

Peran Teknologi Digital dalam Peningkatan Efektifitas Perancangan dan Proses Produksi pada Pembuatan Produk Kelom Geulis Bambu Laminasi

¹Ihsan Nur Ramadhan, ²Mohamad Arif Waskito

^{1,2}Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain Institut teknologi Nasional Bandung
Jl. Khp Hasan Mustopa No.23, Neglasari, Kec. Cibeunying Kaler, Kota Bandung, Indonesia.

¹ihsan.nur@mhs.itenas.ac.id

²mawaskito@itenas.ac.id,

Received 22 Maret 2025, Revised 05 Mei 2025, Accepted 12 Mei 2025

Abstract — This study aims to examine how digital technology plays an important role in developing the creation of Kelom Geulis products using laminated bamboo construction. To achieve the objectives of the study, an experiential learning method or approach is used which consists of 4 stages, starting with the development process, exploration, implementation and ending with the prototype stage, with a strategy or concept of utilizing the characteristics of bamboo which is easy to shape using molds. At the end of the study, a prototype was produced that was developed by involving digital technology in the design and production of the Sol Kelom Geulis product design with laminated bamboo material. The benefits of the study are to make it easier for industries to design molds for Kelom soles and decorative motifs for making Kelom uppers using digital technology.

Keywords: Digital technology, laminated bamboo, kelom geulis, experiential learning

Abstrak — Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana teknologi digital berperan penting dalam mengembangkan kreasi produk kelom geulis yang menggunakan konstruksi bambu laminasi. Untuk mencapai tujuan dari penelitian, digunakan metoda atau pendekatan *experiential learning* yang terdiri dari 4 tahap, diawali dengan proses develop, eksplorasi, implementasi dan diakhiri dengan tahap *prototype*, dengan strategi atau konsep Memanfaatkan karakteristik bambu yang bersifat mudah di bentuk dengan menggunakan cetakan. Pada akhir penelitian dihasilkan *prototype* yang dikembangkan dengan melibatkan teknologi digital dalam perancangan dan produksi dari produk Sol Kelom Geulis dengan material bambu laminasi. Manfaat penelitian yaitu memudahkan bagi berbagai industri di bidang desain, salah satunya membuat cetakan untuk sol kelom dan ragam hias untuk pembuatan *upper* kelom dengan menggunakan teknologi digital.

Kata Kunci: Teknologi digital; bambu laminasi; kelom geulis; *experiential learning*

PENDAHULUAN

Kelom Geulis adalah salah satu warisan budaya Indonesia yang memiliki nilai estetika dan fungsional dalam kehidupan masyarakat, khususnya dalam acara adat dan budaya. Tradisionalnya, Kelom Geulis dibuat dari kayu, seperti mahoni dan albasiah. Namun, semakin menipisnya ketersediaan bahan baku tersebut mendorong perlunya alternatif yang lebih berkelanjutan (Hamidah & Waskito, 2023). Salah satu solusi inovatif yang tengah dikembangkan adalah penggunaan bambu laminasi sebagai material utama untuk sol Kelom Geulis.

Bambu memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan kayu, seperti pertumbuhan yang cepat dan ketersediaan yang melimpah, sehingga menjadikannya pilihan yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis. Teknologi laminasi memungkinkan bambu diolah menjadi material yang lebih kuat dan tahan lama, menjadikannya sangat cocok sebagai bahan alas kaki. Dengan memanfaatkan bambu laminasi, kita tidak hanya mengurangi ketergantungan pada kayu, tetapi juga berkontribusi pada pengurangan limbah dan mendukung ekonomi kreatif, terutama bagi para pengrajin di daerah penghasil bambu, seperti Desa Kemutug di Baturraden.

Dalam konteks industri kreatif, peran teknologi digital sangat penting dalam meningkatkan daya saing produk berbasis bambu laminasi. Teknologi ini memberikan akses

kepada pengrajin untuk mendapatkan informasi, meningkatkan desain, dan memasarkan produk mereka secara lebih luas. Oleh karena itu, kajian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pemanfaatan bambu laminasi dalam pembuatan sol Kelom Geulis, serta peran teknologi digital dalam mendukung industri kreatif berbasis produk bambu.

Kajian Kelom Geulis

Kajian mengenai sol kelom geulis dengan material bambu laminasi dapat ditelusuri pada beberapa penelitian. Penelitian yang berfokus menghasilkan *outsole* kelom geulis berbahan bambu, dilatar belakangi menghindari ancaman kelangkaan bahan baku kayu mahoni dan albasiah (Hamidah & Waskito, 2023). Berdasarkan analisis, Kelom geulis lebih sering digunakan oleh perempuan dalam acara adat, Kelom Geulis biasanya terbuat dari kayu, kelom geulis sering digunakan dalam upacara atau acara budaya tertentu, mencerminkan status atau identitas sosial pengguna (Milla Amellia et al., 2023). Penelitian yang membahas Pemanfaatan bambu laminasi. Bambu tumbuh cepat dan menghasilkan material berkualitas dalam 3,5 sampai 5 tahun. Seperti halnya di daerah Desa Kemutug, Baturraden untuk pemanfaatan bambu masih terbatas pada furnitur, menyebabkan limbah tinggi. Solusi untuk menanggulangi limbah yaitu menjadi bambu laminasi untuk meningkatkan nilai ergonomis. Dengan menghadirkan program pendidikan dan pelatihan diadakan untuk mengajarkan dan mempraktikkan proses pembuatan bambu laminasi. Harapannya para produsen akan tertarik mengembangkan produk bambu laminasi untuk meningkatkan ekonomi kreatif. Respon masyarakat positif (Dani Nugroho Saputro et al., 2021).

