbah plastik sekaligus mempertahankan fungsi akustik alat musik tersebut. Metode *practice-led research* diterapkan melalui proses perancangan, eksperimen, dan refleksi, di mana teknik *stave* dan *jig* digunakan untuk membentuk badan kendang dari PVC, sedangkan membran plastik dibuat menggunakan sistem press panas untuk mencapai ketebalan dan ketegangan yang optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kendang yang dibuat dari material daur ulang mampu menghasilkan kualitas suara yang baik dan berfungsi dengan baik dalam pertunjukan Jatilan, sekaligus berkontribusi pada pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Proyek ini membuktikan potensi material limbah dalam seni tradisional, mendukung konsep ekonomi sirkular, dan memainkan peran penting dalam mengintegrasikan seni, teknologi, dan keberlanjutan lingkungan untuk mempromosikan pariwisata budaya yang lebih berkelanjutan.

Kata kunci: Material Daur Ulang, Drum Jatilan, *Practice-Led Research*, Multiflex Bending

Abstract. -This research developed a *jatilan kendang* prototype using recycled materials such as PVC banners and LDPE plastic bags to replace traditional materials like wood and animal skins, aiming to reduce plastic waste while maintaining the acoustic function of the musical instrument. The *practice-led research* method was applied through the processes of design, experimentation, and reflection, where the *stave* and *jig* technique was used to shape the *kendang* body from PVC, while the plastic membrane was produced using a heat press system to achieve optimal thickness and tension. The results show that *kendang* made from recycled materials can produce quality sound and function well in *Jatilan* performances, while also contributing to sustainable waste management. This project demonstrates the potential of waste materials in traditional arts, supports the concept of a circular economy, and plays an important role in integrating art, technology, and environmental sustainability to promote more sustainable cultural tourism.

Keywords: Recycled materials, *Jatilan* drum, *Practice-led research*, Multiflex bending

Pendahuluan

Seni jatilan merupakan salah satu bentuk kesenian tradisional yang erat kaitannya dengan kepercayaan pra-Hindu, sebagaimana terlihat dari adanya upacara seremonial sebelum pertunjukan, seperti sesaji dan mantra untuk memanggil roh leluhur (Irianto, 2016). Berkembang di kalangan masyarakat pedesaan, jatilan dikenal sebagai seni kerakyatan yang mencerminkan kesederhanaan dan kerja sama nilai-nilai yang menjadi ciri khas komunitas pedesaan (Kuswarsantyo, 2014). Selain sebagai hiburan, jatilan juga berfungsi sebagai sarana doa untuk memohon keselamatan, kesejahteraan, dan perlindungan bagi komunitas yang melaksanakannya.

Meskipun mengalami perubahan gaya dan variasi, jatilan tetap mempertahankan esensi budayanya dan beradaptasi dengan perubahan zaman sebagai strategi untuk mempertahankan keberadaannya. Ada beberapa versi mengenai inspirasi di balik lahirnya kesenian jatilan ini. Salah satu versi menyatakan bahwa jatilan, yang menggunakan properti kuda tiruan dari bambu, merupakan bentuk apresiasi dan dukungan rakyat jelata terhadap pasukan berkuda Pangeran Diponegoro dalam perjuangannya melawan penjajah Belanda (Prakosa dalam Kuswarsantyo, 2014). Versi lain menyebutkan bahwa jatilan menggambarkan kisah perjuangan Raden Patah yang dibantu oleh para wali dalam menyebarkan agama Islam di Jawa. Dalam proses dakwah tersebut, mereka sering diganggu oleh jin dan setan yang menyebabkan mereka kesurupan, lalu disembuhkan oleh para wali. Versi ini dianggap masuk akal karena dalam banyak pementasan seni jatilan, sering ditampilkan tokoh wali yang berperan sebagai pemimpin dan menyembuhkan prajurit yang mengalami trance atau *ndadi* (Kuswarsantyo, 2014).

Secara keseluruhan, jatilan dalam konteks budaya dan seni pertunjukan tradisional mencerminkan hubungan yang mendalam antara seni, ritual, dan kehidupan sehari-hari masyarakat Jawa, terutama dalam mempertahankan dan mengadaptasi tradisi mereka di tengah dinamika budaya yang terus berubah. Kesenian selalu terhubung erat dengan masyarakat, termasuk kesenian jatilan. Dalam berbagai bentuk dan ekspresinya, kesenian adalah wujud kreativitas dari masyarakat yang mendukung kebudayaan tertentu (Kuswarsantyo, 2014). Perkembangan jatilan semakin terlihat sejak tahun 1986, ketika itu Presiden Soeharto menekankan perlunya prioritas dari non-migas sebagai peningkatan devisa negara, kesenian tradisional menjadi salah satunya andalan. Dampaknya pengembangan jatilan terjadi, mulai dari kostum, properti hingga iringan. Bahkan perkembangan jatilan terjadi hingga masuknya musik campursari (Kuswarsantyo, 2014).

Dalam konteks pertunjukan jatilan, instrumen musik memiliki peran penting dalam membentuk atmosfer dan mendukung ekspresi artistik. Salah satu instrumen utama yang digunakan adalah kendang, yang berfungsi sebagai pengatur tempo dan penanda dinamika dalam pertunjukan. Kendang tidak hanya berperan sebagai alat musik, tetapi juga sebagai elemen budaya yang merepresentasikan nilai-nilai tradisional masyarakat Jawa. Pemahaman mendalam tentang kendang, termasuk konstruksi dan material pembuatannya, menjadi penting dalam upaya pelestarian dan inovasi kesenian tradisional.

Kendang termasuk dalam kelompok instrumen membranofon, di mana sumber bunyinya berasal dari selaput atau kulit yang direntangkan. Instrumen ini menghasilkan bunyi melalui getaran kulit yang dibentangkan pada bingkai atau frame menurut Supanggah yang dikutip di artikel *Si Lit*": Komposisi Karawitan Berbasis Pada Pengolahan Posisi Kendang Batangan (Wijaya dkk., 2023) Material yang digunakan untuk membuat klowong atau resonator kendang adalah kayu. Dalam gamelan Jawa, terdapat dua bentuk klowong, yaitu silindris atau asimetris, dan barrel drum yang mirip dengan drum minyak. Kendang batangan termasuk dalam kategori bentuk silindris. Membran dari kulit sapi dibentangkan pada dua lubang yang ada di setiap sisi klowong tersebut (Wijaya dkk., 2023).

Kendang menjadi salah satu instrumen yang cukup penting dalam pertunjukan jatilan. Dalam diskusi yang dilakukan bersama dengan kelompok jatilan di Dusun Sumbo, Samigaluh Kulonprogo menyatakan bahwa alasan kendang menggunakan kulit hewani karena getaran yang dihasilkan itu memiliki nyawa.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan isu lingkungan, penggunaan material alternatif yang ramah lingkungan dalam berbagai aspek kehidupan menjadi perhatian utama. Plastik, sebagai salah satu material yang banyak digunakan, menimbulkan tantangan tersendiri karena sifatnya yang sulit terurai. Namun, dengan pendekatan daur ulang dan inovasi, plastik dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk yang berguna, termasuk dalam bidang seni dan musik. Pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan pembuatan alat musik tradisional membuka peluang untuk menggabungkan pelestarian budaya dengan upaya pengurangan dampak lingkungan.

Plastik telah mengalami perkembangan signifikan sejak pertama kali ditemukan pada abad ke-19. Menurut Brydson dalam bukunya "Plastics Materials", perkembangan plastik dimulai dengan penggunaan bahan alami seperti bitumen dan resin oleh peradaban kuno. Kemajuan besar terjadi pada abad ke-19 dengan penemuan karet vulkanisasi oleh Charles Goodyear dan seluloid oleh John Wesley Hyatt, yang membuka jalan bagi plastik sintesis pertama. Berbagai jenis plastik seperti bakelit, polietilena, dan polipropilena kemudian dikembangkan, didorong oleh kemajuan dalam teknologi polimerisasi dan industri petrokimia. Industri plastik tumbuh pesat pada abad ke-20, terutama setelah Perang Dunia II, ketika ketersediaan bahan baku murah dari petroleum memungkinkan produksi massal dan penerapannya di berbagai sektor kehidupan (Brydson, 1999).

Penggunaan plastik di dunia saat ini sangat luas dan mencakup berbagai industri, mulai dari otomotif hingga kesehatan dan konstruksi. Plastik dipilih karena sifatnya yang ringan, tahan korosi, dan serbaguna, menjadikannya bahan ideal untuk produk seperti komponen otomotif, alat medis, dan bahan konstruksi. Di industri otomotif, plastik membantu mengurangi berat kendaraan dan meningkatkan efisiensi bahan bakar, sementara di sektor kesehatan, plastik digunakan dalam peralatan medis yang memerlukan sterilisasi dan ketahanan terhadap bahan kimia (Brydson, 1999).

