

## **Analisis Keterampilan *Ecoprinting* dalam Pendidikan Tata Busana: Meta - Analisis terhadap Inovasi Berbasis Lingkungan**

**Qothrun Nada Ma'ruf Batubara<sup>1\*</sup>, Winda Bali Ulina Tarigan<sup>2</sup>, Netty Juliana<sup>3</sup>, Nirmalasari<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Negeri Medan, Indonesia

\*Corresponding author: [nadamaruf@unimed.ac.id](mailto:nadamaruf@unimed.ac.id)

**Abstract:** This study aims to analyze ecoprinting skills in fashion education through a meta-analysis approach of national publications. Ecoprinting, a fabric printing technique that utilizes natural materials such as leaves and flowers, is considered a relevant approach in promoting environmentally friendly and sustainability-oriented education. The PRISMA method was used to select articles related to ecoprint practices in vocational learning. The results indicate that ecoprinting has a significant impact on enhancing students' creativity, environmental awareness, and technical skills. With a high effect size and low standard error in most quantitative studies, ecoprinting skills have been proven to have a positive impact on shaping graduates who are adaptable to the demands of the sustainable fashion industry. These findings support the need to strengthen curricula, provide supporting facilities, and foster collaboration between educational institutions and local creative industries to promote more contextual and applicable ecoprint learning practices.

**Keywords:** ecoprinting; fashion education; meta-analysis; environment-based learning

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan ecoprinting dalam pendidikan tata busana melalui pendekatan meta-analisis terhadap publikasi - publikasi nasional. Teknik *ecoprinting*, sebagai metode pencetakan kain menggunakan bahan alami seperti daun dan bunga, dinilai relevan dalam mendorong pendidikan yang ramah lingkungan dan berorientasi pada keberlanjutan. Metode PRISMA digunakan untuk menyeleksi artikel yang berkaitan dengan praktik ecoprint dalam pembelajaran vokasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *ecoprinting* berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kreativitas, kesadaran lingkungan, serta kemampuan teknis mahasiswa. Dengan *effect size* yang tinggi dan standar error yang rendah pada sebagian besar studi kuantitatif, keterampilan ecoprint terbukti berdampak positif dalam membentuk lulusan yang adaptif terhadap tuntutan industri fashion berkelanjutan. Temuan ini mendukung perlunya penguatan kurikulum, fasilitas pendukung, serta kolaborasi antara institusi pendidikan dan industri kreatif lokal untuk mendorong praktik pembelajaran *ecoprint* yang lebih kontekstual dan aplikatif.

**Kata kunci:** ecoprinting; pendidikan tata busana; meta-analisis; pembelajaran berbasis lingkungan

Copyright (c) 2025 The Authors. This is an open-access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

Received: 23-06-2025

Revised: 12-07-2025

Accepted: 23-07-2025

Published: 08-08-2024

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan Teknologi Kejuruan, atau yang lebih dikenal dengan Pendidikan Vokasi, memiliki peran strategis dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten di bidang teknis dan profesional. Dalam konteks Program Studi Pendidikan Tata Busana, pendidikan vokasi tidak hanya berfokus pada keterampilan konvensional dalam desain dan produksi busana, tetapi juga dituntut untuk menanamkan nilai-nilai

keberlanjutan dan inovasi ramah lingkungan. Salah satu pendekatan inovatif yang berkembang dalam beberapa tahun terakhir adalah penerapan teknik *ecoprinting*, yaitu metode pencetakan kain yang memanfaatkan pewarna dan motif alami dari tumbuhan. *Ecoprinting* menawarkan nilai tambah ekologis, artistik, dan ekonomi, sehingga sangat relevan untuk diintegrasikan dalam kurikulum tata busana. Pendidikan keterampilan *ecoprinting* bertujuan membentuk lulusan yang tidak hanya mahir secara teknis, tetapi juga memiliki kesadaran lingkungan dan daya saing dalam industri *fashion* berkelanjutan. Oleh karena itu, keberhasilan pembelajaran *ecoprint* sangat bergantung pada kemampuan program studi dalam merespons tren mode ramah lingkungan, mengintegrasikan inovasi berbasis alam, dan mengadaptasikan proses pembelajaran terhadap transformasi industri tekstil global yang mengarah pada prinsip *circular economy* (Hikmah et al., 2020).