Peran Teknologi Digital Pada Industri Kreatif

Industri kreatif telah mengalami perubahan yang signifikan sejalan dengan perkembangan teknologi digital. Di era digital ini, kreativitas tidak bisa dipisahkan dari teknologi; keduanya saling melengkapi dan mendukung. Teknologi digital memberi kesempatan bagi para pelaku industri kreatif untuk menciptakan, memproduksi, dan mendistribusikan karya mereka dengan cara yang lebih efisien dan inovatif. Mulai dari desain grafis hingga produksi musik, pemanfaatan perangkat lunak dan alat digital telah memperluas batas-batas kreativitas, memungkinkan lahirnya produk yang lebih variatif dan menarik (Essence, *Place and Role of Creative Economy in Innovation Development Paradigm 7 Review of European Studies 2015*, n.d.).

Keberadaan teknologi digital juga mempermudah proses kolaborasi antar seniman. Platform *online* serta alat komunikasi modern membuat para seniman, desainer, dan pengusaha dapat bekerja sama tanpa terhalang oleh jarak geografis. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas karya yang dihasilkan, tetapi juga mempercepat proses produksi. Selain itu, teknologi digital memberikan akses yang lebih luas bagi konsumen untuk menikmati dan berinteraksi dengan produk kreatif, sehingga menciptakan pengalaman yang lebih mendalam (Creative Digital Collaboration in Publishing: How Do Digital Collaborative Partnerships Work and How Might Publishing Companies Adapt to Facilitate Them? - UCL Discovery, n.d.).

Di Indonesia, industri kreatif digital dianggap sebagai salah satu pilar penting dalam perekonomian nasional. Pemerintah telah mengimplementasikan strategi untuk mengembangkan sektor ini melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Dengan dukungan infrastruktur digital yang semakin berkembang, peluang bagi pelaku industri kreatif untuk berinovasi dan bersaing di pasar global semakin terbuka lebar.

Melalui pengantar ini, kita akan menggali lebih dalam mengenai peran teknologi digital dalam industri kreatif, tantangan yang dihadapi, serta peluang yang bisa diraih oleh para pelaku industri untuk menciptakan karya yang tidak hanya berkualitas tinggi, tetapi juga relevan dengan kebutuhan pasar saat ini.

Potensi kreasi dalam di industri kecil alas kaki, yaitu pemanfaatan teknologi digital dapat diterapkan kegiatan perancangan produk serta pembuatan ornamen hias pada bagian *upper*. Namun, untuk mengimplementasikan proses kreasi ini, diperlukan strategi khusus. Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa sumber daya manusia yang berperan sebagai tenaga kerja di bidang desain di IKM-IKM umumnya tidak memiliki pendidikan formal dan cenderung terbiasa dengan praktik peniruan atau modifikasi, yang berdampak pada rendahnya kemampuan kreativitas mereka(Waskito, 2019). Mengingat kondisi tersebut, dikembangkanlah teknik modifikasi digital (*Digital Modification Technique/DMT*).

Dalam potensi kreativitas, Kreativitas dalam desain sepatu melampaui sekadar aspek estetika dan juga mencakup fungsi dan kenyamanan. Para desainer memiliki kesempatan untuk menjelajahi beragam material dan teknik produksi inovatif, yang memungkinkan menciptakan produk yang benar-benar unik.

Salah satu pengembangan desain berbasis komputer telah mengubah secara drastis cara desainer beroperasi, memberikan mereka kemampuan untuk menciptakan, mengedit, dan memvisualisasikan ide dengan lebih efisien. Berikut adalah beberapa teknik utama yang sering digunakan dalam pengembangan desain komputer:

- Desain Berbasis *Vektor*
- Perangkat Lunak: *CorelDRAW*

Dunia desain mengalami perkembangan yang sangat pesat. Dalam hal ini, khususnya generasi muda perlu dibekali ilmu tentang desain grafis. Kemampuan dalam menyampaikan ide dan gagasan dalam upaya untuk membangun generasi muda melalui kreativitas karang taruna tentu memerlukan dukungan teknologi informasi dan komunikasi yang dituangkan dalam bentuk spanduk, poster, undangan. Ini semua dapat dilakukan, jika kita dapat menguasai atau memiliki kemampuan desain grafis yang baik. Pada kesempatan kali ini akan dilakukan *transfer* pengetahuan berupa penguasaan ketrampilan desain grafis menggunakan *CorelDRAW*(Pritandhari & Wibawa, 2021). Menurut pendapat pemanfaatan *CorelDRAW* tidak hanya untuk pembuatan hal yang dijelaskan diatas, bisa juga pembuatan desain cetakan untuk membuat sol kelom, membuat desain ragam hias.

