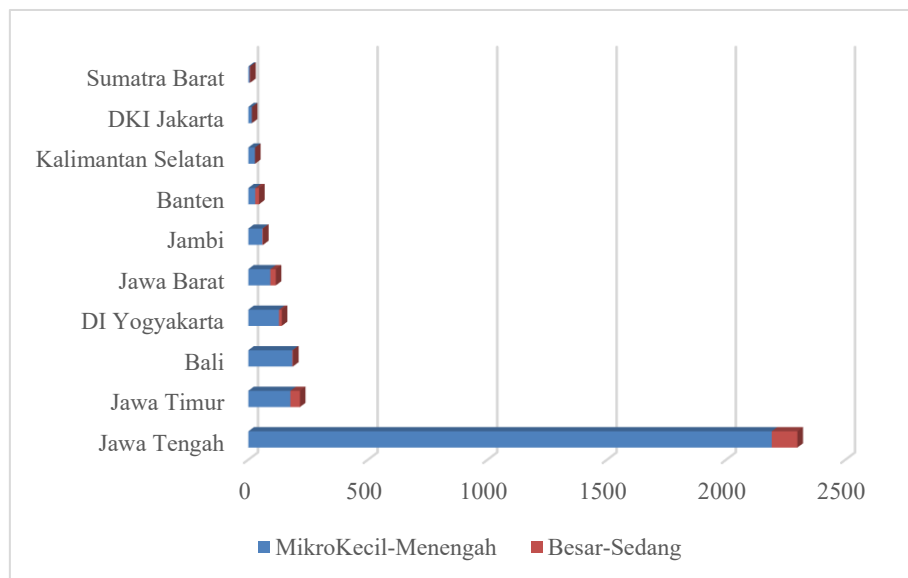


BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Batik Indonesia memiliki reputasi yang mendunia berkat keunikannya yang diakui secara internasional. Batik, sebagai salah satu aspek budaya khas Indonesia, diakui oleh *The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) sebagai Warisan Budaya Tak benda pada 2 Oktober 2009 (Evita, Trihartono & Prabhawati, 2022). Pengakuan ini menegaskan pentingnya batik sebagai warisan yang telah dijaga dan diwariskan dari generasi ke generasi di seluruh nusantara, terutama di Pulau Jawa. Jawa Tengah merupakan salah satu daerah penghasil batik terbesar di Indonesia dengan karakteristik yang membedakannya dari batik daerah lain (Ameylinda, Amelia, Jesica, Agustin, Fitria & Firmansyah, 2024).



Gambar I.1 Provinsi dengan jumlah industri batik terbanyak (2018-2021)
Sumber: Databoks 2022

Gambar I.1 menunjukkan distribusi produsen batik di berbagai provinsi di Indonesia. Berdasarkan data dari Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB) Kementerian Perindustrian, terdapat 3.159 unit usaha batik di seluruh Indonesia. Dari jumlah tersebut, 208 unit merupakan industri batik skala besar-sedang (data tahun 2021), sedangkan 2.951 unit adalah usaha batik skala mikro, kecil, dan menengah (data tahun 2018). Jawa Tengah menempati posisi teratas, menjadi provinsi dengan jumlah industri batik terbanyak, mencakup 2.191 unit usaha

mikro, kecil, dan menengah, serta 108 unit usaha skala besar-sedang. Hal ini menegaskan dominasi Jawa Tengah sebagai pusat industri batik nasional.

Di antara banyak kota di Jawa Tengah yang memiliki industri batik, Lasem memiliki daya tarik tersendiri sebagai salah satu pusat produksi batik dengan karakteristik khas. Batik Lasem telah lama menjadi salah satu identitas khas Kabupaten Rembang, hasil akulturasi budaya antara Jawa dan Tionghoa yang memberikan keunikan dari segi warna dan motif, seperti Liong, Burung Hong, dan Pohon Hayat yang sering dipadukan dengan warna mencolok seperti merah dan biru indigo. Keunikan ini diakui secara nasional, ditandai dengan penetapan Arsip Jaringan Dagang Batik Lasem sebagai bagian dari Memori Kolektif Bangsa (MKB) oleh Arsip Nasional Republik Indonesia (ANRI) pada tahun 2023. Hal ini menunjukkan bahwa Batik Lasem bukan sekadar warisan budaya lokal, tetapi juga elemen penting dalam sejarah dan identitas nasional.