Penguasaan keterampilan *ecoprinting* dalam pendidikan tata busana menjadi salah satu indikator penting dalam mencerminkan kualitas inovasi dan kreativitas peserta didik. Teknik ini tidak hanya menuntut ketepatan teknis dalam pemrosesan bahan alami dan pencetakan pada kain, tetapi juga mengharuskan mahasiswa untuk memiliki pemahaman mendalam terhadap unsur estetika, komposisi warna, serta karakteristik material lokal yang digunakan. Analisis terhadap pengembangan keterampilan *ecoprinting* mencakup berbagai aspek, seperti kemampuan eksplorasi motif tumbuhan, pengolahan pewarna nabati, hingga pengembangan desain busana yang berbasis alam. Dalam praktiknya, mahasiswa dituntut untuk tidak hanya menguasai teknik dasar *ecoprint*, tetapi juga mampu mengembangkan nilai tambah produk melalui pendekatan keberlanjutan, keunikan desain, dan potensi komersial (Ekeng et al., 2022). Oleh karena itu, analisis keterampilan *ecoprint* menjadi penting untuk menggambarkan kesiapan mahasiswa dalam menjawab tantangan industri *fashion* masa kini yang semakin mengedepankan prinsip ramah lingkungan dan keaslian produk berbasis kearifan lokal. Selain itu, analisis keterampilan *ecoprinting* memberikan wawasan mendalam mengenai kesiapan institusi pendidikan dalam menghadirkan pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan industri tekstil ramah lingkungan (Fadhilatunisa et al., 2020). Dari sisi strategi pengajaran, analisis ini mencakup pendekatan pembelajaran berbasis praktik langsung, eksplorasi bahan alam, hingga integrasi prinsip estetika dan keberlanjutan dalam proses kreatif mahasiswa. Di sisi lain, dukungan fasilitas seperti laboratorium

tekstil, ruang praktik terbuka, serta akses terhadap sumber daya alam lokal menjadi faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan penguasaan teknik *ecoprint* (Nazhif & Nugraha, 2023). Kualitas hasil belajar mahasiswa dalam mengolah motif alami menjadi desain busana bernilai jual menjadi indikator keberhasilan penguasaan keterampilan ini. Temuan dari analisis ini dapat menjadi dasar untuk memperkuat kerja sama dengan pelaku industri kreatif berbasis lingkungan, memperluas ruang kolaborasi antar bidang, serta meningkatkan relevansi produk-produk mahasiswa di pasar lokal dan global yang kini semakin mengedepankan aspek etika dan ekologi dalam *fashion* (Maya & Sawitri, 2023).

Proses penguasaan keterampilan *ecoprinting* dapat menjadi pijakan penting dalam menciptakan inovasi berkelanjutan dalam pendidikan tata busana. Di tengah era transformasi digital dan Revolusi Industri 4.0, pendidikan tidak hanya dituntut untuk fleksibel dan inovatif, tetapi juga harus responsif terhadap isu-isu keberlanjutan dan tren pasar yang berubah cepat, termasuk dalam sektor mode dan tekstil. Analisis terhadap perkembangan keterampilan *ecoprinting* menunjukkan bahwa pendekatan berbasis alam ini dapat diintegrasikan dengan teknologi digital, seperti penggunaan perangkat lunak desain pola berbasis AI atau dokumentasi proses kerja berbasis big data untuk portofolio kreatif. Dengan demikian, penguasaan *ecoprint* bukanlah keterampilan tradisional semata, melainkan bagian dari upaya modernisasi pembelajaran yang menggabungkan kearifan lokal dengan pendekatan industri hijau. Kemampuan mahasiswa dalam menciptakan desain motif alami yang unik, memanfaatkan sumber daya lokal secara berkelanjutan, dan memahami tren mode global berbasis etika menjadi indikator penting dari kesiapan mereka menghadapi tantangan industri masa depan (Fatkhil & Achyar, 2024).

Melalui analisis yang mendalam terhadap penguasaan keterampilan *ecoprinting*, Program Studi Pendidikan Tata Busana memiliki potensi besar untuk menjadi motor penggerak lahirnya generasi desainer muda yang kompeten, kreatif, dan berwawasan lingkungan. Pengembangan keterampilan ini tidak hanya memperkaya kurikulum dengan nilai - nilai keberlanjutan dan estetika alami, tetapi juga berkontribusi pada terbentuknya kesadaran ekologis di kalangan mahasiswa. Dalam jangka panjang, penguasaan *ecoprinting* sebagai bagian dari inovasi lokal berbasis sumber daya alam dapat memperkuat posisi pendidikan tata busana sebagai pendorong ekonomi kreatif

