

Analisis steam : Project based learning mata kuliah desain tekstil

Dewi Suliyanthini¹⁾, Harsuyanti Lubis²⁾

Dosen Pendidikan Tata Busana – Fakultas Teknik - Universitas Negeri Jakarta

Email : dsuliyanthini@gmail.com

harsuyantilubis@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran melalui Web *Learning Management System* (LMS) Models mata kuliah desain tekstil, dengan analisis steam (*science, technology, engineering, art, match*) sejak pandemic, menghasilkan hasil belajar dan kreativitas yang tersampaikan secara optimal. Perpaduan dan pencampuran warna pada motif tekstil hasil pencelupan teknik tie dye shibori. Melalui proses belajar *Project Base Learning* (PBL). Mahasiswa dapat mengembangkan ide kreatif dan inovatif dalam menghasilkan product karya tie dye shobori. Hasil praktikum dianalisis berdasarkan : (*science*) sifat kimia fisika textile, (*techonolgy*) proses dyeing, (*enggering*) teknik ikat dan teknik warna dalam pencelupan, (*art*) hasil karya produk seni tie dye shibori, (*match*) bentuk simetris repeat motif: dalam matematika dinamakan dengan istilah kelipatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan LMS, metode PBL (*project based learning*) mata kuliah desain tekstil, menghasilkan berfikir kreatif dalam menganalisis tahapan proses dalam teknik membuat produk karya seni

Kata kunci : Steam, tie dye, shibori, lms, pbl.

ABSTRACT

Learning textile design by web Learning management system (LMS) modles, with science, technologies, engearing, art, and match (steam) analysis since pandemic, creativity and cognitive skill . The combination of colors on motif textiles using tie-dye techiques has a wide range range of color spectrum (nm). This study analyzed the tie dyed textiles produced by undergraduated in Steam project-based learning activities in a group. This descriptive qualitative study concluded that the tie-dyed textiles had a varying color spectrum as a result of combining primary and secondary colors which produced beautifull four-dimensional colors on the surface of motif textiles.

Keyword : Steam, tie dye, shibori, lms, pbl

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran selama pandemic, mengharuskan pengajar berkreasi menyampaikan materi bahan ajar perkuliahan melalui berbagai macam platform. Demikian pula dengan pembelajaran mata kuliah desain tekstil di Universitas Negeri Jakarta, dengan menggunakan *Learning Management System Models*, materi tersampaikan dengan optimal. LMS Models memberikan content creative, pembelajaran yangn efektif tersampaikan pada siswa (Khadijah Abdul Rahman).

Pencelupan tekstil dengan teknik tie-dye membutuhkan pengetahuan dasar teori warna, spectrum warna, agar menghasilkan perpaduan motif dari pencampuran warna dasar, warna sekunder, dan warna tertier, agar menghasilkan warna bayangan diantara warna-warna tersebut. Perpaduan warna yang dihasilkan ini adalah karya tie dye yang baik, dan memiliki nilai seni cantik/indah. Produk tie-dye pada textile umumnya menggunakan warna merah, hijau, biru, kuning dan pencampuranya. Yang mana panjang gelombang warna ungu (380-450nm), biru (450-495nm), hijau (495-570nm), kuning (570-590nm), jingga (590-620nm), merah (620-750nm)

Sadjiman Ebdy Sanyoto (2005:9) mendefinisikan warna secara fisik dan psikologis. Warna secara fisik adalah sifat cahaya yang dipancarkan, sedangkan secara psikologis sebagai bagian dari pengalaman

indera penglihatan. Terdapat tiga elemen dari pengertian warna, benda, mata dan unsure cahaya. Secara umum, pengertian warna dapat didefinisikan sebagai unsure cahaya yang dipantulkan oleh sebuah benda.

Pada umumnya, warna motif tie dye menggunakan perpaduan warna merah, hijau, biru dan kuning. Warna-warna ini memberikan psikologis pandangan mata yang indah/cantik. Francois d'Aguilons (1613) teori pencampuran warna putih dan hitam adalah warna primer, merah kuning dan biru adalah warna dengan kedudukan yang tinggi. Teori Warna Newton (1642 – 1727) dalam bukunya *Optics* (1704) warna itu adalah cahaya. Cahayalah yang menjadi sumber warna bagi setiap benda. Fikriyah Hasanah dkk dalam jurnal *Gravity* (2018). Pengaruh intensitas spectrum warna cahaya merah dan hijau.