Salah satu penggunaan utama plastik adalah dalam kemasan, termasuk untuk makanan, minuman, dan produk konsumen lainnya. Permintaan untuk plastik kemasan sangat tinggi karena biaya produksinya yang rendah. Jenis plastik yang sering digunakan untuk kemasan termasuk Polietilena (Polyethylene - PE), yang tersedia dalam beberapa bentuk seperti Low-Density Polyethylene (LDPE) yang digunakan untuk pembungkus makanan dan kantong belanja, serta High-Density Polyethylene (HDPE) yang digunakan untuk botol susu, sampo, dan tutup botol, karena ketahanannya terhadap benturan dan bahan kimia. Polipropilena (Polypropylene - PP) digunakan untuk kemasan margarin, botol minuman, dan wadah yang membutuhkan ketahanan suhu tinggi, seperti wadah yang dapat digunakan dalam microwave. Polietilena Tereftalat (Polyethylene Terephthalate - PET) sering digunakan untuk botol minuman ringan dan air mineral karena sifatnya yang ringan, kuat, dan mudah didaur ulang. Polivinil Klorida (Polyvinyl Chloride - PVC) digunakan untuk kemasan non-makanan seperti deterjen, oli, dan kosmetik, karena ketahanannya terhadap bahan kimia.

Selain sebagai bahan kemasan, PVC juga digunakan dalam pembuatan pipa untuk drainase, pipa tanah, dan aplikasi industri kimia, serta bahan untuk banner promosi luar ruangan yang tahan terhadap cuaca ekstrem. Meskipun PVC memiliki banyak keunggulan, tantangan lingkungan yang dihadapinya cukup besar karena bahan ini sulit terurai secara alami dan dapat menghasilkan polutan beracun jika dibakar.

Oleh karena itu, PVC sering berkontribusi pada peningkatan limbah plastik yang sulit dikelola dengan baik. Upaya untuk mendaur ulang atau menggunakan kembali PVC sedang dikembangkan, meskipun prosesnya kompleks dan memerlukan biaya tinggi. Pemanfaatan

limbah dalam seni musik tradisional telah diterapkan dalam penelitian sebelumnya, seperti pengolahan botol kaca menjadi replika alat musik saron melalui pendekatan Problem-Based Learning (PBL) dan ADDIE (Widyatama Putra, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa inovasi berbasis seni dapat menjadi solusi kreatif untuk pengelolaan limbah. Sebagaimana penelitian tentang Kalamkari art menunjukkan pentingnya praktik berkelanjutan melalui penggunaan pewarna alami dan teknik tradisional untuk melestarikan seni budaya (Venkata Murali Kesaboyina dkk., 2024), upaya daur ulang limbah plastik menjadi alat musik tradisional juga dapat dilihat sebagai kontribusi terhadap pelestarian seni dan lingkungan.

Pada tahun 2018, Indonesia menghasilkan sekitar 64 juta ton sampah per tahun, dengan estimasi rata-rata per kapita sebesar 0,68 kg per hari. Dari jumlah tersebut, sekitar 3,2 juta ton atau 5% merupakan sampah plastik, yang berarti setiap individu di Indonesia menghasilkan sekitar 0,034 kg sampah plastik per hari. Selain itu, kontribusi sampah dari Indonesia mencakup sekitar 10% dari total limbah yang dihasilkan di wilayah Asia Timur dan Pasifik (Kaza dkk., 2018). Minimnya pengolahan sampah, khususnya plastik di Indonesia, sementara produksi dan konsumsi plastik terus meningkat, menyebabkan akumulasi limbah plastik yang tidak terkendali. Hal ini berdampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran laut dan daratan, peningkatan risiko banjir akibat saluran drainase yang tersumbat, dan penurunan kualitas udara jika plastik dibakar secara sembarangan. Meskipun terdapat 600 perusahaan besar dan 700 perusahaan kecil dalam industri daur ulang plastik di Indonesia, dengan kapasitas produksi mencapai 2,3 juta ton per tahun dan nilai investasi hingga Rp7,15 triliun (Rahmadiani & Sari, 2021), kapasitas ini masih jauh dari cukup untuk menangani limbah plastik yang terus meningkat. Oleh karena itu, diperlukan upaya lebih besar dalam meningkatkan kapasitas daur ulang dan pengembangan kebijakan yang mendukung pengurangan sampah plastik.

Salah satu sumber limbah plastik yang semakin mencolok dalam beberapa tahun terakhir adalah limbah alat peraga kampanye (APK), terutama spanduk dan banner berbahan PVC yang digunakan secara masif dalam proses pemilihan umum. Dalam konteks Indonesia, siklus kampanye politik menjadi momen yang menghasilkan limbah visual dalam jumlah besar, namun belum diimbangi dengan sistem pengelolaan yang memadai. Limbah jenis ini memiliki potensi besar untuk diolah ulang menjadi bahan baru yang berguna—termasuk dalam ranah seni dan budaya. Oleh karena itu, bagian berikut akan membahas bagaimana banner kampanye ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam penciptaan kendang daur ulang.

Masa kampanye Pemilu 2024 di Indonesia berlangsung dari 28 November 2023 hingga 10 Februari 2024, menjelang pelaksanaan pemilihan umum pada 14 Februari 2024. Salah satu isu utama yang mendapat perhatian adalah penggunaan alat peraga kampanye (APK) seperti spanduk dan banner yang tersebar di berbagai lokasi di seluruh Indonesia. Spanduk APK kebanyakan terbuat dari polivinil klorida (PVC), bahan polimer termoplastik paling banyak dipakai di seluruh dunia setelah polietilena dan polipropilena (Mukhaer 2024). Banyak pemasangan APK ini dilakukan tanpa mengikuti aturan yang berlaku dan sering kali melanggar ketentuan yang ditetapkan. Peraturan Komisi Pemilihan Umum (KPU) Nomor 23 Tahun 2018 mengizinkan peserta pemilu untuk memasang APK seperti baliho, spanduk, dan umbul-umbul dengan ukuran tertentu. Selain itu, KPU juga menganjurkan penggunaan bahan yang dapat didaur ulang dalam pembuatan APK (Darmawan, 2024).

Kemudahan teknologi cetak digital untuk spanduk kini semakin terjangkau, dan keberadaan print shop yang menjamur di berbagai daerah untuk memfasilitasi produksi APK dalam jumlah besar dengan cepat dan biaya rendah. Teknologi ini memungkinkan siapa saja untuk mencetak banner dengan desain yang bervariasi dalam waktu singkat, yang turut mendorong peningkatan produksi spanduk kampanye dalam jumlah yang signifikan. Dari data yang dihimpun oleh GudRnD dan Stuffo terdapat 330 print shop yang tersebar di Jabodetabek.

Sebagai contoh, satu banner dengan ukuran panjang 110 cm, lebar 100 cm, dan tinggi 50 cm memiliki berat sekitar 0,35 kg, tergantung pada ketebalan dan jenis plastik yang digunakan

(Darmawan, 2024). Merujuk dokumen Keputusan Komisi Pemilihan Umum Kabupaten Kulon Progo Nomor 113 Tahun 2023 tentang Daftar Calon Sementara Anggota Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kabupaten Kulon Progo dalam Pemilihan Umum Tahun 2024, terdapat 435 calon sementara anggota DPRD Kabupaten Kulon Progo. Dengan asumsi setiap calon memproduksi 50 banner dengan spesifikasi tersebut, maka setiap calon memproduksi sekitar 17,5 kg banner, sehingga total banner yang diproduksi oleh 435 calon mencapai sekitar 7.613 kg.

Pertanyaan kritis yang muncul adalah: setelah pemilu yang dilaksanakan pada 14 Februari 2024, ke manakah banner-banner APK tersebut berakhir? Masalah ini menggarisbawahi pentingnya pengelolaan limbah APK yang efektif untuk mengurangi dampak lingkungan. Hal ini terutama penting mengingat bahwa bahan plastik yang sering digunakan untuk APK memiliki waktu terurai yang sangat lama dan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang signifikan jika tidak dikelola dengan benar. Namun, yang luput adalah ke mana sampah-sampahnya? Permasalahan sampah, terutama di Jakarta, adalah hal yang sangat penting. Emji mengatakan bahwa tidak sedikit sampah APK yang hendak masuk ke tempat pembuangan sampah tanpa didaur ulang atau dibakar (Aristoteles Mukhaer, 2024). Selain itu menurut Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pengelolaan sampah-sampah yang timbul karena kegiatan pemilu belum ditangani secara khusus dan penanganannya dilakukan secara business as usual dengan mengumpulkan dan membawa ke TPA untuk diproses dengan ditimbun (Utama, 2024).

