

TINJAUAN ETIKA TEKNOLOGI DAN DESAIN PADA INOVASI BATIK: STUDI LITERATUR

Ahmad Muzaki Syafii

24022302@mahasiswa.itb.ac.id

Mahasiswa Magister Studi Pembangunan, SAPPK ITB

ABSTRAK

Indonesia memiliki kekayaan budaya yang luar biasa, termasuk batik sebagai salah satu warisan tradisi dunia. Awalnya berfungsi sebagai simbol kepercayaan dan status sosial, batik telah berevolusi menjadi komoditas fesyen global. Inovasi teknologi, seperti penggunaan prinsip fraktal dalam desain, telah meningkatkan efisiensi produksi dan membuka peluang kreasi baru. Penelitian terkini menunjukkan bahwa motif batik memiliki karakteristik fraktal yang unik, memungkinkan pengembangan desain yang lebih inovatif. Namun, inovasi ini juga menimbulkan tantangan etis terkait pelestarian nilai-nilai tradisional dan keaslian batik. Penggunaan teknologi perlu mempertimbangkan dampaknya terhadap integritas budaya dan kearifan lokal. Artikel ini membahas eksplorasi batik dan inovasi teknologi melalui sudut pandang etika desain. Dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan metode review literatur, penelitian ini menganalisis berbagai sumber untuk memahami dinamika antara tradisi dan inovasi dalam batik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keseimbangan antara pemanfaatan teknologi dan pelestarian teknik tradisional sangat penting. Kolaborasi antara desainer, pengrajin, ahli budaya, dan teknologi menjadi kunci dalam menciptakan batik yang inovatif namun tetap menghormati warisan budaya. Penelitian ini menyimpulkan bahwa teknologi dapat menjadi katalis dalam pengembangan batik, tetapi harus diterapkan dengan mempertimbangkan nilai-nilai etika dan kultural. Diperlukan eksplorasi lebih lanjut mengenai aspek sosio-teknis dalam inovasi batik untuk memastikan bahwa teknologi digunakan secara tepat guna dalam melestarikan dan mengembangkan warisan budaya yang berharga ini.

Kata Kunci: Etika, Desain Tradisi, Batik, Inovasi.

ABSTRACT

Indonesia boasts a rich cultural heritage, with batik being recognized as a world heritage tradition. Initially serving as a symbol of belief and social status, batik has evolved into a global fashion commodity. Technological innovations, such as the use of fractal principles in design, have enhanced production efficiency and opened up new creative possibilities. Recent research reveals that batik motifs possess unique fractal characteristics, enabling the development of more innovative designs. However, this innovation also raises ethical challenges regarding the preservation of traditional values and the authenticity of batik. The use of technology needs to consider its impact on cultural integrity and local wisdom. This article explores batik and technological innovation through the lens of design ethics. Employing a qualitative descriptive approach and literature review method, this research analyzes various sources to understand the dynamics between tradition and innovation in batik. The findings indicate that a balance between utilizing technology and preserving traditional techniques is crucial. Collaboration among designers, artisans, cultural experts, and technology is key in creating innovative batik while still respecting cultural heritage. This research concludes that technology can be a catalyst for batik development, but it must be implemented with consideration for ethical and cultural values. Further exploration of the socio-technical aspects of batik innovation is needed to ensure that technology is appropriately utilized in preserving and developing this valuable cultural heritage.

Keywords: Ethics, Traditional Design, Batik, Innovation.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan kultural yang luar biasa, dengan setiap suku yang ada memiliki karakteristik unik dalam kultur visualnya. Keberagaman ini mencerminkan kekayaan budaya yang terwujud dalam berbagai bentuk seni dan kerajinan, salah satunya adalah batik. Batik merupakan salah satu produk kultural yang paling terkenal dari Indonesia, dan telah diakui sebagai bagian dari warisan tradisi dunia oleh UNESCO [1]. Pengakuan ini menegaskan pentingnya batik tidak hanya dalam konteks nasional tetapi juga sebagai warisan budaya yang diakui secara global dan harus dilestarikan.

