
**PENGEMBANGAN E-MODUL PADA MATERI SUSTAINABLE
FASHION DI KELAS XI TATA BUSANA
SMK NEGERI 1 BERINGIN**

Milka Aprillina Lafau¹, Halida Hanim²

Pendidikan Tata Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

Email : milkaaprilina1540@gmail.com¹ halidahamim.work@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul dan mengetahui kelayakan dari e-modul pada materi *sustainable fashion* di kelas XI Tata Busana SMK Negeri 1 Beringin. Metode pengembangan e-modul dalam penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *Define*, *Design*, *Develop* dan *Disseminate*. Hasil penelitian menunjukkan : (1) hasil rata-rata persentase analisis kebutuhan sebesar 85,63% peserta didik dan 100% guru membutuhkan pengembangan e-modul. (2) uji kelayakan e-modul pada tahap validasi ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 85,5% dengan kriteria tingkat kevalidan “sangat baik” dan tahap uji validasi ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 85,8% dengan kriteria tingkat kevalidan “sangat baik”. (3) tahap uji coba pengembangan e-modul pada peserta didik dari uji coba kelompok kecil (93,3%), uji coba kelompok sedang (93,5%) dan uji coba kelompok besar (89,7%), serta tahap uji coba pengembangan kepada guru bidang studi desain dan produksi busana (92,2%) yang secara keseluruhan diperoleh respon positif terhadap e-modul yang dikembangkan dengan kesimpulan bahwa e-modul pada materi *sustainable fashion* “sangat baik” untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

Kata kunci : Pengembangan, E-Modul, Sustainable Fashion, Model 4D

ABSTRACT

This study aims to develop e-modules and determine the feasibility of e-modules on sustainable fashion material in class XI Fashion Design of SMK Negeri 1 Beringin. The e-module development method in this study uses the Research and Development (R&D) method with a 4D development model consisting of the Define, Design, Develop and Disseminate stages. The results of the study showed: (1) the average percentage of needs analysis results is 85.63% of students and 100% of teachers need e-module development. (2) e- module feasibility test at the material expert validation stage obtained an average percentage of 85.5% with a "excellent" validity level criteria and the media expert validation test stage obtained an average percentage of 85.8% with a "excellent" validity level criteria. (3) the e-module development trial stage on students from small group trials (93.3%), medium group trials (93.5%) and large group trials (89.7%), as well as the development trial stage to teachers in the field of fashion design and production studies (92.2%) which overall obtained a positive response to the e-module that was developed with the conclusion that the e-module on sustainable fashion material is "excellent" to be used in the teaching and learning process.

Keywords : Development, E-Module, Sustainable Fashion, 4D Model

1. PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam keberlangsungan suatu bangsa yang meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam membentuk karakter dan mengembangkan potensi diri yang terampil. Menurut Arsyad (2021), pendidikan era revolusi industri 4.0 menuntun peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berinovasi dan berkolaborasi menggunakan teknologi informasi dalam memecahkan masalah yang kompleks terkait materi pembelajaran sehingga peserta didik tidak cukup belajar hanya di kelas, namun bereksplorasi melalui literasi menggunakan media teknologi.

Dalam program pendidikan *fashion*, pembelajaran *sustainable fashion* dipandang sebagai kompetensi tambahan bukan sebagai elemen inti, namun seharusnya pendidikan *fashion* menjadi sarana penting untuk membentuk dan mempersiapkan desainer muda dengan membekali peserta didik akan tantangan serta pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menerapkan pendekatan sistem *fashion* yang *sustainable* (Murzynkupish dan Holuj, 2021).

Sustainable fashion merujuk pada konsep produksi yang ramah lingkungan, namun pada tahun 2022 industri pada produk *fast fashion* hampir sebagian

besar terbuat dari serat sintetis berdasarkan data dari CIRFS (*Comitté International de la Rayonne et des Fibres Synthétiques*), FAO (*Food and Agriculture Organization*), ICAC (*International Cotton Advisory Committee*), IWTO (*International Wool Textile Organisation*) dan IVC (*Indus Valley Civilization*) dengan penggunaan serat sintetis sekitar 65% dari produksi serat global, serat tumbuhan 27%, serat semi-sintetis 6,3% dan serat hewani 1,6% (*Textile Exchange*, 2023).

