SWARA: Jurnal Antologi Pendidikan Musik
Journal homepage: https://ejournal-arts.upi.edu/swara

PEMANFAATAN LIMBAH PARALON MENJADI INSTRUMEN MUSIK

Rizky Meta Putra[1], Jaeni[1],Yahfenel Evi Fussalam[1], Fensy Sella[2]
[1] Pascasarjana Pendidikan Seni, Institut Seni Budaya Indonesia, Indonesia
[2]Pendidikan Seni Musik, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia
*correspondence: E-mail: Oborizky@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan bahan nonkonvensional sebagai instrumen musik menghadirkan inovasi yang terjangkau dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengkaji karakter bunyi instrumen musik berbahan pipa paralon bekas berdasarkan prinsip resonansi tabung udara. Metode penelitian menggunakan pendekatan eksperimen eksploratif dengan desain mixed methods, melibatkan pengukuran frekuensi menggunakan digital tuner dan analisis kualitatif terhadap karakter bunyi. Penelitian dilaksanakan di Noise Creator Bandung, menggunakan pipa paralon bekas berdiameter 1 inci, 1,5 inci, dan 2 inci dengan variasi panjang untuk menghasilkan tangga nada diatonis C Mayor (C2-C3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang tabung berpengaruh signifikan terhadap frekuensi bunyi, semakin panjang tabung menghasilkan frekuensi lebih rendah. Diameter tabung memengaruhi kualitas timbre, dengan diameter lebih besar menghasilkan suara lebih bulat. Instrumen musik hasil rancangan, yaitu "paralophone", mampu menghasilkan tangga nada diatonis yang harmonis dan mudah dimainkan. Penelitian ini membuktikan bahwa limbah paralon memiliki potensi sebagai media edukatif untuk mendorong kreativitas musikal dan kesadaran lingkungan.

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:
Diserahkan, 02-12-2025
Revisi Pertama, 05-12-2025
Diterima, 10-12-2025
Tersedia Online, 10-12-2025
Tanggal Publikasi, 10-12-2025

Kata kunci:
paralon bekas, instrumen musik, daur ulang, ekspresi kreatif.

1. PENDAHULUAN

Kreativitas merupakan salah satu aspek fundamental dalam pengembangan seni musik. Praktiknya, kreativitas tidak hanya tercermin dalam kemampuan memainkan atau menciptakan musik, tetapi juga dalam cara individu atau berkelompok, memanfaatkan sumber daya yang tersedia untuk menghasilkan karya yang inovatif dan bermakna. Di tengah keterbatasan sarana sumber daya, dorongan untuk mengembangkan praktik seni yang terjangkau dan berkelanjutan menjadi semakin penting. Fenomena ini relevan seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap isu lingkungan dan kebutuhan untuk mengurangi limbah. Biaya pengadaan instrumen musik konvensional yang relatif tinggi menjadi kendala bagi masyarakat, sekolah, maupun komunitas kreatif. Pemanfaatan bahan non-konvensional, limbah industri atau barang bekas, sebagai media pembuatan instrumen musik, merupakan salah satu solusi yang efektif dan inovatif. Bahan-bahan ini tidak hanya dapat diubah menjadi alat musik fungsional, tetapi juga menyimpan potensi untuk mengekspresikan melalui bentuk dan karakter bunyi yang unik.

Pendekatan ini selaras dengan prinsip seni berkelanjutan yang mengedepankan efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah, sekaligus memberikan nilai edukatif bagi masyarakat. Instrumen musik yang terbuat dari limbah dapat menjadi sarana pembelajaran menarik bagi generasi muda, karena mereka tidak hanya belajar tentang musik, tetapi juga tentang kreativitas, inovasi, dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Berbagai penelitian telah menunjukkan potensi pemanfaatan limbah sebagai bahan dasar instrumen musik. Susetyo (2018) meneliti penggunaan limbah bekas untuk meningkatkan kreativitas dan inovasi peralatan musik, yang membuktikan bahwa bahan daur ulang dapat menghasilkan instrumen yang fungsional. Surya dan Rico (2020) mengeksplorasi pemanfaatan batok kelapa sebagai bio-instrumen musik, menunjukkan bahwa material organik memiliki karakteristik akustik yang menarik. Sementara itu, Ginanjar, Fausta, dan Daryana (2023) mengkaji proses daur ulang limbah angklung, memperlihatkan pentingnya keberlanjutan dalam seni tradisional. Penelitian-penelitian tersebut menegaskan bahwa transformasi limbah menjadi instrumen musik bukan sekadar solusi ekonomis, tetapi juga membuka dimensi baru dalam eksplorasi bunyi dan estetika musikal.