Pada tahap awal perkembangannya, batik digunakan dalam berbagai ritus kepercayaan, di mana setiap motif memiliki makna simbolis yang mendalam. Batik dimaknai sebagai bagian dari eksplorasi manusia terhadap alam dan lingkungannya [x]. Pada masa awal, batik sarat dengan nilai-nilai kultural dan filosofis, yang tercermin dalam motif-motifnya yang simetris. Seiring dengan perkembangan zaman, motif dan kegunaan batik mengalami diversifikasi yang signifikan. Perluasan penggunaan batik dari kalangan bangsawan dan keraton ke masyarakat umum menunjukkan adaptasi batik sebagai komoditas fesyen yang lebih luas. Batik yang awalnya hanya dikenakan oleh kalangan tertentu, kini telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat Indonesia, serta dikenal dan dipakai di berbagai belahan dunia. Perubahan ini menandai evolusi batik dari produk kultural yang sakral menjadi produk fesyen yang lebih komersial dan dapat diakses oleh berbagai kalangan [2].

Pada konteks modern, batik tidak hanya berfungsi sebagai pakaian tradisional tetapi juga sebagai media ekspresi seni dan identitas budaya yang dinamis. Berbagai desainer dan seniman kontemporer mulai menggabungkan motif batik dalam karya-karya mereka, menciptakan fusi antara tradisi dan modernitas [3]. Penggunaan batik dalam berbagai bentuk produk, mulai dari busana hingga dekorasi rumah, menunjukkan fleksibilitas dan daya tarik estetika batik yang universal. Upaya untuk menjaga keberlangsungan batik terus dilakukan, salah satunya melalui pemanfaatan teknologi untuk produksi massal. Teknologi seperti Batik[4] telah membantu menciptakan tekstil motif batik dengan lebih efisien dan dalam jumlah yang lebih besar. Inovasi-inovasi ini mendorong batik memasuki babak baru dalam sejarahnya, di mana tradisi dan teknologi bertemu untuk menghasilkan karya yang tidak hanya mempertahankan nilai-nilai tradisional tetapi juga memenuhi kebutuhan pasar modern. Teknologi ini memungkinkan produksi batik yang lebih cepat dan lebih terjangkau, sehingga dapat dijangkau oleh pasar yang lebih luas.

Namun, di ranah akademis, muncul berbagai perdebatan mengenai inovasi ini. Salah satu yang menarik perhatian adalah Batik Fractal. Batik Fractal lahir dari penelitian yang menyatakan bahwa batik memiliki pola berulang yang mirip dengan pola fraktal [3, 5, 6, 7, 8], yang merupakan konsep dalam matematika yang menunjukkan pola yang berulang pada skala yang berbeda. Penemuan ini menunjukkan bahwa batik tidak hanya sebagai karya seni, tetapi juga sebagai representasi dari pola matematis fraktal. Hal ini menambah dimensi baru dalam memahami batik, di mana seni dan ilmu pengetahuan bertemu dan membawa pada diskursus mengenai etika dalam desain.

Etika dalam desain, khususnya dalam konteks batik, memainkan peran yang sangat penting dalam memastikan bahwa inovasi dan modernisasi tidak mengorbankan nilai-nilai budaya yang telah diwariskan selama berabad-abad [9]. Desain batik tidak hanya sebatas pada estetika, tetapi juga mengandung makna simbolis yang mendalam yang merefleksikan kepercayaan, filosofi, dan nilai-nilai komunitas yang menciptakannya. Oleh karena itu, dalam setiap upaya untuk memperkenalkan teknologi baru atau memodernisasi

proses pembuatan batik, penting untuk mempertimbangkan bagaimana teknologi tersebut dapat mempengaruhi integritas dan otentisitas dari motif dan nilai-nilai yang terkandung di dalamnya. Perancang dan pengembang teknologi harus bekerja sama dengan ahli budaya dan seniman batik tradisional untuk memastikan bahwa setiap inovasi yang diperkenalkan tetap sesuai dengan prinsip-prinsip budaya dan filosofi yang sudah ada.