Serat sintetis berasal dari bahan bakar fosil. Menurut Gwilt (2020), industri tekstil berkontribusi terhadap bahan bakar fosil yang menghasilkan emisi gas beracun ke atmosfer dan mencemari tanah melalui pencucian bahan sintetis. Sehingga *brand-brand fashion* beralih menerapkan konsep *sustainable fashion* dalam penggunaan sumber daya terbarukan dengan bahan yang ramah lingkungan, tahan lama dan berkelanjutan seperti *brand* Sejauh Mata Memandang, OSEM, Sukkha Citha dan Cinta Bumi. Selain itu, *brand fashion* global terkemuka misalnya, Guess, H&M dan Wrangler berupaya mengurangi limbah dengan mendesain ulang pakaian seperti *jeans* (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, *United Nations Development Programme & Embassy of Denmark*, 2021).

Mengacu pada hasil wawancara dengan guru bidang studi desain dan produksi busana pada tahun 2024 di SMK Negeri 1 Beringin, diketahui bahwa materi *sustainable fashion* merupakan materi baru yang ada dalam kurikulum merdeka. Selain itu, adanya keterbatasan media pembelajaran untuk dijadikan sumber belajar bagi peserta didik dikarenakan oleh penggunaan yang hanya mengandalkan buku pelajaran yang tersedia di sekolah dengan materi yang terbatas terkait *sustainable fashion*.

Hasil observasi yang didapatkan oleh peneliti dalam proses pembelajaran materi *sustainable fashion* adalah guru mengalami kesulitan pada penyampaian pembelajaran dikarenakan terbatasnya media pembelajaran yang digunakan baik guru maupun peserta didik. Hal tersebut berdampak pada kurangnya kesadaran peserta didik akan pentingnya *sustainable* seperti peserta didik tidak memiliki pengetahuan yang cukup mengenai masalah lingkungan dari dampak industri *fashion* khususnya dampak dari produk tren *fast fashion*, proses pengguntingan bahan yang boros karena kurangnya pemahaman peserta didik mengenai manfaat melakukan pertimbangan saat peletakan pola pada kain, selain hanya untuk menghemat bahan. Sementara menurut Marlianti dan Kurniawan

(2020), penerapan *sustainable fashion* dalam konsep *zero waste* untuk meminimalkan limbah tekstil melalui proses peletakan pola busana pada kain sebelum proses pengguntingan terjadi.

Selain itu, limbah tekstil lainnya seperti benang, kancing dan ritsleting yang rusak berakhir di tempat sampah, sedangkan menurut Gwilt (2020), ritsleting yang sudah rusak dapat dimanfaatkan dengan menggabungkan ritsleting menjadi blok-blok warna untuk membuat aksesoris dalam penerapan konsep *upcycling*. Kemudian keterbatasan penggunaan media pembelajaran dapat menurunkan minat peserta didik untuk mempelajari materi *sustainable fashion*. Menurut Nurdyansyah (2019), media pembelajaran mampu membangkitkan motivasi dan berkontribusi memperdalam pemahaman peserta didik.

Perkembangan teknologi yang cepat mendorong penggunaan media pembelajaran berkolaborasi terhadap teknologi informasi yang sesuai tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik. Menurut Najuah dkk. (2020), media pembelajaran dalam tampilan format elektronik yang dilengkapi teks, gambar, audio dan video memungkinkan pembelajaran menjadi efisien dengan memberikan kemudahan untuk mendukung dan melengkapi fungsi

guru sebagai sumber informasi, serta dapat memperkaya pengalaman membaca bagi peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan e-modul ini sebagai solusi untuk mengatasi keterbatasannya media pembelajaran bagi peserta didik sehingga membantu peserta didik dapat berlatih mandiri pada proses pembelajaran, termotivasi dalam belajar, meningkatkan pemahaman dan kesadaran akan pentingnya pembelajaran *sustainable fashion*. Serta sebagai media edukasi yang menarik untuk digunakan peserta didik tanpa batasan waktu dan ruang.