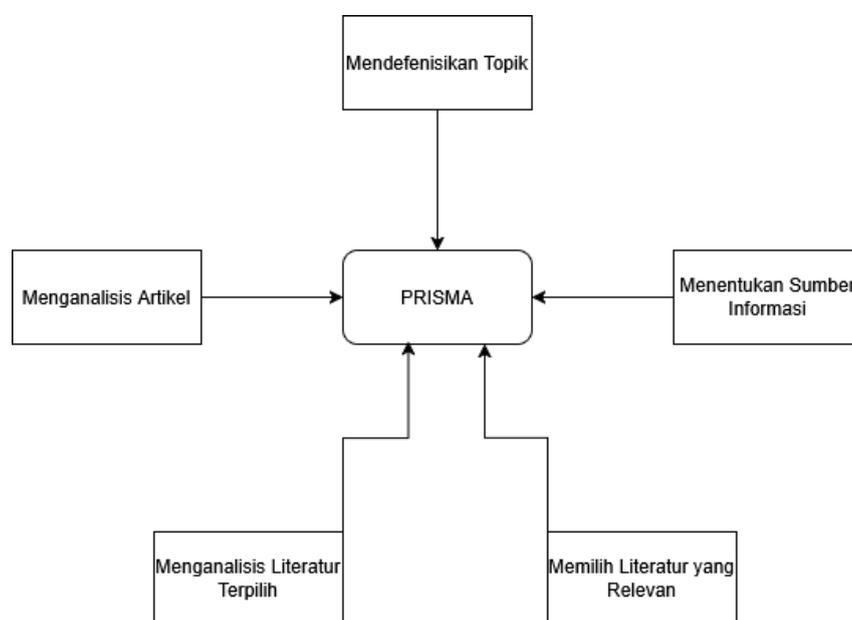
yang ramah lingkungan. Tren industri mode global yang semakin mengedepankan prinsip *ethical fashion* dan *slow fashion* menjadi peluang strategis bagi lulusan yang memiliki kompetensi dalam *ecoprint*. Oleh karena itu, pemetaan dan analisis terhadap sejauh mana keterampilan *ecoprint* telah berkembang di lingkungan pendidikan menjadi penting sebagai dasar dalam merumuskan arah pengembangan kurikulum, strategi pembelajaran, dan penguatan koneksi dengan dunia industri berbasis keberlanjutan (Ramadhina, 2021).

Pemanfaatan sumber daya pendidikan yang optimal menjadi kunci dalam mengembangkan keterampilan *ecoprinting* secara efektif di lingkungan Program Studi Pendidikan Tata Busana. Fasilitas pelatihan seperti laboratorium tekstil, ruang praktik terbuka, serta ketersediaan bahan ajar yang memuat teknik pewarnaan alami dan eksplorasi motif tumbuhan lokal berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran. Selain itu, keberadaan tenaga pendidik yang kompeten dan akses terhadap pelatihan teknik *ecoprint* mutakhir juga mempengaruhi kualitas pembentukan keterampilan mahasiswa (Anggoro et al., 2020). Dalam konteks ini, analisis terhadap kesiapan institusi pendidikan dalam menyediakan sumber daya dan strategi pembelajaran yang relevan menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa pengembangan keterampilan *ecoprint* selaras dengan kebutuhan industri mode yang berorientasi pada keberlanjutan. Meskipun penerapan *ecoprint* telah mendapatkan perhatian dalam beberapa tahun terakhir, masih terdapat tantangan dalam hal integrasi teknologi pendukung, penguatan kurikulum tematik, dan pelatihan yang adaptif terhadap perkembangan praktik industri. Oleh karena itu, analisis mendalam terhadap aspek-aspek tersebut diperlukan untuk memperkuat peran *ecoprint* sebagai elemen strategis dalam pendidikan tata busana yang progresif dan ramah lingkungan (Prasetyo Wibowo et al., 2020).

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode gabungan yang memadukan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk memperoleh hasil analisis yang lebih menyeluruh terkait pengembangan keterampilan *ecoprinting* dalam pendidikan tata busana. Pada tahap seleksi dan pengelompokan artikel ilmiah, digunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*) sebagai kerangka kerja sistematis dalam melakukan peninjauan literatur. Metode ini digunakan untuk

memastikan bahwa hanya publikasi yang relevan, aktual, dan berkualitas tinggi yang disertakan dalam proses analisis (Miller et al., 2020). Dengan mengikuti tahapan PRISMA secara konsisten, penelitian ini menyaring studi-studi yang membahas praktik pembelajaran ecoprint, integrasi teknik ecoprint dalam kurikulum, pemanfaatan sumber daya alam lokal, serta dampaknya terhadap kompetensi, kreativitas, dan kesadaran lingkungan peserta didik. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang objektif dan komprehensif mengenai tren, strategi, dan potensi pengembangan keterampilan ecoprinting di lingkungan pendidikan vokasi bidang tata busana. Adapun tahapan PRISMA meliputi langkah-langkah berikut pada gambar 1.