Panjang gelombang spectrum cahaya tampak adalah sekitar 380 sampai 700nm frekwensi spectrum cahaya sekitar 430 – 770 THz. Visible spectrum adalah bagian dari spectrum elektromagnetik yang dapat dilihat oleh mata manusia. Warna-warna yang hanya mengandung satu panjang gelombang disebut dengan warna spectral. Ni Luh Putu Mustia Sridewi, Analisis pengaruh panjang gelombang cahaya terhadap keluaran panel surya tipe polycrystalline. menyatakan bahwa warna merah mempunyai panjang gelombang yang besar, menghasilkan daya

keluaran yang lebih besar dibandingkan dengan warna kuning, hijau dan biru.

Proses pembelajaran project based learning aplikasi pewarnaan tekstil di program studi Tata Busana, secara berkelompok, memulai dengan pengajuan proposal rencana warna yang akan digunakan dalam teknik tie-dye, teknik pencelupan, geometris pola ikat teknik mencelup. Yang kemudia dianalisis secara Steam (science. Teckhologies, education, art, match) dengan menilai kreativitas, apliaksi teori warna pada produk tie-dye dengan analisis steam. Richard Adony Notty, dkk (jurnal basicedu 2018 Peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran project based learning. Analisis steam pada pembelajaran ini dimaksudkan agar mahasiswa memahami bahwa produk seni hasil teknik tie dye pencelupan merupakan aplikasi dari teori spectrum warna, teori

teknologi pencelupan, teori pendidikan, teori seni dan matematika. Sukro, Afrizal dan Inayati (2021) The effect of steam learning to students achievement on moleculer models learning. Ahmad Ridwan, Yuli Rahmawati (2017) Mier journal of educational studies trends and practices, 1984. Steam integration in chemistry learning for developing 21st century skill.

Analisis steam, dalam pembelajaran tie dye shibori mata kuliah desain tekstil, meliputi :(science) sifat kimia fisika *textile*, (*techonolgy*) proses *dyeing*, (*enggering*) teknik ikat dan teknik warna dalam pencelupan, (*art*) hasil karya produk seni tie dye shibori, (*match*) bentuk simetris repeat motif: dalam matematika dinamakan dengan istilah kelipatan. Penelitian dengan metode steam dapat meningkatkan ketrampilan berfikir orisional dan keterampilan berfikir merinci/elaborasi. (Siti Wahyuningsih, dkk)

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimen. Pembelajaran tie dye shibori, metode PBL (zoom, LMS, praktikum, diskusi melalui grup Watshap , presentasi kelompok) *project based learning* pada sample 5 kelompok, masing-masing kelompok 4 mahasiswa. sebanyak 5x

pertemuan. Menganalisis hasil praktikum tie dye shibori dengan konsep pencampuran/perpaduan warna, menganalisis hasil praktikum secara steam (*science. Technology, education, art, match*) yang kemudian dipresentasikan. Berikut dalam table skema pembelajaran :

Table skema pembelajaran tie dye

Pertemuan	Jadwal kegiatan pembelajaran	Media
1 (3-3-21)	Paparan materi. Teori. 3sks (170 menit x 3sks)	Zoom – ppt
2 (10-3-21)	Pengajuan proposal praktikum	By LMS
3 (17-3-21)	Praktikum	WFH
4 (24-3-21)	Diskusi hasil praktikum	LMS
5 (31-3-21)	Presentasi kelompok	Zoom – ppt

Paparan Materi (*education*) :

Science :

Teori warna Sir Isaac Newton (1680), semua warna tergabung dalam cahaya putih yang merupakan ikatan sinar atom yang bisa di ukur. Menggubungkan teori warna, merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu. Yang kemudian dikenal dengan lingkaran warna.

J.C Le Blon (1973) : menemukan warna utama, merah kuning dan biru berasal dari pigmen (warna yang berasal dari serbuk) yang menerapkan warna utama ke dalam karya seni. Pertama kali Mozess Harris dalam karyanya yang mencampurkan warna utama sehingga muncul warna sekunder. Johan Wolfgang von Goethe (1810), awalnya 2 warna kuning (cerah) dan biru (gelap) berkembang menjadi 3 warna dengan warna sekundernya. Michel Eugene Chevreul (1824), the laws of simultaneous contrast of color, 1939. Semakin banyak warna dalam sebuah komposisi maka akan semakin sulit menentukan titik fokal yang ada. Selanjutnya warna merah-kuning-biru dikenal dengan teori Brewster, ahli fisika Skotlandia.