2. MASALAH

Sustainable fashion merupakan materi yang terdapat dalam elemen gaya dan pengembangan desain pada mata pelajaran desain dan produksi busana yang menjadi mata pelajaran produktif di bidang keahlian tata busana pada peserta didik kelas XI. Pembelajaran *sustainable fashion* didukung oleh program *Education for Sustainable Development* (ESD) sebagai sarana penting dari Agenda 2030 untuk mendukung pembangunan berkelanjutan yang tercantum dalam target *Sustainable Development Goals* (SDGs). Program ini dirancang untuk memastikan peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang dapat membentuk

kesadaran berkelanjutan bagi generasi sekarang dan masa depan dalam kelangsungan hidup manusia dan planet bumi (UNESCO, 2020).

Melalui observasi, wawancara, dan penyebaran angket kebutuhan ditemukan masalah bahwa materi *sustainable fashion* merupakan materi baru sejak kurikulum merdeka dan adanya keterbatasan media pembelajaran untuk dijadikan sumber belajar bagi peserta didik dikarenakan oleh penggunaan yang hanya mengandalkan buku pelajaran yang tersedia di sekolah sehingga dibutuhkan pengetahuan dan pengenalan mengenai *sustainable fashion* melalui media pembelajaran inovatif yakni berupa e-modul.

3. PUSTAKA

3.1 Hakikat Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin "*medius*" yang secara harfiah berarti "tengah", "perantara" atau "pengantar". Menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology*) dalam Arsyad (2023), media didefinisikan sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Menurut Rusydiyah (2020), media pembelajaran merupakan sesuatu yang digunakan dalam pembelajaran untuk menyampaikan

informasi dan secara bersamaan juga dapat merangsang minat peserta didik untuk tertarik terhadap isi materi tersebut.

Menurut Cahyadi (2019), media pembelajaran adalah alat, sarana, perantara dan penghubung untuk menyebar, membawa atau menyampaikan sesuatu pesan dan gagasan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, tindakan, minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar terjadi pada diri peserta didik.

3.2 Hakikat E-Modul

Seiring pada perkembangan abad ke-21, pembelajaran mengintegrasikan kecakapan literasi, pengetahuan, sikap, keterampilan dan penguasaan teknologi digital untuk aspek strategi digitalisasi pembelajaran. Modul pun mengalami transformasi dalam hal penyajiannya ke format elektronik dengan memanfaatkan *platform* dan perangkat lunak yang dapat mengakses internet disebut *electronic module* atau dikenal dengan e-modul. Menurut Triyono (2021), e-modul merupakan bahan ajar yang disusun secara terstruktur sesuai kurikulum yang berlaku dan disajikan dalam format waktu tertentu meliputi tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, penjelasan materi, ringkasan, evaluasi

dan umpan balik yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik.

Selain itu, e-modul juga dapat diartikan sebagai rangkaian bahan pembelajaran yang disusun secara sistematis, operasional dan terarah yang ditujukan kepada peserta didik dan dilengkapi pedoman penggunaannya bagi para guru (Kosasih, 2023). E-modul disajikan dalam format elektronik yang tidak terikat ruang dan waktu dimana setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya terhubung dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program yang dapat memperkaya pengalaman belajar (Najuah dkk., 2020).

3.3 Hakikat *Sustainable Fashion*

Sustainable fashion berasal dari bahasa Inggris dengan kata “*sustainable*” yang artinya berkelanjutan dan kata “*fashion*” artinya gaya (*style*) atau tren. Adapun menurut Benson (2023), *fashion* adalah gaya atau tren berpakaian yang dikaitkan dengan ekspresi diri, penanda status, penanda budaya dan subkultur yang beragam sehingga *sustainable fashion* mencakup pada tren-tren yang muncul seiring meningkatnya kesadaran global tentang keberlanjutan, namun lebih berfokus pada praktik dan nilai-nilai keberlanjutan dalam industri *fashion*.

Gerakan pembelajaran *sustainable fashion* didukung oleh program *Education for Sustainable Development* yang menjadi kunci penting untuk mencapai hampir semua dari 17 pilar dalam agenda *Sustainable Development Goals* yang diusung oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (Gwilt, 2020).

Menurut Benson (2023), *sustainable fashion* merupakan konsep produksi yang meminimalkan dampak negatif dengan mempertimbangkan berbagai faktor mulai dari limbah, penggunaan bahan kimia hingga akhir masa pakai pakaian, penggunaan air, sirkularitas pakaian dan material. Kemudian menurut Gwilt (2020), *sustainable fashion* merupakan mode yang mempertimbangkan siklus hidup produk baik dalam jangka panjang mulai dari aspek sosial, lingkungan dan ekonomi dalam industri *fashion*.