Keunikan dan kekayaan budaya ini tetap terjaga melalui aktivitas industri batik yang masih aktif di Lasem hingga saat ini. Sebagai salah satu sentra utama di Kabupaten Rembang, Lasem bersama dengan Kecamatan Pancur dan Pamotan, merupakan wilayah di mana masyarakatnya aktif memproduksi batik (Rahmawati, dkk., 2023). Keberadaan Lasem sebagai salah satu dari tiga pusat produksi utama di wilayah ini menunjukkan peran pentingnya dalam menjaga keberlangsungan industri batik di tingkat regional. Industri Kecil Menengah (IKM) batik memainkan peran penting dalam melestarikan keunikan Batik Lasem. IKM ini memberikan wadah bagi para pembatik untuk menjaga ciri khas Batik Lasem, terutama warna merah legendarisnya, *abang getih pithik* (merah darah ayam).

Dalam proses pewarnaan batik, pewarna sintetis lebih banyak digunakan dibandingkan zat warna alami karena lebih praktis, dapat memenuhi kebutuhan skala besar, dan menawarkan variasi warna yang lebih beragam (Herfiani, Rezagama & Nur, 2017). Salah satu pewarna sintetis yang digunakan oleh IKM di Lasem adalah indigosol. Zat warna indigosol merupakan pewarna larut air yang menghasilkan warna pastel lembut (Amalia, Tjahyono, Jazuli & Syamwil, 2023). Pewarna indigosol menghasilkan warna cerah melalui proses oksidasi dengan sinar matahari dan penambahan zat asam untuk memunculkan intensitas warnanya,

sehingga cocok dengan kebutuhan pasar yang terus berkembang.

Preferensi pasar, terutama di kalangan Gen Z, semakin mendorong penggunaan pewarna indigosol. Gen Z cenderung memiliki selera yang berbeda dalam hal fashion, termasuk dalam memilih batik. Warna-warna cerah dan variatif menjadi daya tarik utama, karena dianggap lebih menarik dibandingkan warna mencolok atau pekat seperti batik tradisional pada umumnya. Hal ini selaras dengan karakteristik warna yang dihasilkan dari pewarnaan indigosol, yang mampu menghadirkan warna pastel lembut sekaligus cerah. Sebaliknya, warna pekat yang dihasilkan oleh pewarnaan naphthol, seperti warna gelap atau cokelat tradisional, kurang sesuai dengan tren saat ini. Dengan meningkatnya minat terhadap warna-warna cerah ini, produksi batik menggunakan pewarna indigosol terus meningkat untuk memenuhi kebutuhan pasar modern yang semakin dinamis.

Namun, meningkatnya penggunaan pewarna indigosol dalam proses produksi batik di Lasem juga membawa tantangan yang signifikan dalam pengelolaan limbah yang dihasilkan. Limbah cair dari proses pewarnaan mengandung bahan pewarna kimia yang berpotensi mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Tim Pengabdian Masyarakat *Enterprise System & Solutions Laboratory* (ESS), Telkom University, melakukan observasi dan diskusi mendalam dengan beberapa Industri Kecil Menengah (IKM) Batik di Lasem untuk memahami kondisi ini. Sebagai bagian dari program pengabdian, tim mengambil sampel limbah dari setiap IKM Batik untuk dianalisis. Pengujian mencakup parameter seperti *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan *Total Suspended Solids* (TSS).

Biochemical Oxygen Demand (BOD) menggambarkan kebutuhan oksigen oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik, *Chemical Oxygen Demand* (COD) menunjukkan kebutuhan oksigen untuk oksidasi bahan organik secara kimia, dan *Total Suspended Solids* (TSS) mengacu pada partikel padat dalam air yang dapat menghambat cahaya serta mengganggu ekosistem perairan (Ristyana, 2022). Berdasarkan hasil uji yang dilakukan, diperoleh data mengenai kualitas limbah cair dari beberapa IKM Batik di Lasem, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel I.1 berikut.