Pengorganisasian warna oleh Munsell (1912), dimensi I, nama warna, dimensi II derajat warna, dimensi III intensitas. Warna Primer: merah, kuning, biru. Warna sekunder: jingga, ungu, hijau. Warna tertier campuran warna primer dan sekunder.

Teknik pewarnaan tie dye (*technology*) :

menggunakan teknik pencelupan, dengan suhu antara 60°C – 80°C, karena jenis cotton tekstil yang digunakan akan terdegradasi jika diatas suhu 100°C. waktu proses pencelupan antara 40 – 60 menit untuk cotton agar warna terserap pada cotton, yaitu difusi, migrasi, absorpsi, fiksasi.

Art & match

Seni mengikat melipat kain dengan mengaplikasikan bentuk simetris, geometris, segitiga, lingkaran, persegi panjang, jajaran genjang, akan memberikan motif berulang (repeat motif) dan membentuk pengulangan motif yang sama (*match*)

3. LANDASAN TEORI

Steam, adalah sebuah pendekatan pembelajaran terpadu yang mendorong siswa untuk berfikir lebih luas tentang masalah di dunia nyata. Steam juga mendukung pengalaman belajar yang berarti dalam pemecahan masalah, dan berpendapat bahwa sains, teknologi, teknik, seni dan matematika saling berkaitan.

Komponen dalam steam adalah, :

- Pemecahan masalah melalui inovasi dan desain.
- Keterkaitan antara asesmen, rencana belajar dan standar pembelajaran,.
- Kombinasi lebih dari satu subjek dalam steam dan kegunaannya dalam seni
- Lingkungan pembelajaran yang kolaboratif dan proses *based learning*.
- Focus pada hal-hal yang terjadi di kehidupan.

Dalam model pendidikan steam, seni tidak hanya dianggap sebagai subjek tersendiri, tetapi sebagai titik akses ke semua mata pelajaran lainnya, dan juga sebagai inovasi. Model steam dalam menggabungkan seni, sains dan teknologi: membantu menghilangkan penghambat ide-ide (karena tidak ada kata salah dalam seni), focus pada proses membantu mengarah pada inovasi. Mengajarkan kekuatan dalam pembelajaran. Dan membantu mengasah kecerdasan visual spasial dan konsep matematika seperti geometri.

Fondasi steam sebenarnya terletak pada pembelajaran inkuiri, pemikiran kritis dan

berbasis proses. Berbasis proses disini berarti proses saat mengajukan pertanyaan, menimbulkan rasa ingin tahu, dan mampu menemukan solusi dari suatu masalah. Inti dari pembelajaran steam adalah menjadikan pembelajar lebih kreatif dalam menemukan solusi masalah.

Referensi :

<https://www.livescience.com/43296-what-is-stem-education.html>

<https://leftbraincraftbrain.com/what-is-steam-and-why-is-steam-important/>

Tie-dye shibori, adalah kain yang dibuat dengan teknik ikat celup atau seni mengikat dengan memberikan warna pada kain, dalam bahasa Afrika disebut dengan nama *adire*, sedangkan dalam bahasa India disebut dengan nama *badhana* dan dalam bahasa Jepang disebut *shibori*. Kata-kata itu telah digunakan selama berabad-abad untuk menggambarkan cara membuat desain pada kain yang disebut jumputan atau seni ubar ikat.

Dalam proses ini kain dijumput pada beberapa bagian tertentu, diikat dengan tali karet, lalu dicelup dalam larutan zat warna kain. Kain akan menyerap zat warna kecuali bagian-bagian yang diikat. Dengan demikian terbentuklah pola-pola seperti yang diinginkan.

Jumputan merupakan salah satu cara untuk mencegah terserapnya zat warna oleh bagian-bagian yang diikat. Cara-cara lain untuk menghindari terserapnya zat warna adalah dengan menggunakan lilin, balok kayu, setiksetik jahitan, yang pada prinsipnya adalah bagian kain yang tertutupi tidak akan

terkena zat warna. Setelah dicelup, tali-tali dibuka kemudian pada bagian tengah-tengah dari warna-warna putih bekas ikatan tali diberi warna dengan dicoletkan, maka terjadilah kain yang indah. Suatu ciri dari pada kain ini adalah bahwa batas antara warna dasar dan putih tidak merupakan suatu garis melainkan suatu garis yang menggelombang yang memiliki nilai seni yang tinggi dan indah sekali. Kain jumputan biasanya berupa slendang wanita dibuat dari sutera atau sutera tiruan, yang memiliki banyak warna-warna cerah. Kain yang dibuat

secara jumputan ini terkenal dengan nama “kain pelangi”.