**Gambar 1.** Langkah-langkah metode PRISMA

Spesifikasi publikasi yang digunakan dalam penelitian ini dirangkum dalam Gambar 1. Penelitian hanya mencakup artikel - artikel yang diterbitkan dalam jurnal terakreditasi dengan minimal peringkat Sinta 5, yang memiliki fokus pada evaluasi pendidikan vokasi, dampak program, atau implementasi strategi evaluasi dalam pendidikan vokasi. Dengan tahapan ini, penelitian memastikan bahwa data yang dianalisis representatif dan relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian: (Widiasih et al., 2020).

1. Mendefinisikan Topik: Langkah awal yang penting untuk menentukan fokus penelitian dan ruang lingkup topik yang akan ditinjau.

2. Menentukan Sumber Informasi: Memilih basis data atau *platform* pencarian yang relevan untuk mengakses artikel - artikel ilmiah, seperti *Scopus*, *PubMed*, atau *Google Scholar*.
3. Memilih Literatur yang Relevan: Melakukan penyaringan awal berdasarkan judul, abstrak, dan kata kunci untuk mengidentifikasi studi yang relevan.
4. Mengumpulkan Artikel: Mengunduh artikel lengkap yang telah lolos tahap seleksi awal untuk ditinjau lebih lanjut.
5. Menganalisis Artikel: Menggunakan pendekatan analisis sistematis untuk menyintesis temuan - temuan yang ada, termasuk analisis metadata dan data kuantitatif lainnya

Dengan spesifikasi publikasi seperti pada tabel 1.

**Tabel 1.** Spesifikasi Publikasi

Aspek	Spesifikasi
Tahun Publikasi	2018–2024
Jumlah Publikasi Potensial	40–60 artikel
Kriteria Pemilihan	Fokus pada <i>ecoprinting</i> , teknik pewarnaan alami, inovasi tekstil berbasis lokal
Wilayah Studi	Indonesia (berbagai wilayah termasuk Jawa, Sumatera, Bali, Kalimantan)
Jenis Institusi	Perguruan tinggi, SMK, komunitas pelatihan keterampilan, lembaga pelatihan
Jenis Jurnal	Jurnal nasional (terakreditasi atau tidak), prosiding seminar nasional, laporan penelitian institusi
Metode Penelitian	Kualitatif, kuantitatif, R&D, studi kasus
Platform Akses	<i>Google Scholar</i> , Garuda Ristekbrin, Repositori Institusi, <i>ResearchGate</i>
Topik Utama	Pendidikan tekstil, <i>ecoprint</i> , pembelajaran berbasis lingkungan, desain busana
Bahasa Publikasi	Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

Selanjutnya, proses pengumpulan publikasi dilakukan melalui basis data jurnal nasional dan repositori institusi dengan menggunakan kata kunci seperti "*ecoprinting*", "teknik pewarnaan alami", "desain busana berkelanjutan", dan "pendidikan tekstil berbasis lingkungan". Seluruh artikel yang berhasil diakses kemudian diseleksi menggunakan pendekatan PRISMA untuk memastikan hanya studi yang paling relevan dengan fokus pengembangan keterampilan *ecoprint* dalam pendidikan tata busana yang disertakan dalam analisis. Artikel - artikel yang terpilih selanjutnya dikelompokkan berdasarkan metadata utama, seperti tahun terbit, jenis pendekatan penelitian, institusi

asal, serta fokus kajian tematik yang mendukung pemetaan tren dan praktik terbaik dalam pembelajaran *ecoprint* (Gandini et al., 2023).

Data kuantitatif seperti nilai *effect size* dan standar deviasi dari studi - studi yang menggunakan pendekatan numerik dikompilasi menggunakan *Microsoft Excel*. Selanjutnya, data tersebut dianalisis dengan bantuan perangkat lunak JASP menggunakan teknik *classical meta-analysis* untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai dampak pembelajaran *ecoprint* terhadap pencapaian keterampilan teknis dan kreatif mahasiswa. Proses analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan hasil penelitian, kerangka teoretis yang relevan, serta sintesis dari berbagai pendekatan metodologis yang digunakan dalam literatur yang dianalisis. Hasil dari meta-analisis ini menjadi dasar ilmiah dalam menyusun rekomendasi pengembangan pembelajaran *ecoprint* yang lebih adaptif dan kontekstual di lingkungan pendidikan tata busana (Bartoš et al., 2022).