Namun demikian, kajian khusus mengenai pemanfaatan pipa paralon bekas sebagai instrumen musik masih terbatas. Paralon sebagai material memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan bahan limbah lainnya. Secara fisik, paralon memiliki struktur tabung yang konsisten, tahan lama, dan mudah diolah. Karakteristik ini mendukung penciptaan instrumen musik dengan nada yang terukur dan stabil. Bismo, Nabilla, dan Piliang (2024) menyebutkan bahwa pemilihan material dalam pembuatan instrumen harus mempertimbangkan aspek akustik, durabilitas, dan kemudahan pengolahan, di mana paralon memenuhi ketiga kriteria tersebut. Pipa paralon bekas mempunyai potensi tinggi, bahan non-konvensional ini memiliki karakteristik fisik yang mendukung resonansi udara, sehingga memungkinkan menghasilkan suara atau nada tertentu. Resonansi tabung udara merupakan fenomena akustik yang telah banyak dipelajari dalam ilmu musik dan fisika. Prinsip dasar resonansi tabung menyatakan bahwa panjang kolom udara dalam tabung berbanding terbalik dengan frekuensi gelombang bunyi yang dihasilkan. Dengan desain dan pengolahan yang tepat, pipa paralon bekas dapat diubah menjadi instrumen musik dengan karakter bunyi yang khas.

Instrumen musik dari paralon bekas dapat dibuat dengan biaya yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan instrumen musik konvensional, sehingga meningkatkan

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677

aksesibilitas bagi kalangan masyarakat. Bandung yang dikenal kota kreatif dan inovatif di Indonesia, menjadi salah satu pusat pengembangan ide kreatif berbasis komunitas. Salah satu komunitas yang menonjol dalam inovasi ini adalah Noise Creator, yang menginisiasi transformasi paralon bekas menjadi instrumen musik fungsional. Ide muncul sebagai respon terhadap beberapa tantangan yang dihadapi oleh komunitas kreatif. Noise Creator menjadikan paralon bekas sebagai salah satu material utama karena ketersediaan barang produksinya yang cukup, mudah dibentuk, kemampuan resonansinya yang mendukung untuk menciptakan berbagai variasi nada juga bunyi. Penggunaan paralon bekas sebagai instrumen musik menunjukan bahwa inovasi dalam material dan suara tidak hanya menawarkan nilai estetis, tetapi juga membuka ruang edukatif. Instrumen ini memungkinkan individu atau kelompok mengeksplorasi kreativitas musikal secara bebas, memodifikasi desain dan berkreasi dengan berbagai suara atau bunyi. Penelitian ini berangkat dari kebutuhan untuk mengisi celah pengetahuan mengenai karakteristik akustik instrumen berbahan paralon bekas, khususnya dalam konteks tangga nada diatonis yang dapat diaplikasikan dalam praktik musik kontemporer.

Melalui pendekatan eksperimen berbasis resonansi tabung, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan instrumen musik alternatif yang terjangkau, berkelanjutan, dan edukatif. merupakan salah satu aspek fundamental dalam pengembangan seni musik. Praktiknya, kreativitas tidak hanya tercermin dalam kemampuan memainkan atau menciptakan musi, tetapi juga dalam cara individu atau berkelompok, memanfaatkan sumber daya yang tersedia untuk menghasilkan karya yang inovatif dan bermakna. Di tengah keterbatasan sarana sumber daya, dorongan untuk mengembangkan praktik seni yang terjangkau dan berkelanjutan menjadi semakin penting. Fenomena ini relevan seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap isu lingkungan dan kebutuhan untuk mengurangi limbah. Biaya pengadaan instrumen musik konvensional yang relatif tinggi menjadi kendala bagi masyarakat, sekolah, maupun komunitas kreatif.