Menurut Nayak (2020), terdapat tiga pilar yang menjadi prinsip *sustainable fashion* yaitu;

1. Keberlanjutan Sosial merupakan pendekatan yang meminimalkan dampak negatif industri *fashion* terhadap kesejahteraan pekerja.
2. Keberlanjutan Lingkungan adalah prinsip yang berhubungan dengan penggunaan bahan yang ramah lingkungan dan praktik produksi

yang berkelanjutan selama produksi pakaian dan tekstil.

3. Keberlanjutan Ekonomi, melibatkan berkelanjutan bagi semua pemangku kepentingan dalam industri *fashion* yang menitikberatkan pada pencarian sumber bahan alternatif yang alami dapat terurai secara hayati, dapat didaur ulang dan energi yang berasal dari sumber daya terbarukan

Selain itu, menurut Payne (2021), dari ketiga pilar yang menjadi prinsip *sustainable fashion* terdapat pilar keempat yakni Keberlanjutan Budaya yang memiliki peran penting dalam mengkomunikasikan identitas, nilai dan latar belakang seseorang dari gaya atau cara berpakaian yang dapat membentuk persepsi dan interaksi sosial dengan melibatkan menggunakan bahan dan teknik yang berasal dari komunitas lokal.

Konsep *sustainable fashion* merupakan penerapan terhadap prinsip-prinsip *sustainable fashion* dengan praktik produksi yang lebih bertanggung jawab dan ramah lingkungan. Berikut konsep-konsep *sustainable fashion* ialah :

1. *Ethical Fashion*

Menurut Benson (2023), *ethical fashion* adalah konsep yang mempertimbangkan aspek lingkungan dan kesejahteraan para pekerja yang terlibat dalam proses industri dari

pembuatan pakaian seperti upah, keselamatan dan hak-hak pekerja.

2. Recycling

Menurut Benson (2023), penerapan konsep dari *recycling* memanfaatkan limbah tekstil dengan mendaur ulang kembali menjadi produk baru. *Upcycling*

Menurut Payne (2021), *upcycling* adalah mendaur ulang pakaian bekas tanpa melalui proses pengolahan bahan dan menjaga produk tetap terbuat dari bahan yang sama.

3. Zero Waste

Menurut Gwilt (2020), penerapan *zero waste* dilakukan untuk menghindari pemborosan kain melalui efisiensi dalam pembuatan pola.

4. Repair

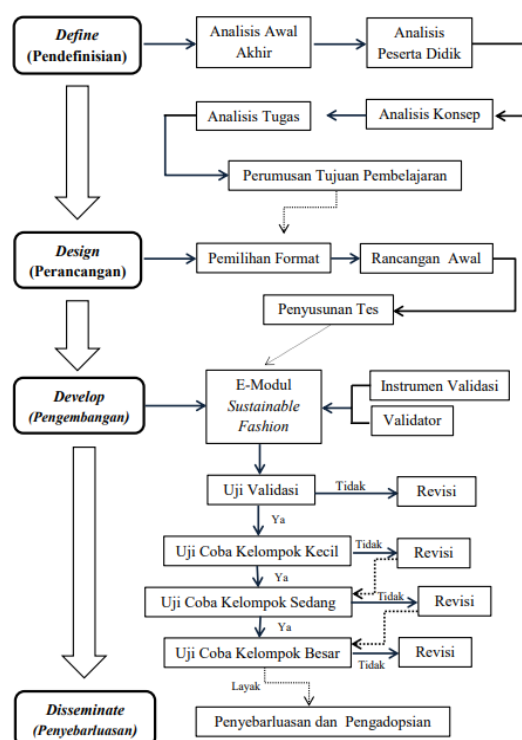
Repair (perbaikan) sebagai salah satu cara perawatan pada produk *fashion*. Konsep *repair* menjadi mode sirkular dengan praktik produksi yang lebih bertanggung jawab dan efektif dalam memperbaiki pakaian (Mugabi, 2023).

5. Lokal dan Tradisional

Menurut Payne (2021), pendekatan dalam konsep lokal dan tradisional merupakan pendekatan terhadap keberlanjutan budaya. Konsep lokal dan tradisional adalah penggunaan bahan-bahan lokal dan distribusi produk secara lokal.