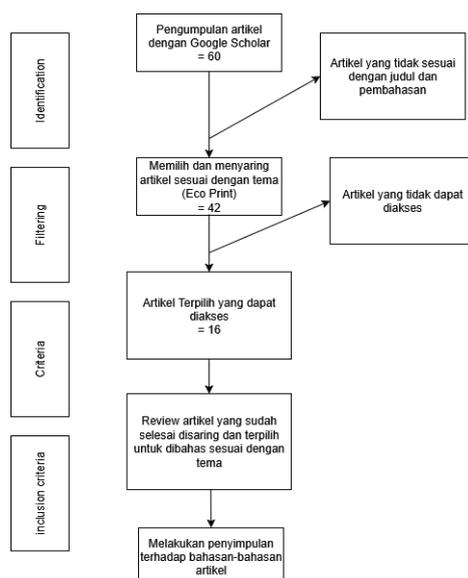
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan *filtering* ini melibatkan penyaringan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusif yang telah ditetapkan sebelumnya, seperti relevansi tema pendidikan kewirausahaan, jenis metode penelitian, dan kualitas publikasi. Setiap artikel diperiksa secara mendalam untuk memastikan kesesuaiannya dengan kerangka penelitian, yang berfokus pada evaluasi pendidikan kewirausahaan di Program Studi Pendidikan Tata Busana. Artikel yang tidak memenuhi kriteria, seperti kurangnya informasi yang memadai, metodologi yang tidak jelas, atau tidak relevan dengan konteks kewirausahaan dan industri mode, dieliminasi dari analisis.

Detail proses penyaringan ini terdokumentasi secara sistematis dan disajikan dalam Gambar 1, yang memvisualisasikan tahapan *filtering* mulai dari identifikasi awal hingga seleksi akhir. Diagram ini memberikan gambaran komprehensif tentang bagaimana artikel - artikel dipilih, memastikan bahwa hanya publikasi yang valid dan representatif yang dianalisis. Dengan pendekatan ini, penelitian didasarkan pada data yang berkualitas tinggi, sehingga mampu mendukung tujuan penelitian secara optimal. Artikel - artikel yang lolos seleksi memberikan dasar yang kokoh untuk analisis lebih lanjut, memungkinkan penyusunan temuan yang signifikan dalam memahami dan meningkatkan efektivitas pendidikan kewirausahaan di bidang tata busana (Munandar et al., 2023).

## Hasil

Setelah publikasi diklasifikasikan berdasarkan metode penelitian, gambar 2 menunjukkan hasil *filtering* artikel yang telah dikumpulkan menjadi sesuai tema dan pembahasan sehingga bisa dilanjutkan ke tahap selanjutnya adalah penyajian data dalam Tabel 2. Pada tabel ini, metadata dari publikasi kuantitatif diambil kembali dan dikelompokkan untuk memenuhi kebutuhan analisis statistik, khususnya dalam konteks pengembangan keterampilan *ecoprinting* di lingkungan pendidikan tata busana. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi dan kualitas meta-analisis, dengan memastikan bahwa data yang dianalisis benar-benar mencerminkan karakteristik yang relevan dari artikel - artikel terpilih, baik dari sisi pendekatan metodologis maupun fokus keterampilan yang dikaji. Dengan pengelompokan ini, penelitian mampu memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai bagaimana keterampilan *ecoprint* dikembangkan di berbagai jenjang pendidikan dan wilayah Indonesia, serta bagaimana keterampilan tersebut berkontribusi terhadap peningkatan kreativitas, inovasi desain, dan kesadaran lingkungan peserta didik. Meta - analisis yang dilakukan diharapkan dapat mengungkap pola-pola spesifik dalam penerapan teknik *ecoprint*, termasuk hubungan antara strategi pembelajaran, ketersediaan fasilitas, dan capaian pembelajaran siswa. Hasilnya diharapkan memberikan temuan yang lebih terpercaya dan bermanfaat untuk pengembangan model pembelajaran berbasis keterampilan tekstil ramah lingkungan di masa depan.



**Gambar 2.** Hasil Filtering Artikel

**Tabel 2.** Metadata Publikasi tentang Keterampilan *Ecoprinting*

Judul Studi	Jenjang	Metode	Lokasi	Output yang Dianalisis
Penguatan Keterampilan Ecoprinting di SMK Tekstil	SMK	Kuantitatif	Bandung	Kemampuan teknik dasar & variasi motif
Penerapan Ecoprint dalam Praktikum Desain Busana	Universitas	Studi Kasus	Yogyakarta	Hasil karya dan kreativitas desain
Pelatihan Berbasis <i>Ecoprint</i> Lingkungan Lokal	Komunitas	R&D	Bali	Peningkatan partisipasi dan kesadaran lingkungan
Pembelajaran Interaktif di SMK Negeri	SMK	Kualitatif	Surabaya	Penguasaan proses produksi ecoprint
Ecoprint sebagai Inovasi Produk Kreatif Mahasiswa	Universitas	Kuantitatif	Padang	Nilai jual dan keberlanjutan produk