Tabel I. 1 Hasil uji air limbah

Hasil Uji	Sampel IKM						Baku Mutu Air Limbah (mg/L)
	IKM A	IKM B	IKM C	IKM D	IKM E	IKM F	
TSS (mg/L)	4.953,3	26,0	2.080,0	740,0	24,0	1.640,0	50
BOD (mg/L)	45.000,0	100,0	10.250,0	42.500,0	250,0	13.500,0	60
COD (mg/L)	66.835,0	346,9	11.613,0	68.620,0	602,2	19.068,0	150

Berdasarkan hasil uji sampel dari beberapa IKM pada Tabel I.1, ditemukan bahwa parameter TSS, BOD, dan COD pada sebagian besar sampel melebihi baku mutu air limbah yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 16 Tahun 2019, mengenai baku mutu air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan industri tekstil. Sebagai contoh, nilai TSS pada IKM A mencapai 4.953,3 mg/L, jauh melampaui batas maksimum 50 mg/L. Nilai BOD dan COD pada IKM A juga menunjukkan angka yang signifikan, masing-masing sebesar 45.000,0 mg/L dan 66.835,0 mg/L, yang jauh di atas batas baku mutu yaitu 60 mg/L untuk BOD dan 150 mg/L untuk COD.

Kondisi serupa terlihat pada IKM C dan IKM D, yang juga mencatat nilai parameter yang sangat tinggi dibandingkan dengan standar yang berlaku. Meskipun IKM B dan IKM E memiliki nilai TSS di bawah batas maksimum, nilai BOD dan COD kedua IKM tersebut tetap melebihi ambang batas yang ditetapkan. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengelolaan air limbah di sebagian besar IKM batik di Rembang masih memerlukan perbaikan agar sesuai dengan standar baku mutu yang telah ditetapkan.

Polusi air akibat zat pewarna menjadi salah satu masalah lingkungan utama, dengan sekitar 80% limbah cair dibuang langsung ke lingkungan tanpa diolah (Indah & Utami, 2024). Zat pewarna yang umum digunakan dalam industri batik bersifat reaktif, asam, dan basa, sehingga limbah cair yang dihasilkan dari proses membatik berpotensi merusak kualitas lingkungan jika tidak dikelola dengan baik oleh para perajin.

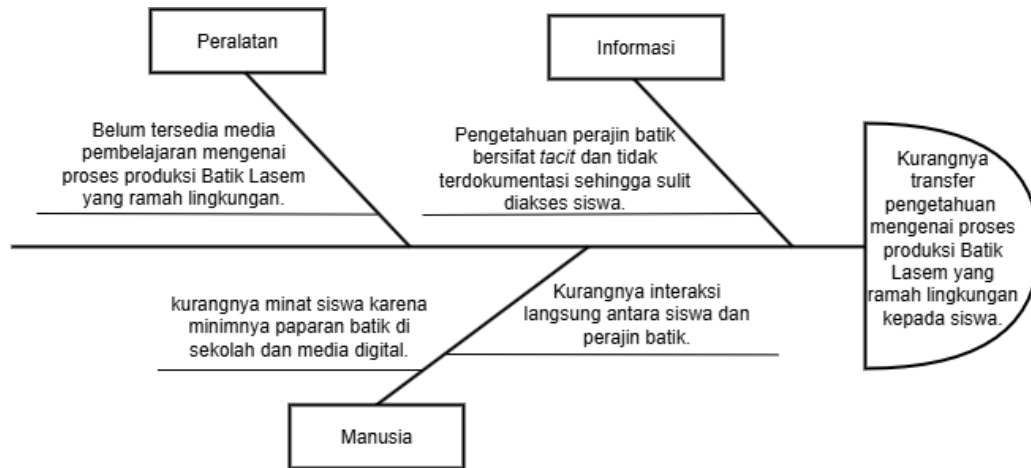
Kurangnya pengetahuan dan keterampilan pengelolaan limbah cair di kalangan pekerja dan perajin batik menyebabkan tingginya pencemaran lingkungan. Banyak perajin yang belum memahami teknik pengolahan limbah yang sesuai standar lingkungan, akibat minimnya pelatihan dan edukasi yang diberikan kepada mereka. Selain itu, distribusi pengetahuan tidak tersebar merata karena sebagian besar keahlian membatik, termasuk teknik pengolahan limbah, masih bersifat *tacit knowledge*. Hal ini disebabkan ketiadaan dokumentasi yang dapat dijadikan acuan dalam proses produksi batik yang ramah lingkungan. Proses produksi batik yang ramah lingkungan di sini, mengenai bagaimana limbah yang dihasilkan dari pewarnaan indigosol dapat dikelola dengan baik agar tidak mencemari lingkungan. Jika air limbah yang mengandung kadar BOD, COD, dan TSS yang sangat tinggi dibuang langsung tanpa pengolahan, maka air limbah tersebut dapat secara aktif merusak dan membunuh ekosistem sungai atau perairan tempat pembuangan.