CorelDRAW dapat diandalkan untuk eksekusi sejumlah tugas yang erat kaitannya dengan desain grafis. Mengenai sejumlah produk yang dapat dihasilkan oleh *CorelDRAW*, antara lain cover, layout, leaflet, iklan, brosur, kalender, stiker, spanduk, poster, undangan, kartu nama, dan masih banyak lagi(Andrew, n.d.).

Selain peranan teknologi digital berbasis *Corel* ada pula peranan digital dalam efisiensi produksi sangat penting, terutama dalam proses desain menggunakan mesin *laser cutting* untuk membuat cetakan.

Laser cutting merupakan salah satu metode pemotongan yang memanfaatkan sinar *laser* terfokus untuk melakukan pemotongan material dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi. Teknologi ini telah diterapkan di berbagai sektor industri, mulai dari otomotif hingga kedirgantaraan, berkat kemampuannya dalam memotong bentuk-bentuk kompleks secara cepat dengan menghasilkan limbah material yang banyak terbuang.

Proses pemotongan ini melibatkan pengarahannya *laser* berdaya tinggi melalui sistem optik menuju kepala pemotong. Di sini, sinar *laser* terfokus tersebut mampu melelehkan, membakar, atau bahkan menguapkan material yang dilaluinya(Ye, 2024). Mata *laser CO2* yang bekerja dengan memancarkan sinar *laser* berdaya tinggi melalui rangkaian cermin dan lensa, memfokuskannya secara akurat pada titik tertentu. Ketika sinar *laser* ini berinteraksi dengan permukaan material, ia memanaskan material tersebut hingga menguap atau meleleh, menghasilkan potongan yang diinginkan(Ye, 2024).

Keuntungan:

- Fleksibilitas dalam memotong berbagai jenis bahan seperti akrilik, kayu, dan tekstil.
- Presisi tinggi serta kemampuan untuk menghasilkan detail yang rumit.

- Material yang digunakan sangat minimal dan pemotongan yang bersih, tanpa perlu finishing tambahan.
- Efisiensi biaya, terutama untuk produksi skala kecil hingga menengah.

Bambu laminasi Sebagai Bahan Material

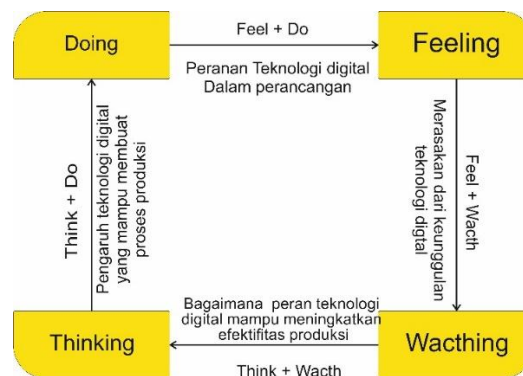
Pemanfaatan bambu dalam bidang konstruksi saat ini masih terbatas, terutama untuk struktur ringan. Namun, dengan teknologi laminasi, potensi bambu dapat diperluas, termasuk dalam aplikasi struktur yang lebih kompleks seperti pembangunan kapal non-baja. Penelitian ini mengeksplorasi karakteristik bambu laminasi sebagai alternatif pengganti kayu, yang sumber dayanya semakin terbatas dan mahal. Diharapkan, pemanfaatan bambu laminasi dapat memberikan solusi untuk penyediaan material kapal yang berkelanjutan, sekaligus meningkatkan pemanfaatan sumber daya lokal (Widodo, 2018).

Bambu laminasi memiliki kekuatan yang lebih tinggi dari balok biasa karena proses pembuatannya melibatkan penyortiran bambu untuk mengurangi bagian yang kurang baik. Bambu laminasi dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan dinding, penutup lantai, dan kusen. Proses pembuatan bambu laminasi melibatkan beberapa tahapan, meliputi pemotongan batang bambu, perajangan menjadi bilah, pengeringan, penyortiran ukuran, pembentukan persegi pada bilah, pengawetan, pengeleman, penekanan dingin (*cold press*), dan pembentukan akhir (*finishing*).

METODE PENELITIAN

Metodologi *Experiential Learning*

Metode penelitian yang digunakan dalam konteks ini adalah *Experiential Learning*, yang merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pengalaman langsung yang terdiri dari 4 tahap (Gambar 1).