4. METODOLOGI PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan model 4D yang mencakup empat tahap penelitian, yaitu *Define*, *Design*, *Develop* dan *Disseminate* yang dikembangkan oleh Thiagarajan (Sa'adah dan Wahyu, 2022).



Gambar 1. Modifikasi Pengembangan Model 4D
(Sumber : Sa'adah dan Wahyu, 2022)

5. ANALISIS DATA

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Data yang dianalisis diperoleh dari data angket yang telah diisi responden dengan mengkuantitatifkan jawaban responden pada pernyataan dalam angket menggunakan skala Likert. dengan kriteria masing-masing jawaban disajikan dalam tabel dibawah ini, yakni :

Tabel 1. Penilaian Skala Likert

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Tidak Baik
1	Sangat Tidak Baik

(Sumber : Sugiyono, 2021)

langkah berikutnya adalah menghitung rata-rata skor dengan rumus sebagai berikut :

$$X = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah responden}}$$

Keterangan :

X = Rata-rata Skor

(Sumber : Sugiyono, 2021)

Selanjutnya, hasil rata-rata skor besar kemungkinan akan mendapatkan hasil dalam bentuk desimal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa angka desimal kurang dari 5 dibulatkan ke bawah (angka tetap) dan angka desimal 5 atau lebih dibulatkan ke atas (ditambah satu angka). Kemudian, rata-rata skor yang diperoleh, dilakukan perhitungan presentase dengan rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$X = \frac{\text{Rata-rata Seluruh Skor}}{\text{Skor Ideal (skor tertinggi)}} \times 100\%$$

Keterangan :

X = Skor Empiris

(Sumber : Sugiyono, 2021)

Kemudian, hasil presentase yang didapatkan akan dijadikan acuan untuk menentukan tingkat kecendrungan penilaian yang disusun dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Tingkat Penilaian

Skor	Interval	Kriteria
5	81% - 100%	Sangat Baik
4	61% - 80%	Baik
3	41 % - 60%	Cukup Baik
2	21 % - 40%	Tidak Baik
1	0 % - 20%	Sangat Tidak Baik

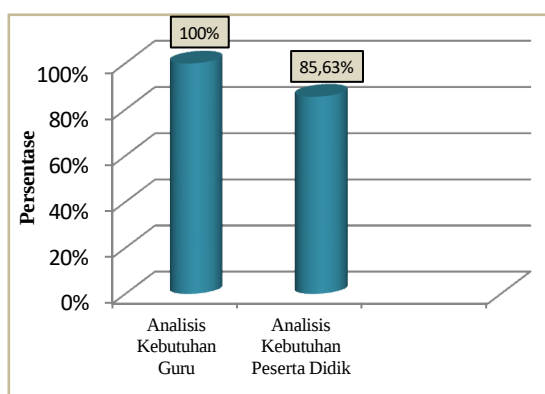
(Sumber : Sugiyono, 2021)

6. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan produk e-modul *sustainable fashion* ini bersumber dari telaah materi dari berbagai sumber referensi, kemudian disesuaikan dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November di SMK Negeri 1 Beringin pada siswa kelas XI Tata Busana. model Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4D yang meliputi 4 tahap penelitian yakni; tahap *Define*, *Design*, *Develop* dan *Disseminate*.

Tahap *Define* (Pendefinisian) yang dilakukan oleh menganalisis permasalahan yang ada melalui observasi dan wawancara langsung, serta melakukan penyebaran angket analisis kebutuhan pengembangan e-modul yang memperoleh rata-rata persentase sebesar

100% pada guru bidang studi dan 85,63% kepada 32 peserta didik kelas XI tata Busana SMK Negeri 1 dengan dapat diindikasikan bahwa dibutuhkan pengembangan e-modul pada materi *sustainable fashion* di kelas XI Tata Busana SMK Negeri 1 Beringin sebagai solusi dalam keterbatasan media pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar-mengajar.