Akibatnya, jika proses produksi batik yang ada terus berlangsung tanpa disertai perbaikan dalam pengelolaan limbah maupun penerapan dokumentasi yang terstruktur, maka dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat akan semakin besar. Ketidadaan dokumen yang terstruktur ini pada akhirnya menciptakan dampak lainnya, selain menyebabkan masalah lingkungan yang terjadi saat ini, hal tersebut juga menghambat proses transfer pengetahuan dan regenerasi keahlian kepada generasi penerus.

Berdasarkan wawancara dengan pemilik IKM batik Kidang Mas, didapatkan bahwa dari pengamatan dan pengalaman pemilik, minat generasi muda, khususnya pelajar di sekitar Lasem, untuk mempelajari seni membatik tergolong rendah. Rendahnya minat dipengaruhi oleh perkembangan zaman, di mana generasi muda cenderung memiliki preferensi terhadap hal-hal yang lebih modern dan digital. Ketika pengetahuan batik hanya tersedia melalui metode tradisional, hal tersebut dapat terasa kurang menarik dan sulit diakses bagi generasi yang terbiasa dengan platform yang interaktif.

Kombinasi antara rendahnya minat dari generasi muda dengan ketiadaan acuan belajar yang terstruktur ini menciptakan permasalahan yang serius bagi masa depan Batik Lasem. Jika tidak ada upaya untuk menarik minat sekaligus

menyediakan sarana belajar yang tepat, keberlangsungan batik ini bisa terancam. Pada Gambar I.2, memperlihatkan *fishbone diagram* terkait permasalahan yang terjadi pada IKM Batik di Lasem.



Gambar I. 2 *Fishbone diagram*

Berdasarkan diagram *fishbone* pada Gambar I.2, masalah utama yang diidentifikasi adalah kurangnya transfer pengetahuan mengenai proses produksi Batik Lasem yang ramah lingkungan kepada siswa. Terdapat tiga faktor utama yang menyebabkan terhambatnya transfer pengetahuan ini. Pertama, dari segi peralatan, penyebabnya adalah belum tersedianya media pembelajaran untuk berbagi dan menyebarkan pengetahuan yang dapat diakses oleh siswa untuk mempelajari proses produksi batik yang ramah lingkungan. Kedua, dari aspek informasi, masalahnya terletak pada pengetahuan para perajin batik mengenai proses produksi batik yang masih bersifat *tacit* atau tidak terdokumentasi, sehingga menjadi sulit untuk diakses dan dipelajari oleh siswa. Ketiga, dari aspek manusia, hambatannya berasal dari siswa itu sendiri, yaitu rendahnya minat karena minimnya paparan mengenai batik di sekolah maupun media digital, serta kurangnya kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan para perajin ahli.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, solusi yang diusulkan adalah perancangan sebuah platform *e-Learning* berbasis *knowledge management*. *E-Learning* sendiri bertujuan untuk membantu para pelaku usaha untuk terus membagi ilmu sekaligus memperbaiki jalannya proses bisnis suatu perusahaan (Sari & Eko, 2019). *E-Learning* memungkinkan transfer pengetahuan yang berkelanjutan, memberikan akses pembelajaran yang merata, serta memudahkan

para siswa mempelajari proses produksi Batik Lasem yang ramah lingkungan. Platform ini dirancang untuk menjawab setiap akar masalah, dari aspek peralatan, berfungsi sebagai media penyebaran informasi, dari sisi informasi, konten disusun melalui dokumentasi pengetahuan yang sebelumnya tidak tertulis, dan dari aspek manusia, *e-Learning* membantu meningkatkan minat siswa melalui penyampaian materi yang terstruktur dan mudah diakses, sekaligus menjadi jembatan penghubung dengan pengetahuan yang dimiliki para perajin.