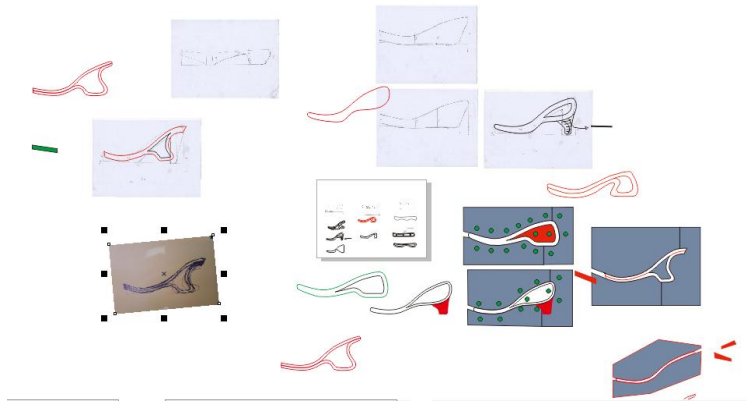


Gambar 1. Skema metodologi desain
(Sumber: Dokumentasi penulis 7 Februari 2025)

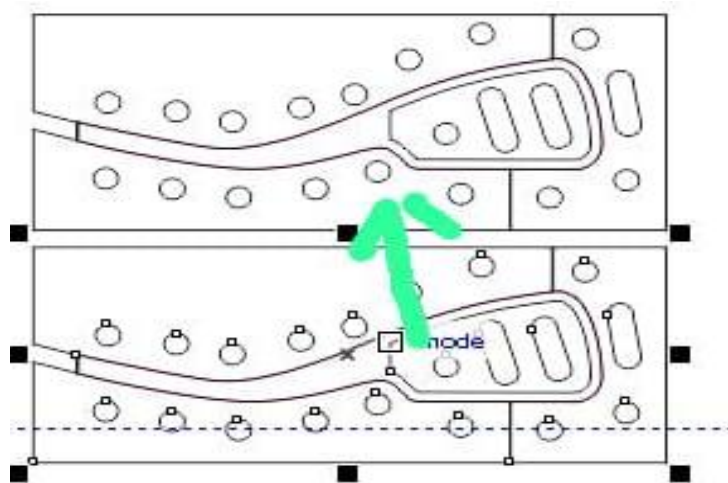
Peranan teknologi digital dalam perancangan.

Penggunaan teknologi digital pada tahap pengembangan sangatlah penting, terutama dalam perancangan alat cetak dan motif *upper* untuk kelom geulis. Berikut ini beberapa aspek kunci yang menggambarkan peran teknologi digital dalam proses ini. Perkembangan teknologi digital telah memungkinkan penggunaan perangkat lunak desain berbasis komputer, yang dikenal sebagai *Computer-Aided Design* (CAD), untuk mempercepat proses perancangan. Dengan bantuan CAD, desainer dapat dengan mudah membuat model dua dimensi dan tiga dimensi dari alat cetak dan motif *upper* secara lebih efisien. Hal ini tidak hanya meningkatkan visualisasi sebelum produksi dimulai, tetapi juga mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan yang sering terjadi dalam proses manual (Putri et al., 2024).

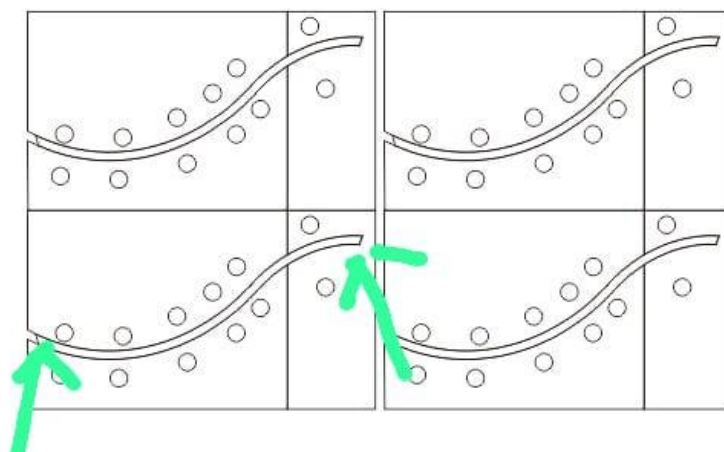
Beberapa hasil desain yang diciptakan dari peranan teknologi digital (Gambar 2, 3, dan 4.).



Gambar 2. Proses perancangan di software CorelDraw
(Sumber: Dokumentasi penulis)



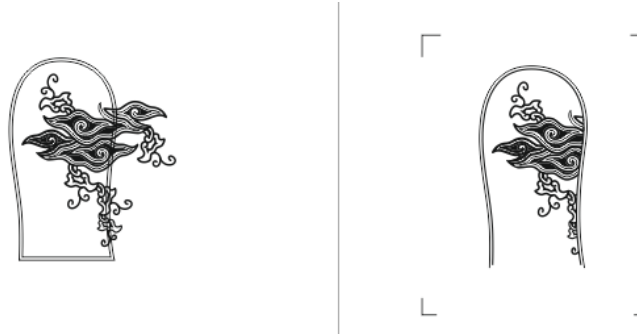
Gambar 3. Proses peletakan lubang untuk pengunci laminasi bamboo ke cetakan
(Sumber: Dokumentasi penulis)



Gambar 4. Proses Pembuatan cetakan dengan software CorelDRAW
(Sumber: Dokumentasi penulis)