Tabel 3 akan menyajikan informasi mengenai tahap analisis lanjutan yang memanfaatkan data kuantitatif, seperti nilai *effect size* dan *standard error* dari studi - studi yang relevan. Penyusunan data ini secara sistematis dan terperinci bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif kepada pembaca mengenai proses analisis yang dilakukan dalam menilai efektivitas penguasaan keterampilan ecoprinting di berbagai institusi pendidikan. Dengan mengacu pada data numerik yang telah terverifikasi, meta - analisis ini diharapkan mampu menghasilkan temuan - temuan signifikan terkait faktor - faktor yang mempengaruhi kualitas pembelajaran *ecoprint*, seperti metode pengajaran, dukungan fasilitas, serta karakteristik peserta didik. Langkah ini sekaligus menjadi dasar yang kuat dalam perumusan kebijakan akademik dan pengembangan praktik pembelajaran yang lebih relevan, kontekstual, dan berorientasi pada keberlanjutan. Dengan demikian, penyajian Tabel 3 tidak hanya menjadi bagian dari pemaparan data, tetapi juga alat penting untuk memperkuat arah transformasi pendidikan tata busana menuju sistem pembelajaran yang lebih responsif terhadap perkembangan industri mode ramah lingkungan.

**Tabel 3.** Hasil Analisis *Effect Size* dan *Standar Error* dalam Penguasaan Keterampilan *Ecoprinting*

Studi	Jenjang	Metode	<i>Effect Size</i>	<i>Standar Error</i>
Penguasaan Teknik <i>Ecoprint</i> di SMK/Sederajat SMK Mode Nusantara		Kuantitatif	0,79	0,08100
Efektivitas Pembelajaran <i>Ecoprint</i> Interaktif 2023	SMK/Sederajat	Kuantitatif	0,86	0,06500
Studi Eksperimen Pewarnaan Alami <i>Ecoprint</i> 2022	SMK/Sederajat	Kuantitatif	0,91	0,05900

Eksplorasi Berbasis Tumbuhan Lokal	Desain <i>Ecoprint</i>	SMK/Sederajat	Kualitatif	Tidak Ada	Tidak Ada
Penerapan Praktikum Busana 2023	<i>Ecoprint</i> dalam	Universitas	Kuantitatif	0,84	0,06000
Pengembangan <i>Ecoprint Digital</i>	Media Belajar	Universitas	Kuantitatif	0,78	0,07000
Pelatihan Lingkungan di Komunitas	<i>Ecoprint</i> Ramah	Nonformal	R&D	Tidak Ada	Tidak Ada
Integrasi Kurikulum Desain Tekstil	<i>Ecoprint</i> dalam	Universitas	Kualitatif	Tidak Ada	Tidak Ada
Studi Efektivitas untuk Kreativitas	Proyek <i>Ecoprint</i>	SMK/Sederajat	Kuantitatif	0,83	0,06200
Penguatan <i>Ecoprinting</i> di SMK Seni	Keterampilan	SMK/Sederajat	Kuantitatif	0,88	0,05800

Selanjutnya, data yang dianalisis menggunakan perangkat lunak JASP dan metode *classical meta - analysis* merupakan data kuantitatif yang telah memenuhi kriteria sebagai publikasi yang relevan dan berkualitas (Susiani et al., 2022). Data tersebut mencakup nilai *effect size* dan *standard error* dari berbagai studi yang membahas penguasaan keterampilan *ecoprinting* di lingkungan pendidikan. Pemilihan data yang memenuhi syarat ini penting untuk memastikan bahwa proses analisis didasarkan pada informasi yang valid, akurat, dan representatif, sehingga hasil yang diperoleh dapat diandalkan sebagai dasar pengambilan keputusan ilmiah (Nazhif & Nugraha, 2023). Nilai *effect size* dan *standard error* dari studi kuantitatif ini menjadi indikator utama dalam memahami sejauh mana teknik *ecoprint* memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan teknis, estetika, serta kesadaran lingkungan peserta didik. Penggunaan teknik *classical meta - analysis* memungkinkan penyatuan hasil dari berbagai sumber dan memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kekuatan dampak yang dihasilkan dari pembelajaran *ecoprinting* (Strelan et al., 2020).