Referensi :

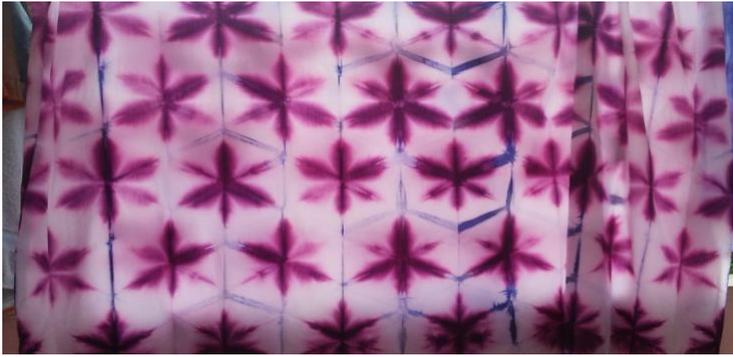
Dewi suliyanthini, dkk. Tye dye & shibori, creativity color textile series 1. CV sadaripress. Bandung 2020. Isbn 978623749120-0

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian proses pembelajaran mata kuliah desain tekstil, dengan materi *tie dye* shibori, desain pembelajaran project based learning, dimana pembelajaran jarak jauh menggunakan platform media zoom, tatap maya, *learning management system* web modles, yang berisi lengkap, video tutorial

teknik membuat *tie dye*, teknik mewarnai tekstil, materi dalam bentuk elektronik modul, serta dikusi hasil praktikum. Dari hasil, pembelajaran tersebut, berikut di sajikan dalam tabel dokumentasi produk *tie dye* Hasil praktikum mahasiswa.

Tabel hasil praktikum tie dye shibri :

Kel	Hasil Motif praktikum	Analisa hasil
Kel 1		<p>(S) Cotton 100% - Zat Warna Direk D-SO₄-</p> <p>(T) Difusi, migrasi, absorpsi, fixasi, pentetrasi.</p> <p>(E) : teknik lipat akordion segitiga</p> <p>(A) : produk shibori</p> <p>(M): repeat bentuk motif dari kelipatan segitiga</p>

Kel 2		<p>(S). rayon Viskosa – zat warna Direk</p> <p>(T) Migrasi, absorpsi, fixasi</p> <p>(E): teknik centrifugal</p> <p>(A) produk tie dye</p> <p>(M) bentuk centrifugal</p>
Kel 3		<p>(S) : Cotton 100% zat warna Reaktif</p> <p>(T): dyeing proses</p> <p>(E) teknik ikat melingkar</p> <p>(A) produk tie dye shobori</p> <p>(M) repeat lingkaran</p>
Kel 4		<p>S : Cotton 100% - Dyes : reaktif</p> <p>T : teknik dyeing</p> <p>E : teknik nui dan tie dye</p> <p>A : produk tie dye shibori</p> <p>M : repeat motif kotak</p>
Kel 5		<p>S : Cotton 100% - zat warna direk</p> <p>T : teknik dyeing</p> <p>E : teknik tie dye</p> <p>A : produk tie dye</p> <p>M : repeat motif lingkaran</p>

Analisis Steam berdasarkan hasil pembelajaran *Project Based Learning* kelompok tie dye :

Proses pencelupan *tie dye* menggunakan zat warna direk dan textile cotton, dengan menggunakan warna primer, yaitu warna biru (450-495nm), hijau (495-570nm), kuning (570-590nm), merah (620-750nm), menghasilkan warna-warna sekunder hasil pencampuran warna, dan menghasilkan warna panjang gelombang diantara warna-warna sekunder.

Pada kelompok 1, warna ungu kemerahan (magenta) dihasilkan dari pencampuran perpaduan dari warna merah dan biru,



Teknik melipat geometris segitiga

dimana komposisi warna merah lebih banyak dari warna biru, sehingga warna yang terserap tercap warna merah, sedangkan warna biru terbentuk disisi-sisi membentuk jaringan simetris segitiga. Teknik mengikat berbentuk segitiga pada kain akan menghasilkan motif tiga dimensi.