Selain dapat mendesain cetakan penerapan teknik modifikasi digital atau *Digital Modification Technique* (DMT) sangatlah berharga. Teknik ini memungkinkan penciptaan ornamen hias pada bagian *upper* dengan cara menyederhanakan bentuk objek melalui perangkat lunak desain. Dengan demikian, para pengrajin dapat lebih mudah menciptakan

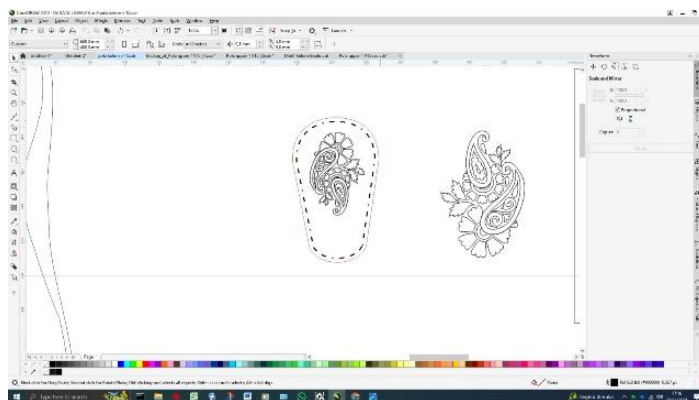
desain baru yang unik dan menarik (Putri et al., 2024). DMT berperan penting dalam meningkatkan kreativitas pekerja di industri kecil dan menengah, serta memberikan cara kerja yang lebih produktif (Gambar 5, 6, dan 7).



Gambar 5. Perancangan motif untuk kelom geulis
(Sumber: Dokumentasi penulis)



Gambar 6. Perancangan motif untuk kelom geulis untuk upper
(Sumber: <https://www.infoindonesia.id/info-daerah/9617830814/mengenal-batik-empat-lawang-yang-lebih-mengedepankan-nuansa-alam?page=1>)



Gambar 7. Perancangan motif untuk kelom geulis
(Sumber: Dokumentasi penulis)

Implementasi teknologi digital memungkinkan terjadinya integrasi sistem yang lebih baik antara desain, produksi, dan distribusi. Proses produksi yang diotomatiskan dengan dukungan teknologi digital dapat meningkatkan kecepatan dan konsistensi dalam pembuatan kelom geulis (7 Fase Transformasi Digital Yang Dapat Diadopsi Berbagai Entitas – SIBERKREASI, n.d.). Selain itu, teknologi ini juga memfasilitasi pengelolaan data yang lebih efektif, termasuk analisis pasar dan pemahaman terhadap preferensi pelanggan.

Dengan kehadiran teknologi digital, para desainer kini memiliki akses ke beragam sumber daya yang dapat meluaskan cakrawala kreativitas mereka. Sebagai contoh, penggunaan algoritma generatif dalam desain memungkinkan eksplorasi berbagai opsi

berdasarkan parameter tertentu. Hal ini tidak hanya memperluas batasan kreativitas, tetapi juga mendorong inovasi dalam produk yang dihasilkan.

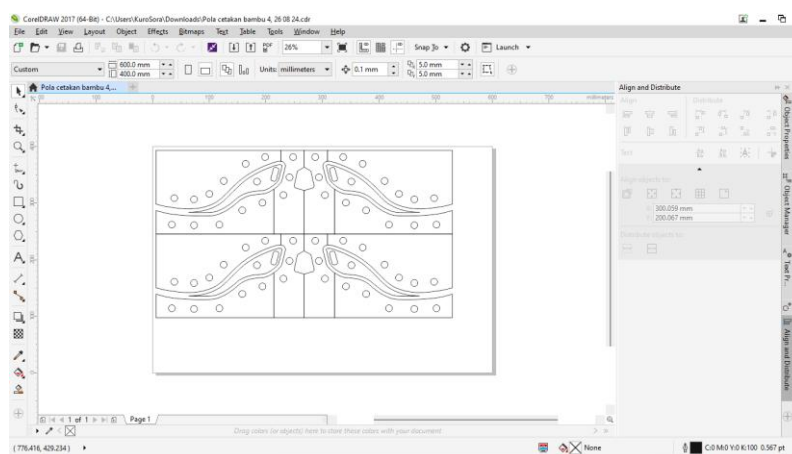
Keunggulan Teknologi digital untuk mengembangkan gagasan

Teknologi digital memiliki peranan yang sangat penting dalam pengembangan ide-ide baru dan variasi desain, terutama terkait dengan bentuk kelom, cetakan, dan motif hias pada bagian atas (*upper*). Berikut adalah beberapa keunggulan yang ditawarkan oleh teknologi digital dalam proses Visualisasi yang lebih efisien. Dengan menggunakan perangkat lunak desain 3D, desainer dapat menciptakan model yang akurat dari kelom dan motif *upper* sebelum memulai produksi fisik. Hal ini memungkinkan visualisasi yang lebih jelas dan memberikan peluang untuk melakukan modifikasi dengan cepat (salsa, 2024).