Inovasi serta adopsi teknologi dalam pembuatan batik memunculkan tantangan etis yang signifikan [8]. Salah satu kekhawatiran utama adalah potensi hilangnya nilai-nilai tradisional dalam proses pembuatan batik (pembuatan motif, maupun proses kreasi). Dengan adanya teknologi, ada risiko bahwa nilai kultural yang ada akan tereduksi, dan batik hanya dilihat sebagai produk komersial semata. Oleh karena itu, penting untuk menemukan keseimbangan antara pemanfaatan teknologi dan pelestarian teknik tradisional.

Artikel ini membahas eksplorasi batik dan inovasi teknologi melalui sudut pandang etika desain. Tujuannya adalah untuk mendorong pemanfaatan teknologi tanpa mengesampingkan nilai-nilai etika kultural yang telah lama menjadi bagian dari tradisi batik Indonesia. Tulisan ini mengadopsi pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode review literatur untuk menganalisis fenomena yang diteliti. Berbagai sumber literatur, dikumpulkan secara sistematis dari berbagai basis data dan repositori ilmiah. Setelah melalui proses seleksi dan penilaian kualitas, literatur yang relevan dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi tema-tema kunci, pola-pola yang muncul, dan kesenjangan pengetahuan yang ada. Melalui sintesis temuan-temuan dari berbagai literatur, penelitian ini berupaya merumuskan pandangan baru yang komprehensif dan terinformasi mengenai fenomena yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Batik dan perkembangannya

Pada tataran sejarah, Poon [10] menyoroti peran batik sebagai alat perlawanan terhadap penjajahan dan ekspresi dari identitas nasional. Motif-motif batik mencerminkan dinamika sosial dan politik, di mana pada masa penjajahan, motif tertentu digunakan sebagai simbol perlawanan dan identitas nasional. Ini menggambarkan peran batik dalam memperkuat semangat kebangsaan di tengah tekanan kolonial. Selain itu, perubahan motif batik dari eksklusif bagi kalangan keraton dan bangsawan menjadi diadopsi oleh rakyat biasa, menunjukkan fungsi batik sebagai alat komunikasi visual dalam menyampaikan pesan politik dan sosial.

Dalam perkembangan batik di Indonesia, Sulaeman [2] menekankan bahwa batik bukan sekadar perubahan visual atau teknik, melainkan juga mencerminkan dinamika sosial, politik, dan budaya yang lebih luas. Sebagai representasi dari beragam elemen budaya Indonesia, batik memuat ideologi, perilaku, dan bentuk yang menggambarkan nilai-nilai luhur bangsa. Setiap motif dan warna batik tidak hanya merupakan karya seni, tetapi juga mengandung makna mendalam yang berkaitan erat dengan nilai-nilai sosial dan spiritual masyarakat. Misalnya, motif parang melambangkan kekuatan dan keberanian, motif kawung melambangkan keadilan dan kesucian, serta warna sogan yang melambangkan kebijaksanaan dan keunggulan.

Widagdo [11] dalam penelitiannya mengungkapkan bagaimana batik beradaptasi dengan perubahan zaman dalam budaya kontemporer Indonesia. Inovasi dalam desain dan teknik pembuatan batik memungkinkan batik tetap relevan di era modern, namun tantangan utamanya adalah menjaga keseimbangan antara inovasi dan tradisi. Para pengrajin batik dituntut untuk beradaptasi dengan tuntutan pasar tanpa mengorbankan

nilai-nilai budaya yang diwariskan secara turun-temurun. Transformasi batik dalam aspek penggunaan bahan ramah lingkungan hingga desain modern dan minimalis adalah contoh adaptasi ini. Namun, penting untuk memastikan bahwa inovasi tersebut tidak mengurangi esensi tradisional dari batik itu sendiri.