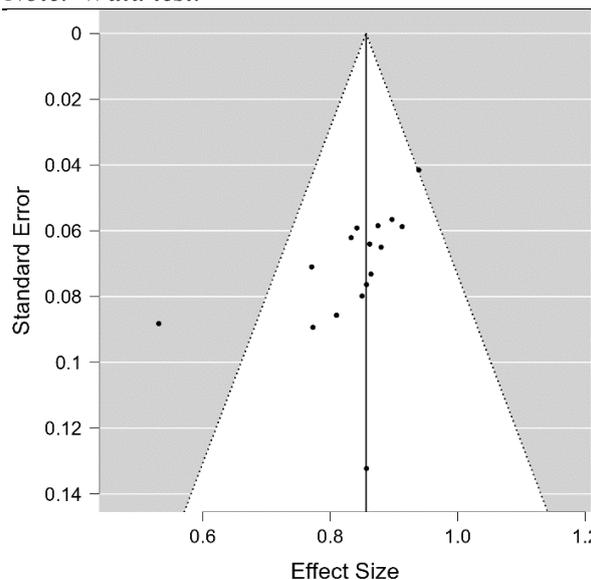
Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa sebagian besar publikasi memiliki nilai koefisien estimate di atas 0,8, yang menandakan bahwa pendekatan pembelajaran *ecoprint* memberikan dampak signifikan dan positif terhadap capaian pembelajaran mahasiswa. Selain itu, nilai p yang berada di bawah 0,001 memperkuat hipotesis bahwa keterampilan *ecoprint* memiliki kontribusi penting dalam membentuk kompetensi desain berkelanjutan di kalangan peserta didik. Dengan demikian, temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran *ecoprint* bukan sekadar kegiatan praktis tekstil, tetapi telah menjadi bagian integral dalam strategi pendidikan yang responsif terhadap tantangan global dan kebutuhan industri kreatif yang mengedepankan nilai ekologis.

Meta - analisis ini memberikan pijakan yang kuat untuk pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, serta kebijakan pendidikan yang lebih adaptif dalam mendukung kompetensi vokasional berbasis keberlanjutan.

**Tabel 4.** Hasil Analisis *Coefficients* pada JASP

<i>Coefficients</i>			
	<i>Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	<i>z</i> <i>p</i>
<i>intercept</i>	0.856	0.016	54.429 < .001

*Note.* Wald test.



**Gambar 2.** Diagram *Funnel Plot*

## Pembahasan

Grafik *funnel plot* memberikan visualisasi yang jelas mengenai representativitas sampel metadata publikasi yang dianalisis dalam penelitian ini. Sebagian besar titik data yang diwakili oleh titik - titik hitam berada dalam area simetris pada diagram, yang mengindikasikan distribusi data yang seimbang dan representatif. Pola distribusi ini menunjukkan bahwa publikasi yang digunakan telah dipilih secara cermat dan selektif, sehingga hasil analisis dapat dianggap sebagai representasi yang valid dari populasi kajian yang lebih luas, khususnya dalam konteks pengembangan keterampilan *ecoprinting* di pendidikan tata busana. Selain itu, grafik ini juga menunjukkan rendahnya tingkat redundansi dalam publikasi yang dianalisis. Dengan kata lain, tidak terdapat duplikasi data atau dominasi temuan dari studi - studi yang terlalu serupa, yang berpotensi menimbulkan bias. Kondisi ini memberikan keyakinan bahwa hasil meta - analisis benar - benar mencerminkan keberagaman pendekatan, lokasi studi, dan metode pengajaran *ecoprint* yang diterapkan di berbagai institusi

pendidikan. Representasi data yang valid ini memastikan bahwa temuan yang dihasilkan mencerminkan dampak nyata dari pembelajaran *ecoprint* terhadap penguasaan keterampilan teknis, estetika, dan ekologis peserta didik. Lebih dari sekadar alat statistik, *funnel plot* dalam penelitian ini juga menjadi sarana untuk memastikan kualitas metodologis publikasi yang dianalisis. Dengan distribusi data yang seimbang, kemungkinan terjadinya bias publikasi dapat diminimalkan, sehingga validitas kesimpulan meningkat. Hasil ini memperkuat posisi *ecoprint* sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif dalam membentuk lulusan yang kreatif, inovatif, dan sadar lingkungan.

Dengan demikian, analisis ini tidak hanya memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang kontribusi keterampilan *ecoprint* terhadap pendidikan tata busana, tetapi juga menjadi pijakan dalam menyusun strategi pengembangan kurikulum, perencanaan sumber daya, dan penguatan praktik pedagogi yang relevan dengan dinamika industri mode berkelanjutan. Analisis ini mencakup berbagai aspek pengembangan keterampilan *ecoprinting*, mulai dari implementasi dalam kurikulum hingga kontribusinya terhadap kesiapan lulusan dalam menghadapi tantangan industri mode berkelanjutan. Hasil analisis memberikan gambaran yang komprehensif tentang bagaimana teknik *ecoprint* berperan dalam membentuk kemampuan teknis, estetika, dan kesadaran lingkungan mahasiswa tata busana. Temuan ini menjadi dasar penting dalam pengembangan kebijakan dan praktik pendidikan yang lebih inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan perkembangan industri tekstil ramah lingkungan.