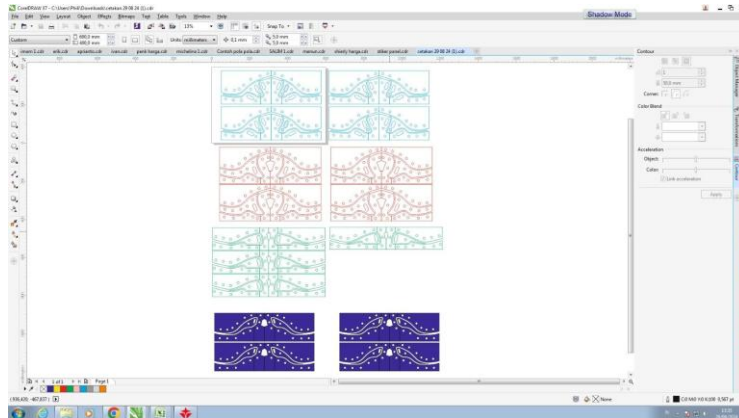
Bagaimana teknologi digital meningkatkan efektifitas produksi

Teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam industri percetakan dan desain, terutama dalam produksi alat cetak dan desain motif ragam hias *upper* (atas). Berikut adalah beberapa cara teknologi digital meningkatkan efektifitas dalam produksi alat cetak dan desain ragam hias:

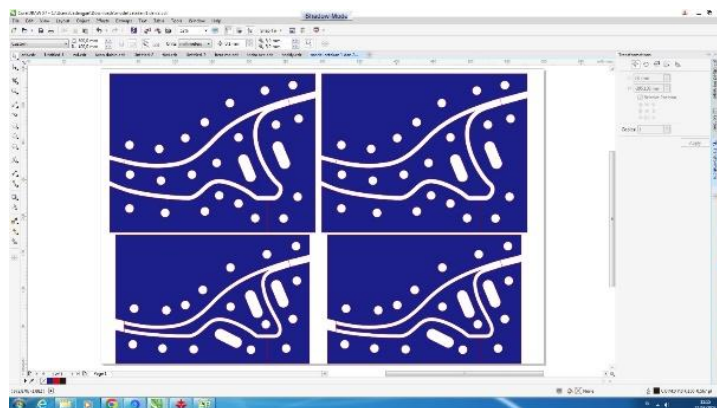
- Desain yang Lebih Akurat dan Cepat: Penggunaan perangkat lunak desain digital seperti *Adobe Illustrator* dan *CorelDRAW* memungkinkan desainer untuk menciptakan dan memodifikasi motif ragam hias dengan lebih cepat dan akurat. Dengan presisi tinggi yang ditawarkan oleh software ini, proses desain menjadi lebih efisien dan kesalahan manusia dapat diminimalkan (Andrew, n.d.) (Gambar 8.).
- Desain dalam bentuk digital: Sebelum memulai membuat, desainer dapat menguji hasil karya mereka dalam bentuk desain digital. Metode ini memungkinkan evaluasi desain tanpa perlu mencetak atau membuat model fisik terlebih dahulu, sehingga dapat menghemat waktu dan biaya.
- Pemotongan dan Pencetakan Presisi Tinggi dengan Teknologi *laser cutting*: Teknologi pemotongan otomatis menggunakan mesin *laser cutting* memungkinkan pembuatan motif ragam hias dengan detail yang sangat tepat. Mesin ini menginterpretasikan file digital dan menggerakkan alat pemotong secara akurat, menghasilkan cetakan berkualitas tinggi dalam waktu singkat (Ye, 2024) (Gambar 9, 10, 11, 12, dan 13).



Gambar 8. Proses pembuatan cetakan
(Sumber: Dokumentasi penulis)



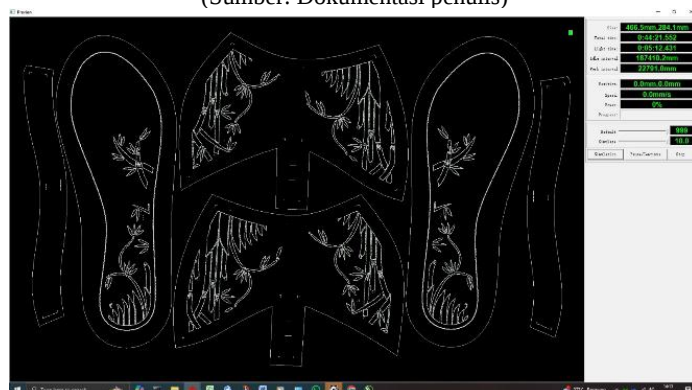
Gambar 9. Proses pembuatan 4 model cetakan
(Sumber: Dokumentasi penulis)



Gambar 10. Proses perbaikan cetakan sebelum melakukan *laser cutting*
(Sumber: Dokumentasi penulis)



Gambar 11. Hasil proses *laser cutting*
(Sumber: Dokumentasi penulis)



Gambar 12. Review motif untuk kelom geulis sebelum proses grafir dan potong
(Sumber: Dokumentasi penulis)



Gambar 13. hasil proses *laser cutting* dan grafir
(Sumber: Dokumentasi penulis)

- Pengurangan Limbah: Desain dan pencetakan yang berbasis digital membantu meminimalkan limbah karena proses produksinya lebih terkontrol dan presisi. Desainer dapat melakukan simulasi untuk memastikan penggunaan bahan yang lebih optimal, sehingga mengurangi pemborosan material.