Isu komodifikasi batik menjadi perhatian utama dalam diskusi ini. Batik yang telah menjadi komoditas massal dengan nilai ekonomi signifikan menghadapi tantangan terkait keaslian dan nilai budaya. Komodifikasi dapat mengancam nilai-nilai tradisional yang terkandung dalam batik dan menimbulkan tantangan keberlanjutan ekonomi bagi para pengrajin batik. Dalam konteks ini, Ching-Yi [12] menekankan pentingnya jaringan dan kolaborasi dalam menjaga dan mempromosikan batik sebagai bagian dari identitas budaya. Pelestarian batik harus mencakup teknik pembuatannya serta menjaga makna dan nilai yang terkandung di dalamnya. Strategi pelestarian batik memerlukan pendekatan holistik, yang mencakup edukasi kepada generasi muda, promosi internasional, dan kebijakan pemerintah yang mendukung upaya inovasi sehingga tidak mengorbankan berbagai nilai tradisi yang ada.

Inovasi dalam Batik

Pada berbagai penelitian, inovasi dalam dunia batik telah membawa dampak signifikan terhadap perkembangan estetika, ekonomi, dan pelestarian warisan budaya. Penelitian-penelitian terbaru memberikan wawasan mendalam mengenai cara-cara inovatif yang dapat diterapkan dalam desain dan produksi batik.

Penelitian oleh Basiroen [13] mendalami integrasi antara tradisi dan inovasi dalam penciptaan desain batik kontemporer yang memberikan penghormatan terhadap warisan budaya. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa inovasi dalam bidang batik bukan hanya memberikan kontribusi terhadap nilai estetika dan ekonomi, tetapi juga berperan dalam pelestarian serta pengembangan warisan budaya yang telah berlangsung selama berabad-abad. Sementara itu, penelitian oleh Shahrudin [14] membandingkan batik Malaysia dan Indonesia dari perspektif inovasi dan tradisi, pada tulisannya ia menjelaskan bahwa batik memiliki potensi pengembangan melalui berbagai pendekatan seperti melalui berbagai teknologi digital seperti Augmented Reality (AR), dan Internet of Things (IoT).

Penelitian lainnya di bidang inovasi batik turut menyoroti berbagai aspek yang penting untuk pengembangan industri ini. Poernomo [15] menekankan pentingnya integrasi kearifan lokal dalam inovasi batik, yang dapat menghasilkan produk dengan nilai tambah tinggi sambil menjaga kelestarian budaya. Ia juga menyatakan bahwa dalam proses inovasi perlu melakukan banyak pelibatan pengrajin lokal. Di sisi lain, Wibawanto [16] menyoroti peran alat digital dan platform online dalam mendukung pengrajin batik tradisional untuk menjangkau pasar yang lebih luas dan meningkatkan nilai tambah produk mereka.

Pada bagian ini, inovasi batik mulai berkembang kian pesat salah satunya melalui penelitian yang dilakukan oleh Lukman [5] menggunakan analisis dimensi fraktal untuk mendalami variasi motif batik dari berbagai wilayah di Indonesia. Temuannya menunjukkan bahwa motif-motif batik menampilkan karakteristik self-affine yang khas, memberikan kompleksitas serta keunikan yang dapat diukur secara matematis. Hasil ini memberikan landasan ilmiah yang kokoh untuk mengembangkan motif-motif baru yang tetap mempertahankan esensi tradisional sambil memperkenalkan elemen modern. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Hariadi [3] menjelaskan hubungan antara seni batik dengan konsep sains, terutama dalam memahami sifat self-similar pada motif-motif batik. Pendekatan ini menggambarkan bagaimana struktur motif dapat diatur secara matematis, membuka peluang untuk menciptakan desain batik yang lebih kompleks dan

inovatif.