Upaya untuk mengolah limbah alat peraga kampanye (APK) telah diinisiasi oleh kelompok seniman dan komunitas kreatif seperti Stuffo dan GudRnD. Mereka mengadakan program pengumpulan dan pendaurulangan limbah banner APK sejak awal masa tenang Pemilu 2024, dengan tujuan mengurangi beban sampah di Jakarta yang semakin marak. Stuffo, yang sudah sejak 2017 terlibat dalam kegiatan daur ulang spanduk dari berbagai acara pameran seni, kini memperluas upaya mereka untuk mengolah limbah APK menjadi produk bernilai ekonomi seperti tas, bata, lantai, papan triplek, kursi, dan rak. Melalui proses pemilahan dan pencacahan bahan spanduk, limbah tersebut diubah menjadi bahan baku yang kemudian dikreasikan menjadi berbagai produk fungsional. Selain itu, Stuffo dan GudRnD juga menyelenggarakan lokakarya "Operasi Plastik" yang melibatkan masyarakat untuk belajar mendaur ulang sampah APK, mendukung konsep circular material agar bahan-bahan plastik dapat terus diolah tanpa mengandalkan material eksploitatif. Upaya kolektif ini tidak hanya memberikan solusi praktis untuk mengurangi sampah plastik, tetapi juga mendorong partisipasi berbagai pihak, termasuk partai politik dan calon legislatif, untuk bertanggung jawab atas limbah kampanye yang mereka hasilkan.

Dalam penelitian tahun 2024 berjudul "Musical Instruments from Recycled Materials: A Case Study of Uthen Pialor", Vich Boonrod dan Chananya Piratanatsakul mengkaji pembuatan alat musik dari bahan daur ulang oleh seniman Thailand, Uthen Pialor. Penelitian ini mengungkap bahwa Uthen menggunakan berbagai bahan daur ulang sehari-hari, seperti kaleng, pipa plastik, dan potongan kayu, untuk menciptakan 15 jenis alat musik. Pendekatan ini tidak hanya mengatasi kelangkaan alat musik, tetapi juga meningkatkan nilai limbah, berkontribusi pada lingkungan, dan mempermudah akses serta produksi alat musik dengan biaya rendah (Boonrod, 2024).

Selain itu, Widyatama Putra (2023) dalam penelitiannya mengkaji pemanfaatan sampah sebagai bahan pembuatan alat musik tradisional melalui model pembelajaran PBL dan ADDIE. Dalam studi tersebut, botol kaca didaur ulang menjadi replika alat musik saron, yang menunjukkan bahwa pendekatan edukatif dan eksperimental terhadap limbah dapat mendorong kesadaran lingkungan sekaligus melahirkan inovasi dalam pendidikan seni. Penelitian ini menekankan pentingnya penggunaan limbah sebagai medium kreatif sekaligus solusi atas permasalahan ekologis (Widyatama Putra, 2023).

Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menawarkan kebaruan dalam dua aspek utama. Pertama, dari segi pendekatan, riset ini menggunakan *practice-led research* yang menempatkan proses penciptaan dan refleksi artistik sebagai inti dari produksi pengetahuan. Kedua, dari segi material, penelitian ini mengembangkan material komposit baru dari limbah banner PVC dan plastik HDPE sebagai alternatif pengganti kayu dan kulit hewan dalam pembuatan kendang jatilan. Penggabungan antara pendekatan artistik berbasis praktik dan inovasi material berbasis limbah ini menjadi kontribusi unik dalam pengembangan seni pertunjukan tradisional yang berkelanjutan dan kontekstual dengan isu lingkungan saat ini.

Perancangan purwarupa kendang jatilan dari material multiflex merupakan sebuah inovasi yang menggabungkan seni tradisional dengan solusi pengolahan limbah modern. Perancangan ini tidak hanya menawarkan alternatif material yang lebih ramah lingkungan, tetapi juga memperkuat upaya pelestarian budaya melalui pendekatan yang berkelanjutan. Dengan keterlibatan berbagai pihak, mulai dari seniman, komunitas, hingga masyarakat, perancangan ini diharapkan dapat menjadi inspirasi dalam pemanfaatan limbah menjadi produk berdaya guna tinggi, sekaligus mendorong terbentuknya ekosistem kreatif yang peduli terhadap lingkungan melalui kesenian yang populer di masyarakat. Melalui perancangan purwarupa ini, seni jatilan tidak hanya menjadi sebuah hiburan, tetapi juga menjadi gerakan perubahan yang nyata dalam paradigma pengelolaan limbah di masyarakat, membuktikan bahwa seni dan lingkungan dapat berjalan beriringan untuk menciptakan masa depan yang lebih baik.

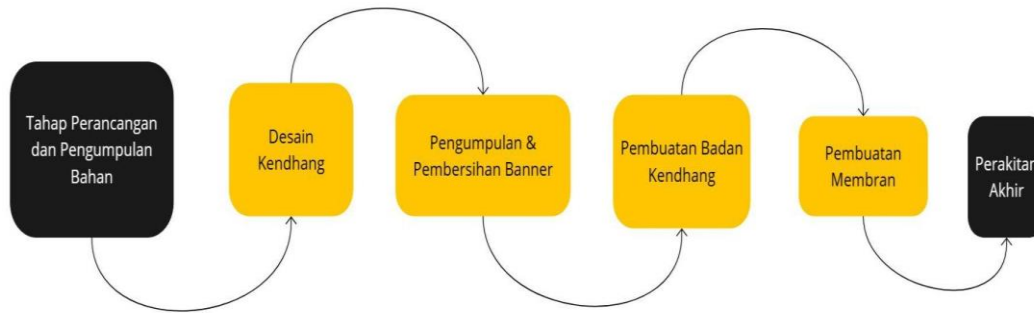
Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara pemanfaatan limbah banner PVC dalam menciptakan purwarupa kendang jatilan. Selain itu, penelitian ini juga berupaya mengkaji metode yang efektif dalam mengolah limbah banner PVC serta plastic LDPE menjadi bahan yang layak digunakan untuk pembuatan kendang.

Metode

Penciptaan purwarupa ini menggunakan pendekatan *practice-led research*, di mana proses perancangan dan penciptaan karya menjadi penelitian ilmiah atas isu yang ada di masyarakat (Hendriyana, 2022). (Murwanti, 2017) mengutip Biggs dan Karlsson (2010) serta Hedberg dan Hannula dalam Kjorup (2014) yang menyatakan bahwa riset artistik melibatkan penciptaan dan penelitian proses kreatif oleh perupa, dengan kejujuran, eksperimen, dan dokumentasi sebagai aspek penting. *Practice led research* didefinisikan sebagai pendekatan penelitian yang berfokus pada praktik kreatif sebagai pusat dari proses eksplorasi pengembangan pengetahuan (Murwanti, 2017). "Sebagaimana dijelaskan dalam penelitian Saru Pakareman (Ananda dkk., 2022), pendekatan *practice-led research* memungkinkan penciptaan karya seni menjadi proses reflektif yang tidak hanya menghasilkan produk seni, tetapi juga kontribusi pengetahuan baru. Dalam konteks penelitian ini, setiap tahapan pembuatan purwarupa kendang jatilan, mulai dari desain hingga produksi, didokumentasikan dan direfleksikan untuk memahami aspek teknis dan estetika dari material daur ulang.

Oleh karena itu, penciptaan purwarupa ini difokuskan pada aspek perancangan, eksperimen, dan dokumentasi sebagai bagian integral dari proses kreatif. Setiap tahap dalam proses penciptaan direfleksikan untuk memperoleh pemaknaan atas pengalaman tersebut. Refleksi ini kemudian dikonstruksikan menjadi pengetahuan yang lahir dari pengalaman penciptaan purwarupa kendang.





Gambar 1. Tahapan penciptaan purwarupa kendang jati dari material daur ulang. (Sumber: Dokumen Pribadi)

Proses pengolahan plastik LDPE sebagai bahan membran kendang menggunakan metode pelelehan dan pencetakan dapat mengacu pada penelitian yang berhasil menghasilkan panel akustik berbahan LDPE dengan pendekatan daur ulang (Owhor et al., 2024). Proses ini mencakup pengumpulan, pencucian, pelelehan hingga pencetakan material untuk menghasilkan produk dengan sifat akustik optimal. Pendekatan transdisipliner berbasis praktik, sebagaimana diuraikan oleh (Mendoza dkk., 2023), memberikan kerangka untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pelestarian budaya. Penelitian ini mengadaptasi prinsip serupa melalui inovasi berbasis material daur ulang, seperti yang digambarkan pada gambar 1 dengan penjelasan sebagai berikut.

Tahap Perancangan dan Pengumpulan Bahan

Desain kendang dibuat berdasarkan referensi dari berbagai sumber yang disesuaikan dengan dimensi dan karakteristik bahan daur ulang. Kendang jati dirancang dengan panjang 40 cm dan diameter 25 cm, menyesuaikan teknik pengerjaan agar material multiflex dapat digunakan sebagai pengganti bahan tradisional. Proses ini mengacu pada teknik cooperage, di mana material dilengkungkan untuk membentuk badan kendang. Mengingat sifat elastis multiflex, pemanas digunakan untuk membantu proses pelengkungan dan memastikan bentuk tetap stabil. Berdasarkan rancangan teknis, diperlukan 30 papan multiflex berukuran 40x5x2 cm, yang diperoleh dengan menumpuk dua lapisan multiflex 1 cm untuk mencapai ketebalan yang diinginkan. Sebagai tambahan, 20 papan multiflex berukuran 90x5x1 cm juga disediakan. Tahapan perancangan ini disimulasikan secara digital menggunakan perangkat lunak SketchUp untuk mengoptimalkan teknik pemotongan, pelengkungan, hingga pemasangan.