Pengaruh teknologi digital yang mampu membuat proses produksi

Efisiensi dan Efektivitas dalam teknologi berperan penting dalam menyederhanakan dan mempercepat berbagai proses. Sebagai contoh, simulasi matematis yang dulunya memerlukan waktu yang panjang kini dapat dilakukan dengan jauh lebih cepat dan mudah.

Sistem berbasis digital menawarkan fleksibilitas tinggi dan dapat dengan mudah disesuaikan sesuai dengan kebutuhan spesifik, baik untuk tujuan produksi maupun pembelajaran.

Integrasi teknologi digital yang dirancang dengan baik akan mendukung proses produksi, baik dalam pembelajaran maupun industry lain, dengan mengoptimalkan efisiensi dan hasil (Putrawangsa & Hasanah, 2018).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada Pemanfaatan teknologi digital mempermudah proses produksi kelom geulis berbahan bambu laminasi. Selain itu, desain motif ragam hias yang dibuat menggunakan *software CorelDRAW* dapat diimplementasikan dengan baik melalui mesin *laser cutting*, menghasilkan motif yang rapi dan presisi.

Pada proses perancangan ada menemukan beberapa topik yang akan dibahas, saat melakukan percobaan untuk di implementasikan pada mesin *laser cutting* yaitu perbedaan dari hasil pembakaran saat melakukan grafir pada bidang bambu (Gambar 14 dan 15).



Gambar 14. Hasil proses grafir pada bidang tidak rata
(Sumber: Dokumentasi penulis)



Gambar 15. Hasil proses grafir pada bidang rata
(Sumber: Dokumentasi penulis)

Proses grafir menghasilkan variasi warna yang berbeda disebabkan oleh ketebalan kurva saat mendesain menggunakan *software CorelDRAW*. Ketika kurva yang dibuat di *CorelDRAW* memiliki ketebalan yang tipis, hasilnya saat diterapkan pada pemotongan *laser* akan terlihat sebagai garis titik-titik yang berdekatan.

Untuk memastikan hasil grafir atau potongan yang optimal, ketebalan kurva saat mendesain di *software CorelDRAW* harus diperhatikan dengan cermat. Ketebalan minimum yang direkomendasikan untuk kurva adalah 2 milimeter. Hal ini penting agar desain dapat diimplementasikan dengan baik oleh mesin *laser cutting*, menghasilkan garis yang jelas dan tidak terputus.

Hasil grafir pada bambu sering menunjukkan variasi warna karena perbedaan serat bambu itu sendiri. Setiap batang bambu memiliki tekstur, kepadatan, dan warna yang berbeda-beda. Saat bambu digrafir (misalnya dengan menggunakan *laser* atau alat lainnya), perbedaan ini menyebabkan hasil grafir yang memiliki warna yang tidak seragam.

solusi untuk menangani variasi warna pada hasil grafir bambu ada beberapa hal yaitu:

- Pemilihan bambu yang memiliki tekstur dan serat yang seragam untuk mengurangi perbedaan warna yang mencolok. Menggunakan bambu dari jenis dan umur yang sama juga dapat membantu menjaga konsistensi warna.
- Penyesuaian intensitas panas atau kekuatan sinar *laser* dengan jenis bambu yang digunakan.
- Beberapa jenis bambu mungkin memerlukan pengaturan *laser* yang lebih rendah atau lebih tinggi agar hasil grafirnya memiliki warna yang lebih seragam.

Teknologi digital sekarang memungkinkan kita untuk mengubah dan menyimpan komponen clip art dengan cepat dan dalam berbagai bentuk. Komponen tersebut kemudian bisa disimpan dalam format tertentu, sehingga mudah diakses dan digunakan lagi saat membuat modul-modul lain. Selain itu, teknologi digital ini juga memungkinkan aplikasi desain pada berbagai mesin produksi yang menggunakan sistem komputer, yang kini semakin banyak dijumpai di masyarakat.

KESIMPULAN

Pemanfaatan teknologi digital memiliki potensi yang sangat signifikan dalam meningkatkan kreativitas dan efisiensi di industri alas kaki, terutama dalam proses perancangan produk dan pembuatan ornamen hias pada bagian *upper* sepatu. Meskipun banyak tenaga kerja di sektor kecil dan menengah yang tidak memiliki pendidikan formal dalam desain, penggunaan teknologi seperti *Digital Modification Technique* (DMT) dan perangkat lunak desain seperti *CorelDRAW* mampu membantu mereka dalam meningkatkan kreativitas dan produktivitas. Selain itu, teknologi *laser cutting* juga memungkinkan proses produksi yang lebih presisi dan efisien.