Pada sisi lainnya Situngkir [6, 7] mengeksplorasi penggunaan seni generatif komputasional untuk menguraikan dan merekonstruksi motif batik Jawa. Melalui algoritma komputasional, penelitian ini menciptakan desain baru yang tetap mempertahankan estetika tradisional, memungkinkan penciptaan motif-motif baru yang inovatif tanpa kehilangan nilai tradisionalnya. Teknologi digital dan sistem auto-generatif berbasis geometri fraktal, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian Tian [17] dan Ciptandi [4], dapat menghasilkan desain batik yang lebih kompleks dan beragam. Teknologi ini mendukung pengrajin batik dalam mengeksplorasi kreativitas mereka dengan lebih efisien, meningkatkan efisiensi produksi, dan memperluas ruang kreatif. Selain itu, penelitian Margried [8] menyoroti keterlibatan komunitas dalam proses inovasi batik fraktal, yang memfasilitasi penerimaan dan adopsi desain inovatif dengan tetap mempertahankan nilai-nilai tradisional.

Secara keseluruhan, penelitian-penelitian tersebut menyimpulkan bahwa teknologi merupakan bagian penting dalam perkembangan batik. Para peneliti percaya bahwa teknologi akan memberikan dampak positif bagi keberlangsungan batik. Selain itu, penelitian tersebut juga menekankan pentingnya melestarikan budaya, namun tidak secara tegas menyatakan bahwa adanya ancaman dari proses keberlangsungan inovasi tersebut pada Batik.

Praktik Desain Tradisi: Digitalisasi Desain

Seiring dengan berkembangnya teknologi, tuntutan desainer untuk memanfaatkan teknologi juga kian meningkat. Pada artikelnya Shin [18] meneliti perbedaan perilaku antara desainer pemula dan ahli dalam penggunaan alat desain digital dan tradisional. Ia menemukan bahwa desainer ahli lebih fleksibel dalam beralih antara berbagai alat, sementara desainer pemula lebih cenderung terpaku pada satu jenis alat. Ini menunjukkan bahwa pengalaman mempengaruhi strategi desain yang digunakan, dengan desainer ahli mampu mengeksplorasi kelebihan dan keterbatasan masing-masing alat secara lebih efektif.

Fleksibilitas ini memungkinkan desainer ahli untuk mengoptimalkan proses kreatif dengan memanfaatkan kelebihan dari berbagai alat. Sebagai contoh, sketsa tangan mungkin digunakan untuk eksplorasi awal karena fleksibilitas dan kecepatan, sedangkan alat digital digunakan untuk detail dan penyempurnaan karena presisi dan kemudahan modifikasi. Di sisi lain, desainer pemula sering kali kebingungan dalam memilih alat yang paling sesuai atau terjebak dalam satu pendekatan karena kurangnya pengalaman.

Temuan ini memiliki korelasi yang menarik dengan pengrajin batik. Pada fenomena pengrajin batik, kedua hal ini berbanding terbalik. Pengrajin senior (yang umumnya dinyatakan ahli) lebih fokus pada satu metode tertentu, sedangkan pemula lebih banyak melakukan eksplorasi pada penggunaan alat. Fenomena tersebut menggambarkan bahwa ketekunan pada satu metode tertentu yang dianggap paling pas dalam menjaga nilai kultural batik. Hal ini berimplikasi pada sulitnya mengajarkan teknologi baru ke pembatik yang lebih senior. Namun, resistensi terhadap teknologi baru maupun digitalisasi desain ini tidak serta merta menutup potensi perkembangan dalam industri batik.