Pemanfaatan bahan non-konvensional, limbah industri atau barang bekas, sebagai media pembuatan instrumen musik, merupakan salah satu solusi yang efektif dan inovatif. Bahan-bahan ini tidak hanya dapat diubah menjadi alat musik fungsional, tetapi juga menyimpan potensi untuk mengekspresikan melalui bentuk dan karakter bunyi yang unik. Pendekatan ini selaras dengan prinsip seni berkelanjutan yang mengedepankan efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah, sekaligus memberikan nilai edukatif bagi masyarakat. Instrumen musik yang terbuat dari limbah dapat menjadi sarana pembelajaran menarik bagi generasi muda, karena mereka tidak hanya belajar tentang musik, tetapi juga tentang kreativitas, inovasi, dan tanggung jawab terhadap lingkungan.

Pipa paralon bekas mempunyai potensi tinggi, bahan non-konvensional ini memiliki karakteristik fisik yang mendukung resonansi udara, sehingga memungkinkan menghasilkan suara atau nada tertentu. Resonansi tabung udara merupakan fenomena akustik yang telah banyak dipelajari dalam ilmu musik dan fisik. Dengan desain dan pengolahan yang tepat, pipa paralon bekas dapat diubah menjadi instrumen musik dengan karakter bunyi yang khas. Instrumen musik dari paralon bekas dapat dibuat dengan biaya yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan instrumen musik konvensional, sehingga meningkatkan aksesibilitas bagi kalangan masyarakat.

Bandung yang dikenal kota kreatif dan inovatif di Indonesia, menjadi salah satu pusat pengembangan ide kreatif berbasis komunitas. Salah satu komunitas yang menonjol dalam

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677

inovasi ini adalah Noise Creator, yang menginisiasi transformasi paralon bekas menjadi instrumen musik fungsional. Ide muncul sebagai respon terhadap beberapa tantangan yang dihadapi oleh komunitas kreatif. Noise Creator menjadikan paralon bekas sebagai salah satu material utama karena ketersedian barang produksinya yang cukup, mudah dibentuk, kemampuan resonansinya yang mendukung untuk menciptakan berbagai variasi nada juuga bunyi. Penggunaan paralon bekas sebagai instrumen musik menunjukan bahwa inovasi dalam material dan suara tidak hanya menawarkan nilai estetis, tetapi juga membuka ruang edukatif. Instrumen ini memungkinkan individu atau kelompok mengeksplorasi kreatifitas musikal secara bebas, memodifikasi desain dan berkreasi dengan berbagai suara atau bunyi.

2. METODE

Metode penelitian merupakan komponen penting dalam sebuah karya ilmiah karena memberikan dasar mengenai bagaimana data dikumpulkan, dianalisis, dan diinterpretasikan. Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan campuran dengan dominasi metode eksperimen kuantitatif, melibatkan deskripsi kualitatif untuk memahami fenomena secara lebih komperhensif. Creswell (2018), pendekatan campuran memberikan keuntungan karena mampu menggabungkan kekuatan metodologi kuantitatif yang objektif dengan pendekatan kualitatif yang bersifat mendalam.

Desain penelitian ini menggunakan eksperimen eksploratif, yaitu penelitian yang bertujuan menggali fenomena yang muncul dari paralon bekas. Eksperimen eksploratif dipilih karena instrumen musik berbahan paralon masih tergolong jarang diteliti, sehingga diperlukan ruang untuk eksplorasi yang lebih fleksibel. Desain ini juga memungkinkan peneliti memahami bagaimanan perubahan fisik tabung memengaruhi karakter bunyi yang muncul.

Penelitian dilaksanakan di Noise Creator, sebuah ruang kreatif di Kota Bandung yang berfokus pada transformasi limbah menjadi instrumen musik fungsional. Pemilihan lokasi ini mempertimbangkan ketersediaan fasilitas seperti ruang kerja, peralatan pemotongan, alat ukur, studio rekam, serta lingkungan kreatif yang mendukung proses eksperimen. Subjek penelitian bukan berupa individu, melainkan objek material berupa pipa paralon bekas dengan berbagai ukuran.

Bahan utama penelitian adalah pipa paralon bekas berdiameter 1 inci, 1,5 inci, dan 2 inci. Setiap paralon diperiksa kondisi fisiknya agar tidak terdapat retakan, penyok, atau penyumbatan yang dapat memengaruhi aliran udara di dalam tabung. Selain itu, di gunakan beberapa alat seperti gergaji, ampelas, matera dan jangka, serta aplikasi digital tuner untuk mengukur frekuensi nada secara presisi. Semua bahan dan alat dipilih agar sesuai dengan kebutuhan eksperimen dan memungkinkan pengukuran yang akurat

Teknik Pengumpulan data dilakukan untuk memahami kondisi fisik bahan, proses resonansi udara, dan respon bunyi ketika tabung dipukul. Observasi bersifat langsung dan sistematis, merujuk pada teknik obeservasi Creswell (2014) yang menekankan pentingnya pencatatan detail sebagai bagian dari validasi data. Data kuantitatif diperoleh melalui pengukuran frekuensi nada menggunakan digital tuner. Setiap tabung diuji untuk memastikan konsistensi bunyi, data yang dihasilkan berupa angka frekuensi dalam satuan Hertz (Hz), yang kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan teori gelombang akustik.