Tahap Pengumpulan dan Pembersihan Banner

Banner PVC bekas kampanye dikumpulkan dari lima wilayah pasca-Pemilu 2024 sebagai bagian dari inisiatif daur ulang untuk mengurangi limbah lingkungan. *Banner* ini dibersihkan dari debu, kotoran, dan residu perekat menggunakan air dan deterjen ringan, lalu dikeringkan dengan hati-hati agar benar-benar bebas kelembaban sebelum tahap produksi lebih lanjut.

Pembuatan Badan Kendang

Banner PVC yang telah dibersihkan dipotong dengan ukuran 90x20 cm untuk disusun dan dipadatkan menjadi material multiflex setebal 1 cm menggunakan mesin press panas. Proses pemanasan berlangsung pada suhu 120–150°C selama 30 menit dengan bantuan kain teflon untuk mencegah *banner* menempel pada mesin. Setelah pendinginan, material multiflex dipotong menjadi ukuran untuk staves (40x5x2 cm), disusun melingkar menggunakan teknik cooperage, dan direkatkan dengan lem PU agar membentuk badan kendang yang kokoh.

Pembuatan Membran

Membran kendang dibuat dari plastik LDPE dengan menumpuk lima lapisan kantong plastik yang kemudian dipanaskan menggunakan mesin press selama 10 menit hingga menyatu menjadi satu lapisan tebal sekitar 3 mm. Pemanasan ini memastikan struktur membran yang kuat dan fleksibel, menyerupai karakteristik membran tradisional.

Perakitan

Setelah badan kendang tersusun dan direkatkan, membran plastik dipasang pada kedua ujung kendang. Membran dikunci menggunakan cincin besi yang dirancang agar sesuai dengan diameter ujung kendang, dikencangkan dengan pengait untuk menjaga ketegangan optimal. Metode ini memastikan bahwa membran terpasang dengan kokoh dan mampu menghasilkan suara yang optimal saat dimainkan.

Hasil dan Pembahasan

Bahan dan Alat

Proses pembuatan purwarupa kendang jatilan ini memerlukan berbagai alat dan bahan yang dipilih secara khusus untuk memastikan hasil yang optimal. Penggunaan bahan daur ulang dan alat-alat yang tepat sangat penting dalam mencapai struktur dan fungsi yang sesuai dengan kebutuhan. Berikut adalah daftar alat dan bahan yang digunakan selama proses pembuatan.

Bahan:

1. *Banner* PVC bekas
Banner PVC bekas digunakan sebagai bahan utama untuk membuat bagian badan kendang. Material ini kuat, fleksibel, dan tahan lama sehingga cocok untuk menciptakan struktur kendang yang kokoh, tetapi ringan.
2. Kantong plastik LDPE bekas
 Kantong plastik jenis LDPE (*Low-Density Polyethylene*) dimanfaatkan untuk membuat membran kendang. Plastik ini dipilih karena mampu memberikan fleksibilitas dan ketebalan yang mendekati membran tradisional dari kulit hewan, setelah diproses dan dipanaskan.
3. Lem PU (*Polyurethane*)
 Lem ini digunakan untuk merekatkan bagian-bagian kendang, terutama untuk mengikat berbagai lapisan bahan seperti *banner* PVC dan plastik LDPE agar menyatu dengan kuat dan tahan lama.
4. Tali lashing
 Tali lashing digunakan untuk membantu mengikat dan menahan bagian-bagian kendang selama proses perakitan.

Alat:

1. Mesin pres panas
 Mesin ini digunakan untuk menyatukan lapisan-lapisan *banner* PVC dan LDPE melalui pemanasan. Proses ini menghasilkan bahan yang kuat, seragam, dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan untuk pembuatan membran atau badan kendang.
2. Penggaris
 Penggaris digunakan untuk mengukur bahan secara presisi, seperti saat memotong *banner* PVC dan kantong plastik LDPE agar sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan.
3. Gunting



Gunting digunakan untuk memotong bahan seperti kantong plastik LDPE dan *banner* PVC sesuai ukuran yang diperlukan dalam perakitan kendang.

4. Pisau pemotong

Pisau pemotong digunakan untuk memotong bahan yang lebih tebal atau keras seperti *banner* PVC yang mungkin tidak bisa dipotong dengan gunting.

5. Spidol

Spidol berfungsi untuk menandai area pada bahan yang akan dipotong atau dirakit, sehingga mempermudah proses pengukuran dan pemotongan yang tepat.

6. *Table saw*

Table saw digunakan untuk memotong bagian-bagian stave dengan presisi, terutama pada sudut tertentu seperti yang dijelaskan sebelumnya (sudut 11 derajat). Alat ini penting untuk memastikan potongan yang rata dan tepat pada bahan kayu atau material lainnya.

7. Jig

Jig digunakan sebagai alat bantu untuk menjaga agar proses pelengkungan tetap konsisten dan akurat.

8. *F clamp*

F clamp digunakan untuk menahan bagian-bagian kendang yang sedang direkatkan atau diproses, memberikan tekanan dan kestabilan agar proses penyatuan berlangsung sempurna. *F clamp* juga digunakan pada saat proses pelengkungan multiflex dengan jig.

9. Kain teflon

Kain teflon digunakan sebagai pelindung antara bahan dan mesin press panas untuk mencegah bahan menempel pada mesin selama proses pemanasan.

Perancangan

Proses perancangan dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dengan pembuatan alur kerja manajerial. Alur ini membantu mengoptimalkan pengalokasian waktu dan sumber daya, meningkatkan efisiensi, serta memastikan pengendalian kualitas dan penyesuaian teknis. Hal ini sangat penting karena dalam dunia seni dan desain, pengaturan proses seringkali kurang diperhatikan. Terlebih lagi, karena material multiflex belum pernah digunakan untuk membuat kendang, fleksibilitas dalam menyesuaikan rancangan sangat diperlukan jika hasil eksperimen tidak sesuai harapan.

Perancangan purwarupa kendang jatilan ini menggunakan material multiflex, bahan daur ulang dari *banner* PVC yang menggantikan kayuangka. Dikembangkan oleh Stuffo dan GudRnD, material multiflex memiliki sifat kuat, tetapi elastis. Papan multiflex berukuran 90 x 20 x 1 cm ini memerlukan penyesuaian teknis dalam proses perancangan kendang. Proses ini juga memerlukan referensi tambahan terkait aspek teknis dan desain bentuk untuk mencapai hasil optimal.

Referensi bentuk serta ukuran dan teknis pengerjaan

Proses pencarian referensi bentuk dan pengerjaan kendang dilakukan untuk memudahkan perancangan dan teknik pembuatannya. Referensi ini diperoleh dari berbagai sumber, termasuk internet. Pembuatan kendang biasanya dimulai dengan membentuk badan/klowong kendang dari kayu sepertiangka, kelapa, atau mahoni yang telah dikeringkan. Kayu dipotong dan dibentuk menjadi silinder sesuai ukuran yang diinginkan seperti yang ditunjukkan pada gambar 3. Selanjutnya, permukaan kayu dihaluskan, dan lubang dibuat pada klowong kendang untuk fungsi resonansi, yang bertujuan meningkatkan kualitas suara.



Gambar 2. Foto referensi bentuk kendang
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Gambar 2 menunjukkan kendang jatilan konvensional yang digunakan oleh kelompok budaya jatilan di Kulon Progo.

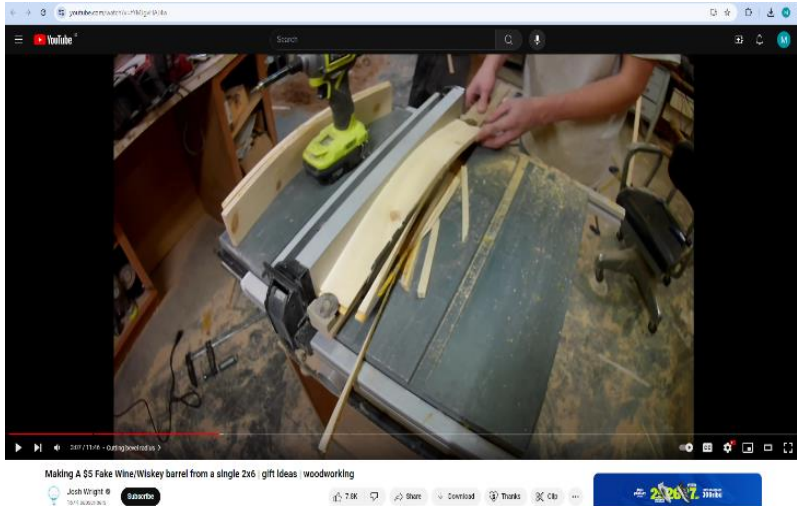


Gambar 3. Video referensi pembuatan kendang.
(Sumber: sukses kita, 2022)

Setelah klowong kendang selesai, kulit kendang dipasang pada kedua ujungnya. Kulit kemudian diregangkan dengan tali rotan atau bahan kuat lainnya, karena ketegangan kulit ini akan mempengaruhi nada yang dihasilkan. Setelah peregangkan, kulit diikat dan disesuaikan untuk memastikan ketegangan tetap stabil, menjaga nada dan kualitas suara kendang saat dimainkan.