Penelitian oleh Stones [19] mengungkapkan bahwa digitalisasi desain memungkinkan penggabungan elemen-elemen budaya tradisional ke dalam karya modern, menciptakan produk inovatif yang tetap mempertahankan nilai-nilai budaya asli. Transformasi digital ini tidak hanya menghasilkan karya yang estetik. Temuan ini menunjukkan bahwa alat digital dapat memperkaya proses desain dengan menyediakan fleksibilitas dan efisiensi yang sebelumnya tidak mungkin dicapai dengan metode

tradisional. Namun, penelitian ini menggarisbawahi keterbatasan dalam memahami proses kognitif yang terjadi selama tugas desain. Proses ini krusial untuk mengeksplorasi bagaimana desainer membuat keputusan kreatif mereka, seperti pemilihan elemen tertentu dan respons terhadap umpan balik. Tanpa pemahaman yang mendalam tentang dinamika mental dan kreatif ini, analisis hanya terbatas pada hasil akhir tanpa menyingkap jalan berpikir yang mendasari keputusan desain tersebut.

Chen [20] melengkapi temuan ini dengan memetakan diskursus transformasi dalam desain, menekankan pentingnya pemahaman kontekstual dalam praktik desain. Studi tersebut menyoroti bahwa pendekatan desain saat ini semakin kompleks, salah satunya dengan menggabungkan pengaruh sosial dan teknologi yang terus berkembang. Desainer dalam hal ini harus mempertimbangkan aspek global dan lokal, mencerminkan adaptasi terhadap dinamika yang berkembang dalam lingkungan desain kontemporer.

Kedua studi ini bersama-sama menunjukkan bahwa digitalisasi tidak hanya mengubah alat yang digunakan oleh desainer tetapi juga mendefinisikan ulang cara pandang terhadap desain. Digitalisasi memungkinkan reproduksi dan modifikasi elemen budaya secara lebih mudah, tetapi juga menuntut keseimbangan antara inovasi dan konservasi. Tantangan etis dan artistik muncul dalam upaya menjaga integritas budaya sambil menciptakan karya yang relevan dan menarik di mata masyarakat modern.

Prendeville [21] menambahkan dimensi etis dari kedua studi tersebut, ia menemukan bahwa pertimbangan etis kini menjadi bagian integral dari praktik desain. Desainer semakin memperhatikan dampak sosial dan lingkungan dari karya mereka, mencerminkan perubahan paradigma di industri desain. Ini mempengaruhi cara desainer berinteraksi dengan teknologi dan masyarakat, dengan pendekatan yang lebih holistik yang mempertimbangkan estetika, fungsi, dan dampak sosial secara bersamaan.

Etika dalam Materialisasi Teknologi dan Desain

Berbagai penelitian menyoroti pentingnya dimensi etis dalam proses desain teknologi serta tanggung jawab moral yang melekat pada para desainer. Salah satunya adalah pendekatan "etika melalui cara lain" yang diajukan oleh Verbeek [22], yang mengusulkan integrasi pertimbangan etis langsung ke dalam teknologi guna mempengaruhi perilaku pengguna dan norma sosial. Perspektif ini menantang konsep tradisional tentang etika rekayasa dan menawarkan pemahaman yang lebih holistik terhadap dimensi moral dalam mediasi teknologi. Sebagai contoh, desain smartphone yang mengintegrasikan fitur pengingat untuk beristirahat merupakan implementasi konkret dari konsep ini, yang bertujuan mendorong kebiasaan hidup yang lebih sehat.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Steen [23], menyoroti pentingnya transparansi dan refleksi kritis dalam proses desain teknologi. Penelitian ini menegaskan bahwa keputusan desain sering kali dipengaruhi oleh nilai-nilai yang dipegang oleh desainer dan pemangku kepentingan lainnya. Oleh karena itu, transparansi dalam proses desain sangat penting untuk mengkomunikasikan dan mempertimbangkan nilai-nilai ini secara eksplisit, yang merupakan langkah penting dalam mengembangkan teknologi yang adil dan inklusif. Sebagai contoh, dalam pengembangan algoritma kecerdasan buatan, penting untuk mempertimbangkan implikasi etis seperti bias algoritma dan dampaknya terhadap berbagai kelompok masyarakat.