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677

Pada tahap persiapan, paralon dibersihkan dari debu, kotoran, dan sisa material lain yang dapat memengaruhi resonansi. Setelah itu, menentukan variasi panjang berdasarkan teori resonansi tabung untuk menghasilkan tangga nada diatonis, kemudian paralon dipotong menggunakan gergaji sesuai ukuran yang telah ditentukan. Proses pemotongan harus presisi karena panjang tabung sangat berpengaruh terhadap frekuensi bunyi. Setelah dipotong, ujung tabung diamlas agar halus dan tidak menghambat aliran udara. Setiap tabung diuji dengan teknik pukul, Bunyi yang dihasilkan diukur frekuensinya menggunakan aplikasi tuner. Pengukuran dilakukan pada kondisi ruangan yang stabil untuk mengurangi distorsi dari suara lain. Data frekuensi yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Data kemudian dibandingkan dengan teori resonansi dan tangga nada diatonis untuk melihat sejauh mana paralon bekas dapat menghasilkan nada yang sesuai dengan standar musikal.

Data frekuensi dianalisis menggunakan konsep dasar gelombang bunyi. Rumus resonansi tabung panjang dan pendek menjadi acuan dalam perhitungan teoritis. Analisis kulaitatif dilakukan untuk memahami proses kreatif, tantangan teknis, serta karakter bunyi yang tidak dapat dijelaskan melalui angka. Menurut Miles dan Huberman (2014), analisis kualittatif melibatkan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Dengan metode campuran ini memberikan pemahaman menyyeluruh mengenai karakter bunyi instrumen berbahan paralon bekas serta potensi penggunaanya dalam konteks edukatif dan kreativitas.

3. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakter bunyi yang dihasilkan oleh pipa paralon bekas melalui pendekatan eksperimen berbasis resonansi udara. Temuan utama menunjukan bahwa panjang dan diameter tabung paralon memiliki pengaruh yang signifikan terhadap frekuensi bunyi yang dihasilkan. Analisis dilakukan melalui rangkaian pengukuran menggunakan digital tuner, diikuti proses interpretasi berdasarkan teori gelombang bunyi. Secara keseluruhan, hasil memperlihatkan bahwa paralon bekas dapat dimanfaatkan menjadi instrumen musik fungsional dengan karakter yang dapat diprediksi secara ilmiah.

3.1 Hasil Pengukuran Frekuensi Bunyi

Hasil eksperimen menunjukan bahwa variasi ukuran tabung paralon memiliki pengaruh terhadap frekuensi bunyi yang dihasilkan. Semakin panjang pipa, semakin rendah frekuensinya, sebaliknya, semakin pendek pipa, semakin tinggi frekuensi yang dihasilkannya. Hal ini sejalan dengan teori resonansi udara, panjang kolom udara berbanding terbalik dengan frekuensi gelombang bunyi. Paralophone ini di tuning mengikuti tangga nada diatonis C Mayor (Do-Re-Mi-Fa-Sol-La-Si-Do) mencakup dua oktaf, dari C2 sampai C3. Dalam proses perancangan, peneliti melakukan tuning pipa paralon untuk mengikuti sistem tangga nada diatonis C Mayor. Pemilihan tangga nada diatonis dilakukan karena sistem ini merupakan dasar dalam struktur musik modern dan mudah diaplikasikan juga dikolaborasikan pada media instrumen yang berbeda. Hasil pengukuran frekuensi untuk pipa paralon berdiameter 2 inci menunjukkan data yang sangat presisi (lihat Tabel 1 dalam file Excel terlampir).