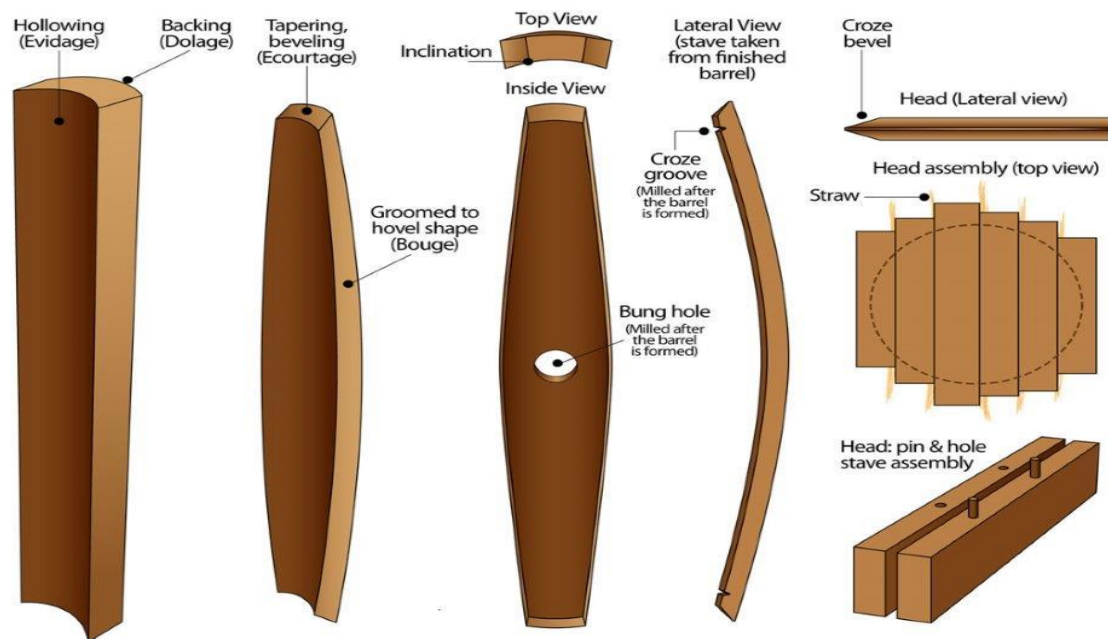
Pembuatan kendang jatilan kali ini menggunakan bahan multiflex, sebuah material daur ulang dari *banner flexi* jenis PVC (Polyvinyl Chloride) yang diproses dengan panas sehingga menghasilkan material baru. Material ini dikembangkan oleh Stuffo dan GudRnD, berbentuk papan dengan ukuran 90x20x1 cm. Karena kendang pada umumnya dibuat dari kayu, perlu ada penyesuaian untuk menggunakan material berbahan dasar papan ini.

Dalam proses pencarian referensi untuk pengerjaan, ditemukan teknik pembuatan *barrel* berbahan dasar kayu, yang dikenal sebagai *cooperage* atau *coopering*. Teknik ini menggunakan potongan kayu yang disebut *staves*, disusun melingkar, dan dikencangkan dengan logam. Pendekatan ini menjadi dasar untuk pembuatan kendang jatilan menggunakan bahan multiflex. Referensi teknis pembuatan barrel ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Referensi teknis dari pembuatan *barrel* (Sumber: Josh Wright, 2020)

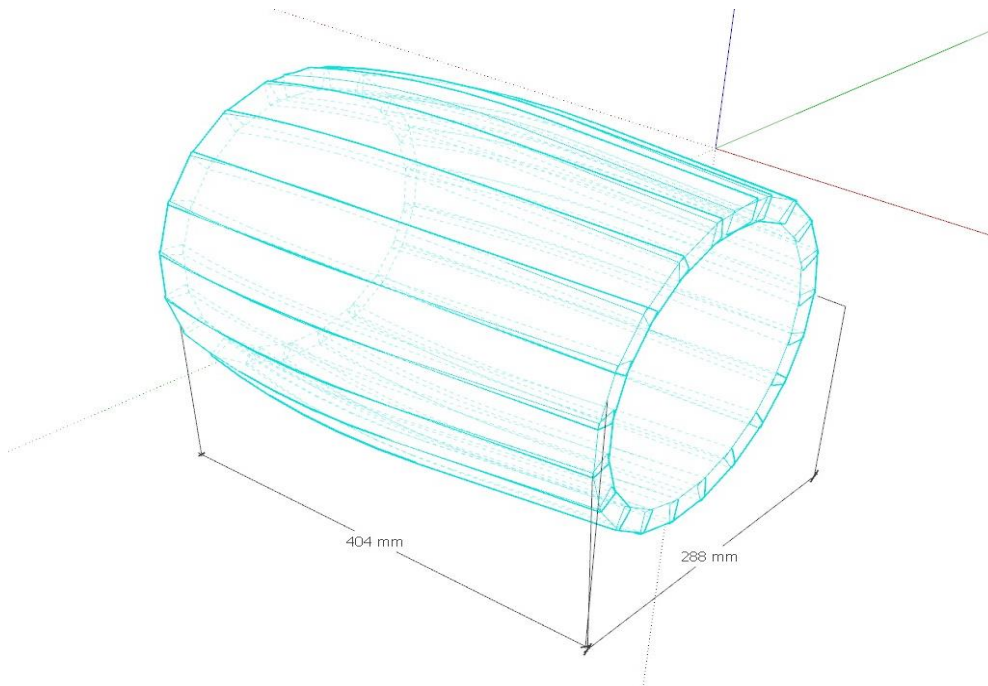
Cooperage. Shaping staves for a wine barrel.



Gambar 5. Referensi teknis dari pembuatan barrel. (Sumber: thecmn, 2012)

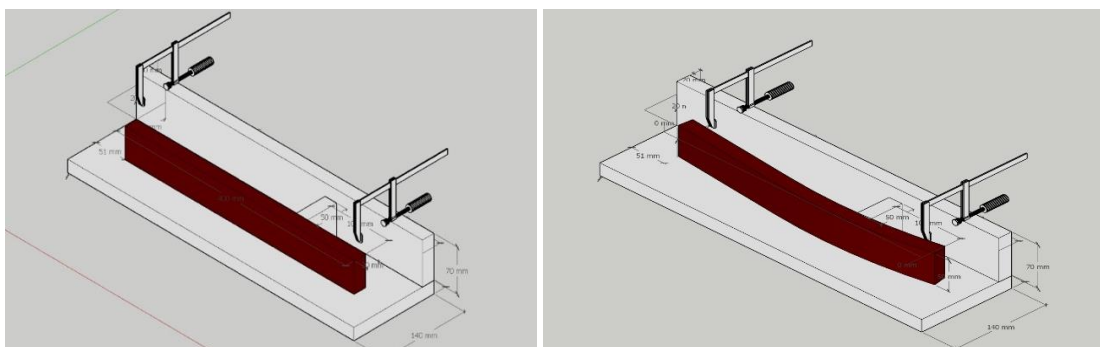
Perancangan bentuk dan teknis pengerjaan

Dalam proses ini, desain kendang dirancang berdasarkan referensi dari berbagai sumber dan disesuaikan dengan faktor ukuran, bahan, dan teknik pengerjaan. Untuk kendang jatilan, dimensi yang ditetapkan adalah panjang 40 cm dan diameter 25 cm, seperti yang tertera pada gambar 6. Teknik pengerjaan disesuaikan dengan material daur ulang flexi, dan alat khusus diciptakan untuk mendukung pembuatan kendang berbahan dasar multiflex. Proses ini mengacu pada teknik cooperage, di mana material dilengkungkan sebagai bagian dari pembuatannya.



Gambar 6. Perancangan bentuk kendang
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Dalam pengerjaan ini, berbagai metode dipertimbangkan mengingat sifat elastis multiflex. Pemanas digunakan untuk melengkungkan material dan memastikan bentuknya tetap. Berdasarkan rancangan teknis dari referensi yang diperoleh dan material daur ulang yang tersedia, papan staves direncanakan dengan ukuran 40x5x2 cm dengan jumlah 30 buah. Hal tersebut ditunjukkan pada gambar 7 Karena ketebalan multiflex hanya 1 cm, dua papan staves perlu ditumpuk. Selain itu, 20 papan multiflex berukuran 90x5x1 cm juga disediakan. Proses perancangan dilakukan secara digital menggunakan perangkat lunak SketchUp untuk mensimulasikan teknis pemotongan yang tergambar pada gambar 7, pelengkungan, hingga pemasangan. Simulasi ini dilakukan selain bagian dari perancangan teknis tetapi untuk memberikan bayangan pada saat proses pengerjaannya.