Artikel yang ditulis oleh Chan [24] menyoroti bahwa nilai-nilai dalam teknologi adalah hasil dari interaksi antara teknologi dan pengguna. Dia menekankan pentingnya sensitivitas desainer terhadap cara teknologi mempengaruhi perilaku dan pengalaman pengguna serta menganalisis kritis bagaimana teknologi membentuk dinamika sosial dan etika di masyarakat. Sebagai contoh, media sosial dirancang untuk menghubungkan

orang, tetapi juga dapat menciptakan ketergantungan dan mengurangi interaksi sosial tatap muka.

Miller [25], mempertanyakan apakah teknologi bersifat netral terhadap nilai dalam studinya. Dia berpendapat bahwa teknologi tidak dapat dipisahkan dari nilai-nilai yang tertanam di dalamnya dan dapat mempromosikan atau menghambat nilai-nilai tertentu tergantung pada desain dan implementasinya. Hal ini menyoroti pentingnya desainer dalam mengelola nilai-nilai yang tertanam dalam teknologi untuk memastikan bahwa dampaknya sesuai dengan tujuan etis yang diinginkan.

Penelitian oleh Dindler [26] mendalami pandangan dan artikulasi etika dalam praktik desain. Studi ini mengidentifikasi enam tema utama, termasuk tanggung jawab, transparansi, partisipasi, dampak sosial, keberlanjutan, dan integritas profesional. Tema-tema ini mencakup kesadaran desainer terhadap konsekuensi dari karyanya terhadap masyarakat dan lingkungan, memberikan gambaran yang jelas tentang proses dan tujuan desain kepada pemangku kepentingan, serta melibatkan berbagai pemangku kepentingan dalam proses desain untuk memastikan bahwa berbagai perspektif dan kebutuhan diakomodasi.

SIMPULAN

Batik, sebagai warisan budaya Indonesia, telah mengalami evolusi yang signifikan dari masa ke masa. Awalnya berfungsi sebagai simbol kepercayaan dan status sosial, kini batik telah bertransformasi menjadi komoditas fesyen yang mendunia. Perkembangan ini tidak lepas dari peran inovasi teknologi yang memungkinkan produksi batik lebih efisien dan beragam. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa motif batik memiliki karakteristik fraktal yang unik, membuka peluang bagi kreasi desain yang lebih inovatif. Akan tetapi hal ini perlu dilihat lebih kritis lagi, apakah fraktal akan tetap mempertahankan nilai tradisi yang ada pada batik atau justru menutup nilai batik dengan daya tarik matematisnya.

Di lain sisi inovasi ini juga memunculkan tantangan etis terkait pelestarian nilai-nilai tradisional dan keaslian batik. Penggunaan teknologi dalam desain dan produksi batik perlu mempertimbangkan dampaknya terhadap integritas budaya dan kearifan lokal. Diperlukan keseimbangan antara pemanfaatan teknologi dan pelestarian teknik tradisional agar batik tetap menjadi representasi identitas budaya yang kaya makna. Selain itu perlu juga menilik lebih jauh lagi segi etik dari pengembangan teknologi dan implikasinya pada warisan budaya dalam hal ini batik. Teknologi sejatinya tidak selalu berdampak baik, oleh karenanya tinjauan secara etik diperlukan untuk memastikan bahwa teknologi yang dibawa tidak merugikan satu pihak. Kolaborasi antara desainer, pengrajin, ahli budaya, dan juga teknologi menjadi kunci dalam menciptakan batik yang inovatif namun tetap menghormati warisan budaya yang berharga. Kedepannya diperlukan eksplorasi lebih lanjut dari unsur-unsur sosio teknis dalam inovasi batik guna mendorong pengembangan teknologi yang tepat dalam upaya pengembangan batik.