## SIMPULAN

Hasil meta - analisis menunjukkan bahwa keterampilan *ecoprinting* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pembentukan kompetensi mahasiswa di bidang tata busana. Teknik ini tidak hanya mendukung penguasaan aspek teknis dalam pencetakan kain alami, tetapi juga menanamkan nilai estetika, kreativitas, dan kesadaran ekologis yang relevan dengan prinsip mode berkelanjutan. Nilai *effect size* yang tinggi dari publikasi kuantitatif memperkuat peran *ecoprint* sebagai pendekatan strategis dalam pendidikan vokasi. Oleh karena itu, keterampilan *ecoprint* perlu terus dikembangkan melalui penguatan kurikulum, pelatihan guru, penyediaan fasilitas pendukung, serta sinergi dengan industri kreatif berbasis lingkungan. Penelitian ini juga menjadi pijakan awal bagi kajian lanjutan dalam merancang model pembelajaran *ecoprint* yang lebih

inovatif dan terintegrasi dengan kebutuhan industri tekstil masa depan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan artikel ilmiah ini serta semua peneliti yang namanya tertera pada daftar pustaka.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anggoro, A. B., Achmadi, T. A., Rohmanto, D., & Sari, G. (2020). *Analisis Persepsi Mahasiswa terhadap Keterampilan Teknis Era Revolusi Industri 4.0*. 8(2), 161–165. <https://doi.org/10.15294/teknobuga.v8i2.28948>
- Bartoš, F., Maier, M., Quintana, D. S., & Wagenmakers, E. (2022). *Adjusting for Publication Bias in JASP and R: Selection Models, PET-PEESE, and Robust Bayesian Meta-Analysis*. 5(3). <https://doi.org/10.1177/25152459221109259>
- Ekeng, E. B., Arop, L. O., Ngwu, M. E., & Ukwiekie, S. I. (2022). Analysis of Child Rights and Parental Influence on Career Choice and Development in Nigeria. *Journal of Advances in Education and Philosophy*, 6(5), 301–305. <https://doi.org/10.36348/jaep.2022.v06i05.007>
- Fadhilatunisa, D., Fakhri, M. M., & Rosidah. (2020). The Effect of Blended Learning on Learning Activities and Learning Outcomes of Accounting Students. *Jurnal Akuntansi Indonesia*, 16(2), 93–106.
- Fatkhil, N., & Achyar, N. (2024). *The Needs For Developing The Sabu-Sabu Method To Increase The Reading Interest Of Students*. 3(1), 14–22. <https://doi.org/10.62590/regy.v3i1.106>
- Gandini, G., Russanti, I., Arifiana, D., & Nashikhah, M. (2023). *Pengembangan Media Video Pembuatan Pola Rok dengan Aplikasi Richpeace-Dgs untuk Siswa Tata Busana Kelas XI SMK Negeri 1 Sooko*. 7, 1523–1531.
- Hikmah, A. R., Retnasari, D., & Indonesia, D. (2020). *Ecoprint sebagai alternatif peluang usaha fashion yang ramah lingkungan*.
- Maya, D., & Sawitri, S. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Pada Mata Pelajaran Desain Busana Di Smk Muhammadiyah 2 Boja*. 12(1), 80–90.
- Miller, C. J., Smith, S. N., & Pugatch, M. (2020). Experimental and quasi-experimental designs in implementation research. *Psychiatry Research*, 283(March 2019), 112452. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.06.027>
- Munandar, A., Nurholizah, S., Artika, D. T., & Mahroja, S. (2023). *Evaluasi Program Pendidikan : Tinjauan Terhadap Efektivitas dan Tantangan*. 9(2), 128–136.
- Nazhif, M. N., & Nugraha, I. (2023). *Branding Umkm Untuk Meningkatkan Penjualan Produk Ecoprint*. 7, 261–267. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i1.12673>
- Prasetyo Wibowo, A., Dwi Sukma, dan D., & Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Jl Rungkut Madya Surabaya, U. (2020). Rancangan Sistem Informasi E-Commerce Untuk Usaha Fashion Bountyclothing Pada Cv. Aldikarya Intisar. *Juminten : Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi*, 01(04), 24–36.

<https://doi.org/10.33005/juminten.v1i4.137>

Ramadhina, R. (2021). *Keterampilan Digital Abad 21 : Persiapan Kerja Siswa Tata Busana Di Era Industri 5 . 0. 10*, 149–162.

Strelan, P., Osborn, A., & Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30(November 2019), 100314. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>

Susiani, K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). A study of improving the quality of learning to improve the quality of elementary school education. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 8(1), 37. <https://doi.org/10.29210/1202221786>

Widiasih, R., Susanti, R. D., Windani, C., Sari, M., & Hendrawati, S. (n.d.). *Menyusun Protokol Penelitian Dengan Pendekatan Setpro : Scoping Review*. 3(3), 171–180. <https://doi.org/10.24198/jnc.v3i3.28831>