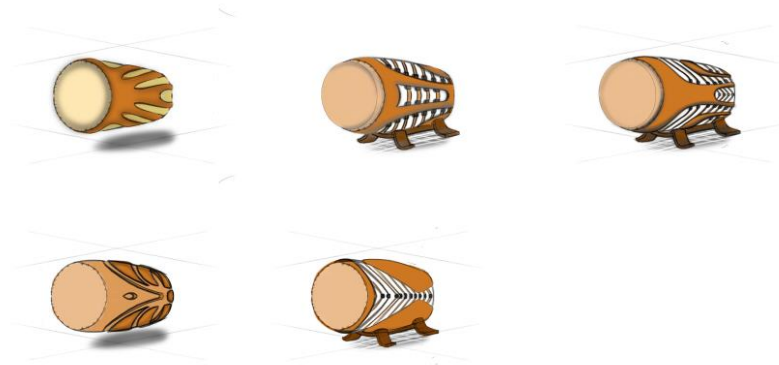


Gambar 7. Proses simulasi pemotongan dan pelengkungan dengan menggunakan perangkat lunak SketchUp.
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Perancangan motif sebagai elemen visual kendang

Selain perancangan bentuk dan teknis pengerjaan, grafis pada klowong kendang juga dirancang dengan motif yang menggabungkan elemen tradisional dan modern. Proses ini

menggunakan material daur ulang dari *banner* PVC yang dicacah, kemudian dipadukan dengan limbah plastik HDPE hingga membentuk material baru dengan ketebalan 4-5 mm yang sifatnya lentur. Material ini memiliki variasi warna yang berasal dari limbah plastik HDPE, seperti tutup botol plastik, yang memberikan nuansa visual yang beragam. Karena sifat material yang lentur dan elastis, sangat cocok untuk ditempelkan pada klowong kendang, mengikuti motif yang telah dirancang sebelumnya. Perancangan motif sebagai elemen visual tergambar pada gambar 8.



Gambar 8. Beberapa rancangan visual motif kendang jatiilan.
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Pembuatan material daur ulang multiflex

Secara umum, proses pembuatan material daur ulang multiflex dibagi menjadi beberapa proses pengerjaan. Merujuk alur kerja pada tulisan diatas pembuatan material daur ulang dilakukan dengan melakukan pengumpulan *banner* hingga pemotongan *banner*. Salah material yang dibuat dapat dilihat di Gambar 9.



Gambar 9. Material daur ulang limbah *banner* PVC yang dicacah dan dipadukan dengan cacahan limbah HDPE.

(Sumber: Dokumen Pribadi)

Tahap pengumpulan banner

Dalam satu bulan pasca Pemilu 2024, sebanyak 11 ton *banner* kampanye berhasil dikumpulkan dari lima wilayah, yaitu Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Pusat, Depok, dan Tangerang Selatan. Pengumpulan ini merupakan bagian dari upaya sistematis dalam pengelolaan limbah pasca-pemilu, yang bertujuan untuk mendukung inisiatif daur ulang serta mengurangi dampak lingkungan akibat akumulasi material sisa kampanye. Sebagian dari *banner* yang terkumpul direncanakan untuk diolah menjadi bahan dasar pembuatan kendang jatiilan, memanfaatkan material daur ulang untuk menciptakan produk budaya dengan nilai tambah. Pengumpulan *banner* yang telah di kumpulkan bisa dilihat pada ganvar 10.



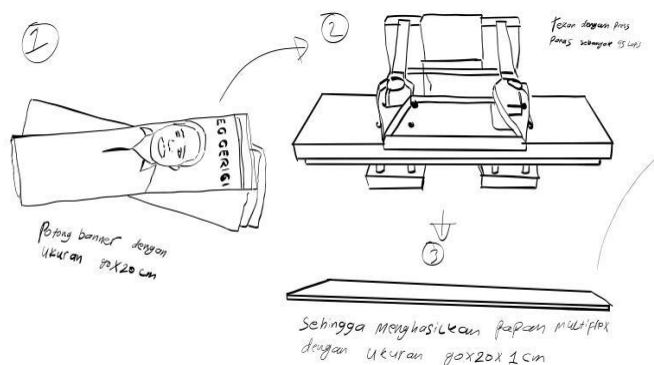
Gambar 10. Beberapa *banner* bekas APK kampanye pemilu 2024 yang berhasil dikumpulkan tim GudRnD & Stuffo.
(Sumber: GudRnD dan Stuffo)

Pembersihan *Banner*

Proses pembersihan *banner* dimulai dengan membersihkan permukaan *banner* dari debu, kotoran, dan residu perekat yang menempel. *Banner* dicuci menggunakan air dan deterjen ringan, kemudian bilas hingga bersih. Setelah pencucian, *banner* dikeringkan dengan cara digantung atau menggunakan mesin pengering untuk memastikan *banner* benar-benar kering dan bebas dari kelembaban sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya. Pembersihan ini bertujuan untuk memastikan kualitas material daur ulang yang optimal dan mempersiapkan *banner* untuk proses produksi lebih lanjut, seperti pemotongan dan pressing.

Proses Pemanasan dengan mesin press

Setelah dipotong sesuai dengan ukuran yang dapat diakomodasi oleh mesin press, langkah berikutnya adalah proses pemanasan menggunakan mesin tersebut. Setiap lembar *banner* yang telah dibersihkan dan dipotong ditempatkan secara berlapis satu per satu hingga mencapai ketebalan sekitar 1 cm. Untuk mencapai ketebalan ini, diperlukan sekitar 45-50 lembar *banner*. Proses pemanasan dengan mesin press bertujuan untuk mengikat lapisan-lapisan *banner* secara erat, menciptakan material baru yang padat, seragam, dan kuat, sesuai dengan spesifikasi teknis yang dibutuhkan untuk tahap produksi selanjutnya.



Gambar 11. Proses pelengkungan material multiflex.
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Proses ini menggunakan mesin press panas dengan suhu yang diatur antara 120°C hingga 150°C, tergantung pada jenis bahan dan ketebalan yang diinginkan. Kain teflon digunakan sebagai alat pendukung untuk mencegah lapisan *banner* menempel langsung pada permukaan

mesin selama pemanasan. Pemanasan berlangsung selama sekitar 30 menit, yang memungkinkan panas meresap ke seluruh lapisan secara merata. Setelah proses pemanasan selesai, tahap pendinginan dilakukan selama 30 menit untuk memastikan material yang dihasilkan mengeras dengan baik, mempertahankan bentuk dan kekuatan yang diinginkan. Pada akhir proses ini, material baru yang terbentuk memiliki struktur yang stabil dan siap digunakan dalam proses produksi berikutnya. Proses ini digambarkan pada gambar 11.

Pembuatan Membran Kendang

Pembuatan membran kendang dilakukan dengan memanfaatkan limbah kantong plastik jenis LDPE (Low-Density Polyethylene) untuk mencapai ketebalan yang serupa dengan membran tradisional dari kulit hewan, yaitu sekitar 3 mm. Proses ini dilakukan dengan menumpuk lima lapis kantong plastik bekas yang telah dipotong dengan ukuran 40x40 cm, hal ini ditunjukkan pada gambar 12 kemudian memanaskannya hingga lapisan-lapisan tersebut menyatu. Pemanasan dilakukan menggunakan mesin press panas yang juga digunakan untuk menyatukan lapisan-lapisan *banner*. Setelah dipanaskan selama sekitar 10 menit, membran plastik yang diinginkan dapat diangkat dari mesin. Dan alat dan proses pemanasan bisa dilihat pada gambar 13.

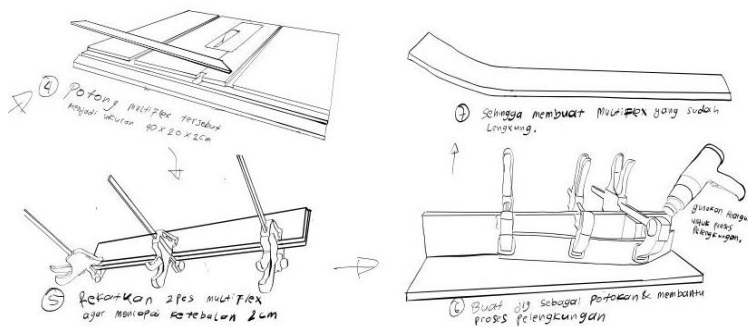


Gambar 12. Material kantong plastik LDPE.
(Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 13. Proses pemanasan limbah kantong kresek untuk membran.
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Pemotongan dan pelengkungan material multiflex



Gambar 14. Proses pelengkungan material multiflex. (Sumber: Dokumen Pribadi)

Pemotongan pola *banner* dimulai dari kondisi awal dengan ukuran yang sangat acak dan tidak seragam. Untuk mengoptimalkan proses, pemotongan disesuaikan dengan dimensi area kerja mesin press yang digunakan, yaitu 90x20 cm. Setiap *banner* dipotong agar sesuai dengan ukuran optimal ini, sehingga penyesuaian pola pemotongan dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan memastikan kualitas hasil akhir sesuai dengan standar produksi yang diinginkan. Langkah ini penting untuk meminimalkan limbah material dan mengoptimalkan penggunaan mesin press dalam proses produksi. Proses ini tergambar pada gambar 14.