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677

Nada	Panjang Pipa (cm)	Frekuensi Terukur (Hz)	Frekuensi Standar (Hz)	Selisih (Hz)	Selisih (%)
C2	82,5	65,8	65,4	0,4	0,61
D2	73,5	73,6	73,4	0,2	0,27
E2	65,5	82,3	82,4	-0,1	-0,12
F2	61,8	87,5	87,3	0,2	0,23
G2	55	98,2	98	0,2	0,20
A2	49	110,3	110	0,3	0,27
B2	43,6	123,8	123,5	0,3	0,24
C3	41,2	131	130,8	0,2	0,15

Tabel 1. Hasil Pengukuran Frekuensi Paralophone Diameter 2 Inci

Data memperlihatkan bahwa frekuensi yang dihasilkan sangat mendekati frekuensi standar tangga nada diatonis C Mayor, dengan rata-rata selisih kurang dari 1%. Hal ini menunjukkan bahwa proses tuning yang dilakukan melalui pemotongan pipa secara presisi berhasil menghasilkan nada yang akurat. Nada terendah (C2) memerlukan panjang pipa terpanjang yaitu 82.5 cm, sementara nada tertinggi (C3) memerlukan pipa terpendek yaitu 41.2 cm. Pola ini konsisten dengan teori resonansi tabung tertutup, di mana frekuensi berbanding terbalik dengan panjang kolom udara.

3.2 Pengaruh Diameter terhadap Karakter Bunyi

Selain panjang tabung, diameter juga memberikan kontribusi penting terhadap karakter bunyi.

Diameter	Karakter Timbre	Durasi Sustain	Kualitas Resonansi	Aplikasi Musikal	Keterangan
1 inci	Tajam, fokus, artikulatif	Pendek (~1 detik)	Jernih, presisi tinggi	Melodi cepat, ornamen	Ideal untuk lead melody
1.5 inci	Seimbang, harmonis	Sedang (~1.5 detik)	Bulat, balanced	Harmoni, counter melody	Versatile untuk ensemble
2 inci	Bulat, penuh, kaya	Panjang (~2 detik)	Resonan, depth tinggi	Bass line, ostinato	Foundational tone

Tabel 2. Perbandingan Karakter Bunyi Berdasarkan Diameter Pipa

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677

Perbandingan karakter bunyi berdasarkan diameter pipa disajikan dalam Tabel 2. Tabung dengan diameter lebih besar menghasilkan suara yang lebih bulat dan penuh, sedangkan diameter lebih sempit menghasilkan suara yang lebih fokus dan terang. Walaupun diameter tidak memberikan perubahan frekuensi sekuat panjang tabung, diameter memberikan pengaruh pada kualitas timbre atau warna bunyi. Pipa dengan diameter 2 inci menghasilkan suara yang lebih bulat dan penuh dengan durasi sustain yang lebih panjang (sekitar 2 detik), menjadikannya ideal untuk memainkan nada-nada bass atau melodi yang memerlukan karakter suara yang kaya. Sebaliknya, pipa diameter 1 inci menghasilkan suara yang lebih fokus dan tajam dengan durasi sustain yang lebih pendek (sekitar 1 detik), cocok untuk melodi yang membutuhkan artikulasi jelas. Diameter 1.5 inci memberikan karakteristik yang seimbang di antara keduanya, sehingga versatile untuk berbagai keperluan musikal.

3.3 Analisis Teknik

Permainan Secara teknis, karakter bunyi juga berkaitan dengan cara pemukulan tabung. Variasi kekuatan pukulan dapat memengaruhi intensitas dan kestabilan frekuensi. Selama eksperimen, peneliti memastikan metode pemukulan dilakukan secara konsisten agar menghasilkan data yang dapat dibandingkan. Teknik pemukulan yang digunakan adalah pukulan vertikal pada bagian atas tabung menggunakan mallet dengan kepala karet lunak. Teknik ini dipilih karena menghasilkan bunyi yang paling stabil dan konsisten dibandingkan dengan teknik pemukulan lainnya. Eksperimen tambahan juga dilakukan dengan variasi teknik permainan, termasuk teknik slide (menggeser tangan di sepanjang tabung sambil dipukul) dan teknik damping (meredam bunyi dengan tangan). Teknik-teknik ini membuka kemungkinan eksplorasi bunyi yang lebih luas dan menambah dimensi ekspresif instrumen paralophone.

3.4 Komparasi dengan Penelitian Instrumen Daur Ulang Lainnya

Untuk memberikan perspektif yang lebih luas, penelitian ini membandingkan hasil temuan dengan penelitian-penelitian sejenis mengenai instrumen musik dari bahan daur ulang.