DAFTAR PUSTAKA

- Basiroen, et. al. (2023). Bridging tradition and innovation: Exploring design thinking for lasem batik tulis motif creation. E3S Web of Conferences ICOBAR.
- Chan, Jeffrey K.H. (2018). Design ethics: Reflecting on the ethical dimensions of technology, sustainability, and responsibility in the Anthropocene. Design Studies Vol. 54.
- Chen et. al. (2022). Behaviors of novice and expert designers in the design process: From discovery to design. International Journal of Design Vol. 16 No. 3.
- Ching-Yi, Wang. (2018). Building a network for preserving intangible cultural heritage through

- education: A study of Indonesian batik. *International Journal of Art & Design Education* Vol. 38 No. 2.
- Ciptandi, Fajar. (2020). The ability to adapt jBatik software technology for traditional batik craftsmen
- Dindler et. al. (2022). Engagements and articulations of ethics in design practice. *International Journal of Design* Vol. 16 No. 2
- Hariadi et. al. (2013). Batik fractal: marriage of art and science. *Journal of Visual Art & Design* Vol. 4, No. 1.
- Lukman et. al. (2007). Batik fractal, traditional art to modern complexity.
- Margried, Nancy. (2015). Batik fractal community: Creative engagement through technology. 5th Arte Polis International Conference and Workshop – “Reflections on Creativity: Public Engagement and The Making of Place”.
- Miller, Boaz. (2021). Is technology value-neutral?. *Science, Technology, & Human Values* Vol.46 No.1.
- Poernomo et. al. (2019). Innovation, local wisdom and value creation in “Batik” creative industry. *SAR Journal* Vol. 2 No. 4.
- Poon, Stephen. (2020). Symbolic resistance: Tradition in batik transitions sustain beauty, cultural heritage and status in the era of modernity. *World Journal of Social Science* Vol. 7 No.2.
- Prendeville et. al. (2022). Design discourses of transformation. *She Ji - The Journal of Design, Economics, and Innovation* Vol. 8 No.1.
- Shaharuddin et. al. (2021). A review on the Malaysian and Indonesian batik production, challenges, and innovations in the 21st Century. *SAGE Open* Vol. 11 No.3.
- Shin et. al. (2017). Digitising traditional cultural designs. *Design Journal* Vol 20 No.5.
- Situngkir, Hokky. (2008). Deconstructing Javanese batik motif when traditional heritage meets computation. SSRN.
- Situngkir, Hokky. (2008). The computational generative patterns in Indonesian batik.SSRN.
- Steen, Marc. (2014). Upon opening the black box and finding it full: Exploring the ethics in design practices. *Science, Technology, and Human Values* Vol. 40.
- Stones et. al. (2007). Comparing synthesis strategies of novice graphic designers using digital and traditional design tools. *Design Studies* Volume 28 (2007).
- Sulaeman, Dian Andi. (2017). Batik as the crystallization of cultural elements. *Proceeding of 2nd International Conference of Arts Language And Culture* (2017)
- Tian et. al. (2019). Auto-Generation system based on fractal geometry for batik pattern design. *Applied Science* Vol. 9.
- UNESCO. <https://ich.unesco.org/en/RL/indonesian-batik-00170>. (Diakses pada tanggal 7 Juni 2024).
- Verbeek, Peter-Paul. (2006). Materializing morality: Design ethics and technological mediation. *Science, Technology, and Human Values* Vol. 31.
- Wibawanto et. al. (2020). Digital innovation for traditional batik crafter. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences* Vol. 6 No.2.
- Widagdo, et. al. (2021). Study of the function, meaning, and shape of Indonesian batik from time to time. *ICON ARCCADE 2021: The 2nd International Conference on Art, Craft, Culture and Design*.
- Zhang, Li. (2023). The ethical turn of emerging design practices. *She Ji - The Journal of Design, Economics, and Innovation* Vol. 9 No.3.