Untuk membuat staves berukuran 40x5x2 cm, langkah pertama adalah memotong papan multiflex berukuran 90x20x1 cm dengan alat *table saw*, menjadi dua bagian dengan panjang masing-masing memiliki panjang 40 cm, menghasilkan dua potongan berukuran 40x20x1 cm, serta sisa potongan sepanjang 10 cm yang dapat disisihkan. Mengingat kebutuhan ketebalan staves sebesar 2 cm, dua potongan 40x20x1 cm kemudian ditumpuk dan direkatkan menggunakan lem poliuretan (PU) untuk mencapai ketebalan yang diinginkan. Setiap stave memiliki lebar 5 cm, dan untuk membentuk satu kendang dengan diameter 20 cm (keliling sekitar 62,8 cm), dibutuhkan sekitar 13 stave ($62,8 \text{ cm} / 5 \text{ cm} \approx 12,5$, dibulatkan menjadi 13 stave).

Pemotongan lainnya dilakukan menggunakan *table saw* dengan sudut kemiringan mata potong diatur pada 11 derajat, yang bisa dilihat dalam gambar 15. Hal ini membuat pemotongan hanya terjadi pada ujung-ujung batang stave, tanpa memotong bagian yang melengkung. Tujuan dari pemotongan ini adalah agar semua batang stave dapat disusun sejajar dan membentuk lingkaran sempurna.



Gambar 15. Alat untuk memotong multiflex yang akan menjadi stave. (Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 16. Proses penggabungan masing-masing multiflex.
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Pertama, stave yang telah dipotong dilunakkan menggunakan alat pemanas seperti heat gun. Proses pemanasan ini memanfaatkan sifat elastis dari material multiflex, sehingga pelengkungan dapat dilakukan tanpa menyebabkan keretakan. Dengan bantuan cetakan atau jig, kelengkungan bisa disesuaikan dengan radius yang diinginkan dan memastikan seluruh stave memiliki kelengkungan yang seragam. Meskipun proses ini lebih lama, hasilnya lebih baik karena material lebih mudah mengikuti bentuk lengkung yang diharapkan. Proses pelengkungan ini tergambar pada gambar 16.

Kedua, pelengkungan ini dilakukan tanpa bantuan alat pemanas, tetapi tetap menggunakan jig. Proses ini bisa ditunjukkan pada gambar 17. Metode ini lebih cepat dan tidak membutuhkan energi tambahan. Namun, meskipun prosesnya lebih efisien, hasilnya kurang optimal. Kelengkungan tidak sehalus metode dengan pemanasan dan material cenderung membentuk sudut yang lebih tegas, sehingga hasilnya kurang halus dibandingkan metode pemanasan. Proses pelengkungan tanpa pemanas bisa dilihat dalam gambar 18.



Gambar 17. Proses pelengkungan dengan jig baik dengan pemanas atau tidak.
(Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 18. Hasil pelengkungan dengan pemanas dan tanpa pemanas.
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Metode ketiga, merupakan hasil eksperimen untuk mengatasi kendala yang muncul pada kedua metode sebelumnya. Kami mencoba tidak menggunakan jig dan memotong beberapa lapisan material multiflex di bagian ujung sepanjang 10 cm, kemudian melengkungkannya secara manual dan merekatkannya menggunakan lem. Meskipun lebih sederhana, hasilnya berbeda dari pelengkungan dengan pemanasan karena kelengkungan yang dihasilkan lebih bersudut. Dalam tabel di bawah ini dapat dilihat kelebihan dan kekurangan dari tiga metode pelengkungan yang telah diuji coba.

Tabel 1. Hasil Uji Coba Pelengkungan

| METODE | KELEBIHAN | KEKURANGAN |
|--|---|---|
| Pelengkungan dengan Pemanasan | Hasil kelengkungan lebih halus karena material multiflex yang dipanaskan menjadi lebih lentur dan mudah mengikuti bentuk lengkung. Risiko keretakan lebih kecil karena material melemah saat dipanaskan. | Proses ini memakan waktu lebih lama karena membutuhkan waktu untuk memanaskan material. Penggunaan energi tambahan seperti heat gun menambah biaya dan mungkin kurang efisien. Radius kelengkungan antar stave kadang tidak seragam meskipun bentuknya halus. |
| Pelengkungan Tanpa Pemanasan | Proses lebih cepat karena tidak memerlukan waktu untuk pemanasan. Metode ini lebih hemat biaya dan energi karena tidak membutuhkan alat pemanas. | Hasil kelengkungan kurang halus, cenderung bersudut dan tidak mengikuti lengkungan dengan sempurna. Material lebih rentan terhadap keretakan saat dilengkungkan tanpa pelunakan. |
| Pemotongan Lapisan dan Pelengkungan Manual | Metode ini sederhana dan tidak memerlukan alat pemanas khusus, sehingga lebih fleksibel dalam menyesuaikan bentuk sesuai kebutuhan. Proses manual memungkinkan untuk eksperimen bentuk yang lebih beragam. | Hasil kelengkungan tidak sehalus metode dengan pemanasan dan memiliki sudut yang lebih tegas. Memerlukan penyesuaian lebih pada setiap tahap, sehingga hasil akhir bisa lebih bervariasi dan kurang konsisten. |

Perakitan

Proses perakitan kendang terbagi menjadi dua tahap: pemasangan klowongan (badan kendang) dan pemasangan membran. Klowongan terbuat dari kayu utuh, sementara kulit kendang (sapi atau kambing) direndam terlebih dahulu agar lebih lentur. Kulit kemudian dibentangkan di kedua sisi klowongan dan diikat dengan tali atau rotan. Satu sisi kulit dikencangkan lebih erat untuk menghasilkan nada yang bervariasi. Selanjutnya, kulit dijepit menggunakan cincin bambu atau logam untuk menjaga ketegangannya. Setelah pemasangan, kulit dibiarkan mengering secara alami agar semakin kencang, memastikan suara yang dihasilkan optimal untuk pertunjukan jatilan. Hal tersebut kami terapkan pada kendang dengan material multiflex, tetapi ada beberapa penyesuaian dengan material. Berikut penjelasannya:

Perakitan Klowongan

Proses perakitan klowongan kami lakukan dengan membagi 2 sisi klowongan yang bisa dilihat pada gambar 19, yang nantinya akan di satukan dengan menggunakan lem poliuretan (PU). Sebelum perakitan permanen dilakukan, kami terlebih dahulu melakukan simulasi perakitan menggunakan lakban kertas. Simulasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa sudut potongan stave sudah akurat dan siap untuk proses perekatan seperti yang tergambar pada gambar 20. Setelah dilakukan simulasi dan proses perekatan yang dibantu dengan tali lashing yang membantu mengencangkan dan menekan proses perekatan bagian klowongan.



Gambar 19. Proses simulasi perakitan dengan menggunakan lakban kertas.
(Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 20. Proses perekatan klowongan menggunakan lem PU.
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Perakitan Membran

Setelah kedua membran dari limbah kantong plastik selesai diolah, langkah selanjutnya adalah perakitan membran pada badan kendang. Sebelumnya, kami melakukan percobaan dengan mengikat membran pada klowongan menggunakan tali lashing. Tali ini dipilih karena mudah diikat dan dikencangkan, sehingga memudahkan proses percobaan. Percobaan ini bertujuan untuk melihat metode perakitan yang lebih efektif dan menilai kualitas suara yang dihasilkan oleh membran daur ulang dari plastik LDPE. Percobaan tersebut menunjukkan bahwa cara yang paling efektif untuk mengikat membran ke klowongan adalah dengan menutup sebagian permukaan membran menggunakan cincin besi, agar membran tidak mudah lepas. Selain itu, penting untuk memastikan bahwa membran terentang dengan kencang agar menghasilkan suara yang nyaring dan keras.

Proses perakitan ini menggunakan plat besi bekas dengan ketebalan 3 cm dan lebar 5 cm, yang ditebuk dan dibentuk melingkar. Cincin besi tersebut dibentuk sesuai dengan diameter masing-masing ujung klowongan, kemudian di las pada tempatnya. Diameter kepala klowongan adalah 20 cm, sedangkan diameter ekor klowongan berukuran 18 cm yang bisa dilihat pada gambar 21.

Perakitan membran dimulai dengan meletakkan membran plastik di atas kepala kendang, kemudian diikuti dengan pemasangan cincin besi yang melingkar di sekeliling kepala kendang. Fungsi cincin besi ini adalah untuk mengencangkan membran plastik agar tetap terpasang dengan baik. Cincin tersebut dipasangkan menggunakan pengait atau dilas pada beberapa titik

di sekitar tepi membran, sehingga membran dapat terpasang dengan kencang dan tidak bergeser selama digunakan. Proses perakitan ini bisa dilihat pada gambar 22.



Gambar 21. Ukuran diameter kepala dan ekor klowongan.
(Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 22. Proses perakitan membran pada klowongan.
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Hasil



Gambar 23. Hasil kendang jatilan yang terbuat dari multiflex pada klowongan dan daur ulang kantong plastic
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Purwarupa kendang berhasil dibuat menggunakan bahan dari papan multiflex PVC dan membran plastik LDPE. Teknik *stave* dan *jig* memungkinkan badan kendang memiliki struktur kuat dan presisi. Penggunaan cincin besi untuk membran memastikan ketegangan optimal, menghasilkan suara nyaring yang memadai untuk pertunjukan Jatilan. Secara umum hasil purwarupa kendang dengan material daur ulang ini dapat dilihat pada gambar 23.