Dengan demikian, perancangan *e-Learning* ini berfungsi sebagai solusi strategis untuk mengatasi permasalahan utama, yaitu kurangnya transfer pengetahuan proses Batik Lasem yang ramah lingkungan kepada siswa. Platform ini tidak hanya bertujuan untuk membangun pengetahuan dan keterampilan generasi penerus, tetapi juga berperan sebagai instrumen pelestarian pengetahuan jangka panjang. Dengan membekali generasi muda dengan pemahaman budaya Batik Lasem yang lebih dalam, *e-Learning* ini diharapkan mampu menjembatani keterbatasan akses terhadap sumber belajar, memperluas paparan generasi muda terhadap Batik Lasem, serta menumbuhkan ketertarikan dan membuka peluang regenerasi pembatik di masa depan.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Bagaimana proses produksi Batik Lasem pewarnaan indigosol yang ramah lingkungan?
2. Bagaimana rancangan konten *e-Learning* untuk proses produksi Batik Lasem pewarnaan indigosol yang ramah lingkungan?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Mengidentifikasi proses produksi Batik Lasem pewarnaan indigosol yang ramah lingkungan
2. Merancang konten *e-Learning* untuk proses produksi Batik Lasem pewarnaan indigosol yang ramah lingkungan.

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang didapatkan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagi Perajin Batik, diharapkan tugas akhir ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan perajin terkait proses produksi batik yang ramah lingkungan.
2. Bagi IKM Batik Lasem, diharapkan tugas akhir ini memberikan solusi praktis dalam meningkatkan proses produksi Batik Lasem pewarnaan indigosol yang ramah lingkungan melalui *e-Learning*.
3. Bagi Masyarakat dan Lingkungan, diharapkan tugas akhir ini membantu untuk menerapkan proses produksi Batik Lasem yang ramah lingkungan sehingga, dapat mengurangi pencemaran air akibat limbah industri batik, menjaga ekosistem, dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup masyarakat.

I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan dan asumsi yang perlu diperhatikan untuk memastikan fokus dan keterbatasan ruang lingkup tugas akhir. Berikut merupakan batasan dan asumsi pada tugas akhir:

1. Batasan Penelitian
 - a. Tugas akhir ini menggunakan proses *knowledge conversion* dengan metode SECI yang hanya dilakukan sebanyak satu siklus.
 - b. Tugas akhir ini berfokus pada pengelolaan limbah cair dari proses pewarnaan batik menggunakan pewarna sintetis indigosol.
2. Asumsi

Perajin Batik Lasem memiliki pengetahuan dan pemahaman terkait proses pembuatan batik, tetapi pengetahuan tersebut masih bersifat *tacit*.

I.6 Sistematika Laporan

Sistematika Penulisan menjelaskan secara ringkas isi dari setiap bab dalam Tugas Akhir ini. Adapun sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang permasalahan yang terjadi pada IKM batik di Lasem yang menjadi dasar dari pembuatan

tugas akhir ini. Pada bab ini juga dibahas mengenai rumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan masalah, dan sistematika laporan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang mendukung dan menjadi acuan dalam penyusunan tugas akhir ini. Teori tersebut berkaitan dengan manajemen pengetahuan, metode SECI, metode ADDIE dan *e-Learning*.

Bab III Metode Penyelesaian Masalah

Bab ini membahas sistematika penyelesaian masalah, mencakup langkah-langkah sistematis yang akan diambil, metode analisis, dan penyelesaian masalah. Pada tahap pengumpulan dan pengolahan data menggunakan metode ADDIE dan metode SECI.

Bab IV Penyelesaian Masalah

Bab ini membahas proses perancangan sistem yang mencakup tahap pengumpulan, pengolahan, dan verifikasi data. Proses dimulai dengan mengumpulkan pengetahuan *tacit* dari para perajin Batik Lasem, khususnya terkait tahapan dalam pembuatan batik. Pengetahuan ini kemudian diolah dan dikonversi menjadi bentuk yang lebih eksplisit sebagai dasar perancangan sistem. Pengolahan data dilakukan dengan metode SECI dan ADDIE sesuai dengan metodologi yang sudah ditentukan.

Bab V Validasi, Analisis, dan Implikasi

Bab ini menjelaskan mengenai hasil yang didapatkan dari pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan di bab sebelumnya. Dilakukan validasi dan evaluasi hasil rancangan *e-Learning*.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas mengenai kesimpulan hasil usulan dari tugas akhir serta saran bermanfaat bagi pembaca dan penelitian selanjutnya.