Namun, di balik berbagai keuntungan yang ditawarkan oleh teknologi digital, terdapat tantangan terkait variasi warna pada hasil grafir bambu, yang disebabkan oleh perbedaan serat bambu itu sendiri. Untuk mengatasi masalah ini, solusi yang dapat diterapkan meliputi pemilihan bambu yang seragam, penyesuaian intensitas *c*, serta perlakuan awal pada bambu guna mengurangi perbedaan warna yang mencolok.

Secara keseluruhan, teknologi digital berpotensi membawa perubahan yang signifikan dalam proses desain dan produksi, memfasilitasi penciptaan produk yang lebih inovatif, efisien, dan konsisten. Dengan perkembangan teknologi ini, kemampuan untuk memvisualisasikan, memodifikasi, dan memproduksi produk secara lebih cepat dan akurat akan semakin menguntungkan bagi industri kecil dan menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- 7 Fase Transformasi Digital yang Dapat Diadopsi Berbagai Entitas – SIBERKREASI. (n.d.). Retrieved 22 January 2025, from <https://gnld.siberkreasi.id/7-fase-transformasi-digital-yang-dapat-diadopsi-berbagai-entitas/>
- Andrew, A. (n.d.). *Pengertian CorelDRAW: Fungsi, dan Kelebihannya dalam Dunia Desain*. Retrieved 17 December 2024, from <https://www.gramedia.com/literasi/coreldraw-pengertian-fungsi-dan-kelebihannya/>
- Creative Digital Collaboration in Publishing: How do digital collaborative partnerships work and how might publishing companies adapt to facilitate them? - UCL Discovery*. (n.d.). Retrieved 5 February 2025, from <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10110283/>
- Dani Nugroho Saputro, Gandjar Pamudji, & Agus Maryoto. (2021). Pemanfaatan Bambu Laminasi Pada Produksi Kerajinan Untuk Meningkatkan Nilai Ekonomis Dan Ergonomis. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(1), 160–170. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v2i1.517>
- Essence, Place and Role of Creative Economy in Innovation Development Paradigm 7 Review of European Studies 2015*. (n.d.). Retrieved 5 February 2025, from <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/rveurost7&div=183&id=&page=>
- Hamidah, R. A., & Waskito, M. A. (2023). *Perancangan Produk Outsole Kelom Geulis Berbahan Bambu Dengan Fokus Pada Kebaruan Kreasi*. 01(01).
- Harish, +8. +Potensi+Industri+Kreatif+Bidang+Fashion+Sebagai+Sumber+Devisa+Negar a.pdf. (n.d.).
- Milla Amellia, Arya Fatahillah, Irenne Edelwis Rondonuwu, & Aveny Septi Astriani. (2023). Analisis Komponen Makna pada Payung Geulis, Kelom Geulis dan Gamparani Sebagai Kerajinan Khas Tasikmalaya. *Jurnal Bima : Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan bahasa dan Sastra*, 1(4), 143–152. <https://doi.org/10.61132/bima.v1i4.335>
- Pritandhari, M., & Wibawa, F. A. (2021). Pelatihan Desain Grafis Coreldraw Meningkatkan Kreativitas Karang Taruna Pemuda Mandiri Kelurahan Rejomulyo. *SINAR SANG SURYA: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.24127/sss.v5i1.1480>
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4.0: Kajian dari Perspektif Pembelajaran Matematika. *Jurnal Tatsqif*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.203>
- Putri, D., Dita, R. D., Rizkia, C. S., Hidayat, R., & Ikaningtiyas, M. (2024). *Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pengembangan Bisnis: Tantangan dan Peluang*. 1(3).
- salsa. (2024, April 25). Seberapa Besar Peran Teknologi Digital dalam Desain Arsitektur Modern? *Universitas Multimedia Nusantara*. <https://www.umn.ac.id/seberapa-besar-peran-teknologi-digital-dalam-desain-arsitektur-modern/>
- Waskito, M. A. (2019). Pemanfaatan Teknologi Digital Sebagai Usaha Meningkatkan Kemampuan Kreatif Pekerja Desain Di Ikm Alas Kaki Melalui Kegiatan Perancangan Ragam Hias Upper Sepatu. *Jurnal Desain Indonesia*. https://www.academia.edu/102502837/Pemanfaatan_Teknologi_Digital_Sebagai_Usha_Meningkatkan_Kemampuan_Kreatif_Pekerja_Desain_Di_Ikm_Alak_Kaki_Melalui_Kegiatan_Perancangan_Ragam_Hias_Upper_Sepatu
- Widodo, A. B. (2018). Karakterisasi Bambu Laminasi Sebagai Bahan Pembangunan Kapal Perikanan. *ALE Proceeding*, 1, 16–25. <https://doi.org/10.30598/ale.1.2018.16-25>
- Ye, R. (2024, July 15). *What is Laser Cutting: Process, Advantages, Materials and Costs*. Rapid Prototyping & Low Volume Production. <https://www.3erp.com/blog/laser-cutting/>