Purwarupa ini membuktikan bahwa bahan daur ulang dapat berfungsi baik sebagai alat musik tradisional. Selain mengurangi limbah plastik, inisiatif ini berkontribusi pada ekonomi kreatif berbasis komunitas dan mendukung pariwisata berkelanjutan. Namun, tantangan teknis

seperti kebutuhan energi tinggi dalam proses press panas perlu diperhatikan untuk replikasi di masa depan.

Koefisien penyerapan suara dari panel berbahan LDPE daur ulang mencapai rata-rata 0,73, menunjukkan bahwa bahan ini efektif dalam menyerap energi suara (Owhor dkk., 2024). Hal ini mendukung potensi LDPE sebagai bahan alternatif dalam seni tradisional seperti kendang, di mana akustik menjadi elemen penting.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa limbah *banner* PVC dan kantong plastik LDPE dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif dalam pembuatan purwarupa kendang Jatilan. Melalui pendekatan praktik berbasis riset, berbagai tahapan desain dan produksi berhasil dilakukan dengan mengadaptasi teknik pelengkungan multiflex dan perakitan membran berbasis plastik daur ulang. Hal ini menjawab pertanyaan utama dalam penelitian, yaitu bagaimana memanfaatkan limbah plastik menjadi instrumen tradisional dan metode teknis apa yang efektif untuk proses tersebut.

Secara teknis, kendang yang dihasilkan memiliki struktur yang stabil dan suara yang cukup nyaring yang menyerupai kendang menggunakan kayu dan membran kulit, meskipun masih terdapat tantangan dalam mencapai ketegangan membran yang sempurna. Namun di luar keberhasilan teknis, penciptaan ini juga memiliki implikasi sosial dan budaya yang penting. Ia membuktikan bahwa inovasi dalam alat musik tradisional bisa menjadi respons terhadap isu lingkungan, sekaligus bentuk pelestarian seni pertunjukan rakyat.

Lebih dari sekadar instrumen, kendang ini menjadi representasi baru dari semangat keberlanjutan dalam tradisi. Ia membuka ruang refleksi: bahwa praktik budaya bisa bertransformasi tanpa kehilangan identitasnya, justru menjadi sarana untuk menjawab tantangan zaman seperti limbah plastik dan krisis bahan baku alami.

Penelitian ini membuka beberapa peluang untuk pengembangan riset lebih lanjut. Pertama, perlu dilakukan pengukuran akustik secara kuantitatif terhadap kendang yang dibuat dari limbah daur ulang, agar karakter suara yang dihasilkan dapat dibandingkan secara objektif dengan kendang tradisional. Pengukuran ini dapat mencakup aspek seperti frekuensi resonansi, daya tahan suara, dan respons dinamis. Kedua, eksperimen lebih lanjut bisa dilakukan dengan menggunakan jenis limbah material lainnya, seperti HDPE atau kombinasi antara HDPE dan material organik lain, untuk melihat perbedaan karakteristik suara, ketahanan bahan, serta kemudahan proses pembuatannya. Ketiga, ada potensi besar untuk mengembangkan proyek pembuatan kendang ini ke skala yang lebih luas, baik dari sisi produksi massal, integrasi dalam kurikulum pendidikan seni dan lingkungan, maupun pengembangan desain visual yang lebih variatif sebagai bentuk ekspresi budaya kontemporer. Pengembangan ini tidak hanya memperluas dampak lingkungan dan sosial dari proyek, tetapi juga membuka peluang ekonomi kreatif berbasis daur ulang dalam konteks pelestarian seni tradisional.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini merupakan hasil dari Penelitian Dosen Pemula tahun 2024 yang gelar oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi dengan nomor kontrak turunan 802/LL3/AL 04/2024. Ucapan terima kasih diberikan kepada pimpinan Universitas Kalbis mulai dari Rektor, Wakil Rektor, Dekan khususnya Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Desain, Rekan-

rekan dosen, Mahasiswa/i yang membantu penelitian ini serta rekan-rekan di GudRnD dan Stuffo sebagai mitra.

Referensi

- Ananda, R. F., Limbong, H., & Budiawan, H. (2022). Saru Pakareman: Refleksi Pengalaman Diri sebagai Practice-led Research. *Resital: Jurnal Seni Pertunjukan*, 23, 75–87. <https://doi.org/10.24821/resital.v23i2.7328>
- Mukhaer, A. A. (2024, Februari 15). Apa Saja Hasil Daur Ulang Sampah Alat Peraga Kampanye Pemilu 2024? *National Geographic*. <https://nationalgeographic.grid.id/read/134017895/apa-saja-hasil-daur-ulang-sampah-alat-peraga-kampanye-pemilu-2024?page=all>
- Boonrod, V. (2024). Musical Instruments from Recycled Materials: A Case Study of Uthen Pialor. *Journal of Urban Culture Research*, 28, 92112. <https://doi.org/10.14456/JUCR.2024.3>
- Brydson, J. A. (1999). *Plastics materials* (7th ed). Butterworth-Heinemann.
- Darmawan, D. (2024, Januari 17). APK dan Pencemaran Lingkungan. *kompas.id*. <https://www.kompas.id/baca/opini/2024/01/16/apk-dan-pencemaran-lingkungan>
- Hendriyana, H. (2022). *Metodologi Penelitian Penciptaan Karya Practice-Led Research and Practice-Based Research Seni Rupa, Kriya, dan Desain – Edisi Revisi*. Penerbit Andi. <https://books.google.co.id/books?id=tg1vEAAAQBAJ>
- Irianto, A. M. (2016). The Development of Jatilan Performance as an Adaptive Strategy Used by Javanese Farmers. *Harmonia: Journal of Arts Research and Education*, 16(1), 38. <https://doi.org/10.15294/harmonia.v16i1.5213>
- Josh Wright (Direktur). (2020, Maret 16). Making A \$5 Fake Wine/Wiskey barrel from a single 2x6 | gift ideas | woodworking [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=fYMJgvHAJ4w>
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *WHAT A WASTE 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. World Bank
- Kuswarsantyo. (2014). Seni Jatilan dalam Dimensi Ruang dan Waktu. *Jurnal Kajian Seni*, 1(1), 48. <https://doi.org/10.22146/art.5875>
- Mendoza, M. A. D., De La Hoz Franco, E., & Gómez, J. E. G. (2023). Technologies for the Preservation of Cultural Heritage—A Systematic Review of the Literature. *Sustainability*, 15(2). <https://doi.org/10.3390/su15021059>
- Murwanti, A. (2017). Pendekatan Practice-led Research Sebuah Upaya Fundamental untuk Mengatasi Ketimpangan antara Praktik Penciptaan Seni Rupa dan Publikasi Akademik di Indonesia. *Seminar Nasional Seni dan Desain: “Membangun Tradisi Inovasi Melalui Riset Berbasis Praktik Seni dan Desain” FBS Unesa*.
- Owhor, S. C., Adinife, A., & Amine, J. D. (2024). Evaluation of Noise Attenuation Property of Acoustic Panel made from Recycled water Sachets. 17(2), 56–72.
- Rahmadiani, S., & Sari, W. K. (2021). Determining Incentive in Support of Plastic Recycling Industry in Indonesia: 3rd Annual International Conference on Public and Business Administration (AICoBPA 2020), Bogor, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210928.039>



- Sukses Kita (Direktur). (2022, Desember 13). Pembuat Kendang Terkenal Di Solo Raya Hengki (Slamet Kendang) || Cara Membuat Kendang [Video recording].
<https://www.youtube.com/watch?v=WSv272paMg8>
- thecmn. (2012). Capacity 02 [Photo].
<https://www.flickr.com/photos/97947597@N00/27995730217/>
- Utama, P. (2024, Februari 12). Habis Kampanye, Terbitlah Ribuan Ton Sampah. Detik.com.
<https://news.detik.com/x/detail/spotlight/20240212/Habis-Kampanye-Terbitlah-Ribuan-Ton-Sampah/>
- Kesaboyina, V. M., Tiwar, V., & Sade, A. (2024). Reviving Tradition: Exploring Sustainable Practices In Kalamkari Art For Artisan Empowerment And Cultural Preservation. Educational Administration: Theory and Practice, 30(4), 560–571.
<https://doi.org/10.53555/kuey.v30i4.1505>
- Putra, W. Z. A. (2023). Kajian Fenomenologis: Pemanfaatan Alat Musik dari Sampah sebagai Model Pembelajaran PBL dan ADDIE. Jurnal Pendidikan dan Kajian Seni), 8(1), 27–39.
- Wijaya, F. R., Suneko, A., & Raharja, R. (2023). “Si Lit”: Komposisi Karawitan Berbasis Pada Pengolahan Posisi Kendang Batangan. IDEA: Jurnal Ilmiah Seni Pertunjukan, 17(1), 471–483.