Peneliti	Tahun	Material	Jenis Instrumen	Metode Tuning	Akurasi Nada
Penelitian ini	2025	Pipa paralon bekas	Paralophone (idiophone)	Resonansi tabung + digital tuner	< 1% selisih
Surya & Rico	2020	Batok kelapa	Bio-instrumen perkusi	Manual, trial-error	Tidak terukur
Bismo et al.	2024	Limbah bambu	Mainan musik edukatif	Manual, relatif pitch	2-3% selisih
Ginanjar et al.	2023	Limbah angklung	Angklung daur ulang	Tradisional pentatonic	1-2% selisih

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677

Agnes & Widyanur	2022	Botol kaca	Perkusi bernada	Volume air	Variabel

Tabel 3. Komparasi Penelitian Instrumen Musik dari Bahan Daur Ulang

Penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi nada yang lebih tinggi (selisih < 1%) dibandingkan dengan penelitian Bismo et al. (2024) yang menggunakan limbah bambu (selisih 2-3%) dan penelitian Ginanjar et al. (2023) dengan limbah angklung (selisih 1-2%). Keunggulan penelitian ini terletak pada penggunaan digital tuner sebagai alat ukur yang presisi, serta pemilihan material paralon yang memiliki konsistensi struktur lebih tinggi dibandingkan dengan material organik seperti bambu atau kayu. Namun demikian, penelitian Surya dan Rico (2020) dengan batok kelapa dan Agnes dan Widyanur (2022) dengan botol kaca menunjukkan pendekatan yang lebih edukatif dan mudah diakses oleh masyarakat umum, meskipun dengan tingkat akurasi nada yang lebih rendah.

3.5 Perspektif Akustik dan Teori Resonansi

Penelitian ini selaras dengan teori akustik dasar. Gelombang bunyi dalam tabung tertutup atau setengah tertutup memiliki pola resonansi tertentu yang bergantung pada panjang kolom udara. Ketika tabung dipukul, gelombang terbentuk dan menciptakan getaran udara yang menghasilkan suara. Frekuensi dasar adalah frekuensi terendah yang muncul, dan harmonik muncul sebagai kelipatan dari frekuensi dasar. Dalam konteks instrumen paralophone, tabung paralon berperilaku sebagai resonator udara semi-tertutup. Ketika ujung atas tabung dipukul, energi kinetik dari pukulan menggetarkan udara di dalam tabung, menciptakan gelombang longitudinal yang bergerak bolak-balik sepanjang kolom udara. Panjang kolom udara menentukan panjang gelombang yang dapat beresonansi, sehingga menentukan frekuensi fundamental yang dihasilkan.

3.6 Aspek Kreativitas dan Inovasi

Selain temuan akustik, penelitian ini menyoroti aspek kreativitas dan inovasi. Pemanfaatan paralon bekas tidak hanya merupakan solusi teknik, tetapi juga bagian dari proses kreatif yang lebih luas. Instrumen paralophone memungkinkan eksplorasi bunyi yang tidak terbatas pada nada-nada standar. Banyak eksperimen tambahan yang dilakukan, seperti penggunaan tabung ganda untuk menciptakan efek stereo, perubahan bentuk ujung tabung untuk modifikasi timbre, dan modifikasi cara permainan untuk menciptakan variasi bunyi yang lebih kaya. Noise Creator sebagai lokasi penelitian menunjukan bahwa kreativitas dapat muncul dari kondisi keterbatasan. Pemanfaatan paralon bekas bukan hanya sebagai upaya ekonomis, tetapi juga sebagai bentuk kesadaran ekologis. Instrumen musik yang dihasilkan tidak hanya berfungsi sebagai alat permainan, tetapi menjadi media edukatif untuk menanamkan nilai berkelanjutan pada masyarakat. Instrumen paralophone telah digunakan dalam beberapa workshop musik komunitas di Bandung, di mana peserta tidak hanya belajar memainkan instrumen, tetapi juga memahami proses pembuatannya dan nilai-nilai keberlanjutan yang terkandung di dalamnya.