Teknik mengikat kain berbentuk segitiga menghasilkan motif simetris Dengan jarak motif dan warna yg berulang sama. Teknik pencelupan dengan suhu pencelupan 80°C waktu proses 45 menit, merupakan waktu optimal textile menyerap zat warna pada teknik tie dye.



teknik pencelupan

Gambar proses shibori *tie dye* melipat simetris dan teknik mewarnai tekstil

Kelompok 2, motif melingkar membentuk seperti gaya sentrifugal, menggunakan warna merah, kuning, hijau dan biru yang tersebar namun tidak menghasilkan warna sekunder pada proses pewarnaan tie dye, karena teknik pewarnaan yang digunakan dengan teknik spray

menggunakan botol semprot. Teknik spray menggunakan suhu larutan 40°C. Vlot perbandingan zat warna dan air 1: 1. Fiksasi warna terjadi saat proses pengeringan.

Kelompok 3, dengan motif matematika lingkaran menggunakan teknik ikat

membulat tersebar pada permukaan kain, warna dominasi warna merah, biru, hijau dan kuning, menghasilkan warna sekunder warna merah muda dan jingga, karena penyerapan warna dari warna merah dan kuning. Pada motif kelompok 3 menggunakan teknik pencelupan pada suhu 60°C waktu proses 40 menit, sehingga warna tertier akan nampak pada proses pencelupan tie dye.

Demikian pula pada kelompok 4 teknik pencelupan, menggunakan suhu 60°C waktu proses 40 menit, menghasilkan warna yang tajam, dan terbentuk warna sekunder dan tertier merah muda dan jingga. Pada kelompok 4 teknik ikat simetris jajaran genjang,

Pada kelompok 5 menghasilkan warna coklat, adalah hasil campuran warna sekunder biru-merah dan hijau-kuning.

5. KESIMPULAN

Proses belajar *Project Base Learning* (PBL). Mahasiswa dapat mengembangkan ide kreatif dan inovatif dalam menghasilkan product karya tie dye shobori. Hasil praktikum dianalisis berdasarkan steam : (*science*) sifat kimia fisika textile, (*techonolgy*) proses *dyeing*, (*enggering*) teknik ikat dan teknik warna dalam pencelupan, (*art*) hasil karya produk seni tie

Teknik ikat bulat tidak beraturan membentuk motif bulat berserak, didominasi warna merah dan biru

Munculnya warna baru karena adanya pencampuran warna primer, sekunder yang menghasilkan warna tertier, selain itu factor suhu pencelupan, teknik mewarnai waktu proses pencelupan, akan menghasilkan panjang gelombang warna yang berbeda.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran dengan analisis steam pada mata kuliah desain tekstil, materi *tie dye shibori*, dengan desain pembelajaran metode *project based learning*, menggunakan *blended learning flatform* media pembelajaran menghasilkan berfikir kritis berdasarkan pada segi keilmuan sains, teknologi, seni kreativitas dan matematika.

dye shibori, (*match*) bentuk simetris *repeat* motif: dalam matematika dinamakan dengan istilah kelipatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan LMS, metode PBL (*project based learning*) mata kuliah desain tekstil, menghasilkan berfikir kreatif dalam menganalisis tahapan proses dalam teknik membuat produk karya seni

REFERENSI

Abdul Rahman Khadijah, dkk. The Effectiveness of learning management system (LMS) case study at open Universiy Malaysia. Journal of Emerging in Computing and information science. ISSN 2079-8407. Vol 2 no 2. <http://www.cisjournal.org>

<https://doi.org/10.24843/mettek.2018.b04i02p03>)

Adriani Rahma, Siti Wahyuningsih, Efek metode Steam pada kreativitas anak usia 5-6 tahun. Jurnal Obsesi; Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini. Vol 4 no 1 (2020) DOI: 10.31004/obsesi.v4i1.305.

Ahmad Ridwan, Yuli Rahmawati (2017) Mier journal of educational studies trends and practices, 1984 – 194 vol: 1. Steam integration in chemistry learning for developing 21st century skill.

Afrizal dan Inayati (2021) <https://doi.org/10.1063/5.0045583.Aip> pricedding2331.040008, The effect of steam learning to students achievement on moleculer models learning.

Fikriyah Hasanah dkk dalam jurnal Gravity vol 4 no 2 (2018) <http://jurnaluntirta.ac.id/index.php/Gravity>. eISSN 2528-1976. Pengaruh intensitas spectrum warna cahaya merah dan hijau.

Richard Adony Notty, dkk (jurnal basicedu 2018 : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.262> eISSN 2580-1147

Ni Luh Putu Mustia Sridewi, Analisis pengaruh panjang gelombang cahaya terhadap keluaran panel surya tipe polycrystalline.