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677

3.7 Implikasi Edukatif dan Sosial

Dari perspektif edukatif, instrumen paralophone memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran musik yang terjangkau. Biaya pembuatan satu set paralophone dengan 8 nada (satu oktaf) hanya sekitar Rp 50.000 hingga Rp 100.000, jauh lebih murah dibandingkan dengan instrumen musik konvensional seperti xylophone atau metalophone yang harganya mencapai jutaan rupiah. Aksesibilitas ekonomi ini membuka peluang bagi sekolah-sekolah dengan anggaran terbatas untuk menyediakan instrumen musik bagi siswa-siswanya. Selain itu, proses pembuatan paralophone yang relatif sederhana memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam pembuatan instrumen mereka sendiri. Pengalaman hands-on ini tidak hanya mengajarkan konsep akustik dan fisika bunyi secara praktis, tetapi juga menumbuhkan sense of ownership dan kreativitas. Siswa belajar bahwa musik tidak harus mahal, dan bahwa inovasi dapat muncul dari pemanfaatan kembali bahan-bahan yang sudah ada di sekitar mereka.

3.8 Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang menjanjikan, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, penelitian ini hanya menggunakan tiga variasi diameter pipa (1 inci, 1.5 inci, dan 2 inci). Eksplorasi dengan diameter yang lebih bervariasi mungkin dapat menghasilkan temuan yang lebih komprehensif mengenai hubungan diameter dengan karakteristik bunyi. Kedua, durabilitas jangka panjang instrumen paralophone belum diuji secara menyeluruh. Material PVC paralon memang tahan lama, tetapi perubahan suhu dan kelembaban ekstrem mungkin dapat memengaruhi kualitas bunyi seiring waktu. Ketiga, penelitian ini dilakukan dalam konteks laboratorium dan ruang kreatif Noise Creator. Pengujian dalam konteks performans musik yang sebenarnya, seperti konser atau pertunjukan ensemble, dapat memberikan insight tambahan mengenai performa instrumen dalam situasi nyata.



Gambar 1. Bentuk akhir dari instrumen musik paralon atau yang disebut paralophone, hasil perancangan berbasis bahan nonkonvensional berupa pipa paralon bekas.

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berangkat dari kebutuhan untuk menghadirkan instrumen musik yang terjangkau, inovatif, dan berkelanjutan melalui pemanfaatan bahan nonkonvensional berupa paralon bekas. Rangkaian proses eksperimen, pengukuran, dan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pipa paralon bekas memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai instrumen musik fungsional. Kesimpulan yang dihasilkan tidak hanya merangkum temuan utama terkait krakter frekuensi dan resonansi tabung, tetapi juga mencakup implikasi yang lebih luas dalam konteks seni, pendidikan, dan lingkungan.

Instrumen musik berbahan paralon bekas dipengaruhi secara sginifikan oleh parameter fisik tabung, terutama panjang dan diameter. Dari pengujian yang dilakukan, panjang tabung menjadi faktor utama untuk menentukan frekuensi nada. Dengan demikian pemotongan tabung yang presisi menjadi hal penting dalam proses tuning untuk memastikan nada yang dihasilkan sesuai tangga nada diatonis

Perancangan instrumen musik berbahan limbah paralon dapat menghasilkan suara yang terukur. Berdasarkan hasil eksperimen, variasi panjang dan diameter tabung paralon terbukti memengaruhi frekuensi bunyi yang dihasilkan. Instrumen musik hasil rancangan, yaitu “paralophone”, mampu menghasilkan tangga nada diatonis dan mudah dimainkan, juga memperlihatkan potensi besar dalam bidang seni dan kesadaran lingkungan. Selain menghadirkan inovasi dalam ranah bunyi dan bentuk, penelitian ini juga menegaskan pentingnya praktik keberlanjutan melalui daur ulang limbah menjadi sarana kreatif.

5. PERNYATAAN PENULIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Meta Putra

Institut Seni Budaya Indonesia, dengan judul artikel Pemanfaatan Limbah Paralon menjadi musik. Artikel yang saya ajukan untuk dipublikasikan dalam jurnal SWARA adalah artikel karya asli saya dan penulis, buka hasil plagiasi dari karya pihak lain. Semua sumber yang digunakan dalam penulisan artikel telah dicantumkan dan dirujuk sesuai kaidah akademik yang berlaku

6. DAFTAR PUSTAKA

Achmad, H., & Faza, W. (2019). Pemanfaatan Batang Jagung Sebagai Pengembangan Desain Produk Kerajinan Berbasis Industri Kreatif. Seminar Teknologi Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur, Institut Teknologi Adi Tama Surabaya..

Agnes, S., & Widyanur, O. (2022). Pembelajaran Seni Musik Botol Kaca Berbasis Proyek dengan Pendekatan STEAM untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Enggang*, 2(2).

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677

Bismo, J. J., Nabilla, P. S., & Yasraf Amir Piliang. (2024). Pemanfaatan Limbah Bambu untuk Mainan Musik Prasekolah dengan Pendekatan Surface Mimicry Approach. Institut Teknologi Bandung. 8(1), 1-18.

Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (5th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Deana, I. W., & Seruni, K. (2025). Eksplorasi Limbah Bambu Saung Angklung Udjo Melalui Workshop Kolaborasi Akademik dan Industri untuk Desain Interior Berkelanjutan. *Jurnal Dasarupa*, 7(1), 38-43.

Ginanjar, M. G., Fausta, E., & Daryana, H. A. (2023). Pemanfaatan Limbah Instrumen Angklung Lewat Proses Recycle. *Jurnal Sorai*, 16(1).

Ghufron, A., Efendi, Y., & Nur'aini, M. R. I. (2020). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemanfaatan Limbah Kulit Salak Menjadi Produk Unggul Melalui Model Industri Kreatif di Kecamatan Kapas Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Berdaya*, 2(2), 91-98.

Hakim, I. M. F., & Susatyo, B. (2025). Perancangan Model Bisnis Karya Nada Platform Kustomisasi untuk Pengolahan Limbah Furnitur Menjadi Instrumen Musik. Tesis, Universitas Gajah Mada.

Hamzah, A., & Wicaksono, F. (2019). Pemanfaatan Batang Jagung Sebagai Pengembangan Desain Produk Kerajinan Berbasis Industri Kreatif. Seminar Teknologi Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur, Institut Teknologi Adi Tama Surabaya.

Ihsan, M., Almira, F., & Andar B. S. (2025). Pemanfaatan Limbah Produksi Kerajinan Bambu Melalui Desain Produk Berbahan Dasar Arang. *Jurnal Sosioteknologi*, 18(1).

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2020). Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Mochamad, H. I., & Sekartika Indriani. (2025). Pembuatan Purwapura Kendang Jatilan Berbahan Daur Ulang dengan Pendekatan Practice-led Research. *Jurnal Desain*, 12(3)

Nugroho, N., Wulandari, R. R., Juniati, I., dkk. (2020). Wisata Lakkang Melalui Desain dan Pemanfaatan Bahan Limbah Menjadi Industri Kreatif. *Jurnal Tepat*, 3(1).

Pegi, A., & Ayadi. (2021). Pemanfaatan Limbah Kayu Alam Sebagai Ide Penciptaan Seni Patung. Skripsi Tesis, ISI Yogyakarta.

Rina Sulistiyani. (2022). Pelatihan Daur Ulang Sampah Botol Plastik Sebagai Media Pembelajaran Pengelolaan Sampah dan Kreativitas. Universitas DR. Soetomo-Surabaya. *Jurnal Pimas*, 1(1).

Saputri, R. R., Joti, D. K., Alfian, M., dkk. (2019). Prospek Usaha Inovasi Speaker dan Pajangan Unik Upaya Pemanfaatan Limbah Gulungan Kertas. *Jurnal Aktual Akuntansi Keuangan Bisnis Terapan*, 2(2).

Susetyo, Bagus. (2018). Penambahan Limbah Bekas untuk Peningkatan Kreativitas dan Inovasi Peralatan Musik. *Jurnal Seni Musik*. 7(2)

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677

Suseno, P. (2022). Edukasi Pengolahan Produk dari Limbah Berbasis Industri Kreatif di Desa Bangoan Tulungagung. *Jurnal Masyarakat Madani*, 1(3).

Surya, R., & Rico G. (2020). Pemanfaatan Batok Kelapa Sebagai Media Pembuatan Bio Instrumen Musik. *Jurnal Besaung*, 5(2).

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.*

Yunis, M., & Rajudin. (2020). Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Produk Industri Kreatif di SMP Negeri 1 Kamang Magek Kabupaten Agam Propinsi Sumatera Barat. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 4(1).

Zakaria Aria W. P. (2023). Pemanfaatan Alat Musik dari Sampah Sebagai Model Pembelajaran PBL dan ADDIE. *Jurnal Pendidikan dan Kajian Seni*. 8(1).

DOI: https://doi.org/10.17509/swara.v5i3.3
e-ISSN 2807-2502 p-ISSN 2807-2677