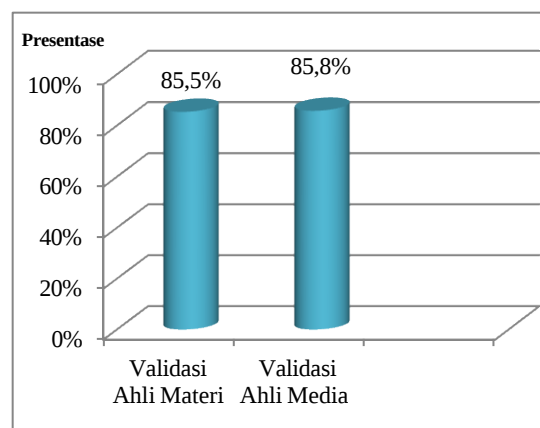
Gambar 2. Diagram Persentase Analisis Kebutuhan Guru dan Peserta Didik

Tahap kedua adalah *Design* (perancangan) dalam pengembangan e-modul ini terlebih dahulu menyiapkan *storyboard* dan kemudian menyiapkan bahan materi, gambar, video dan ilustrasi yang diperlukan sesuai kebutuhan terhadap e-modul yang dikembangkan berdasarkan referensi yang relevan. Setelah langkah tersebut, e-modul didesain menggunakan aplikasi *Canva* dan dikonversikan ke *Heyzine Flipbook*.

Tahap selanjutnya adalah *Develop* (pengembangan) dengan hasil validasi ahli materi maupun media yang telah

dilaksanakan, peneliti mendapat saran atau masukan dari para validator untuk merevisi e-modul yang dikembangkan dan juga memperoleh hasil data dari validasi ahli materi yang melibatkan 2 validator dengan jumlah rata-rata skor sebesar 77 dari 18 jumlah indikator penilaian dengan persentase 85,5% yang dinyatakan kriteria tingkat kevalidan “Sangat Baik”. Kemudian pada hasil validasi oleh 2 validator ahli media terhadap pengembangan e-modul juga mendapatkan jumlah rata-rata skor sebesar 73 dari 17 jumlah indikator penilaian dengan persentase sebesar 85,8% yang dinyatakan kriteria kevalidan “Sangat Baik”.

Hasil data perolehan rata-rata persentase dari validasi ahli materi dan ahli media yang telah dilakukan dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut :



Gambar 3. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi dan Validasi Ahli Media

Setelah itu, tahapan *Disseminate* (penyebaran) yang dilakukan secara terbatas yakni hanya dilakukan saat uji

coba e-modul kepada guru dan peserta didik kelas XI Tata Busana SMK Negeri 1 Beringin. Dalam tahapan ini e-modul diakses melalui *scan barcode* dengan menggunakan alat pemindai atau kamera *smartphone* dan menggunakan *Google Lens*, serta dapat diakses melalui tautan *link* menggunakan *Google* atau *Browser*.

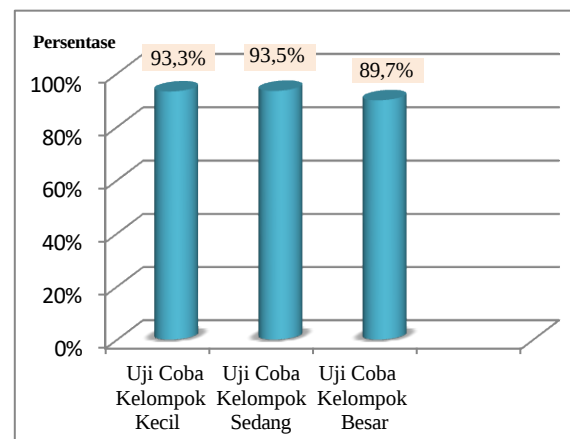


<https://heyzine.com/flip-book/f307219bbd.html>

Gambar 4. Barcode dan Link E-Modul

Uji coba pengembangan e-modul terhadap peserta didik kelas XI Tata Busana SMK Negeri 1 Beringin dilakukan 3 tahapan dengan menetapkan setiap kelompok uji coba melalui diundi secara acak dengan teknik *simple random sampling*. Pengembangan e-modul dalam uji coba ini menggunakan kuesioner (angket) dengan instrumen yang berisi pernyataan-pernyataan tertutup yang dinilai menggunakan skala *Likert* yang terdiri dari sangat baik (5), baik (4), cukup baik (3), tidak baik (2) dan sangat tidak baik (1).

Hasil uji coba kelompok kecil oleh peserta didik berjumlah 3 orang dengan hasil rata-rata persentase yang diperoleh 93,3% dengan kriteria “Sangat Baik”. kemudian uji coba kelompok sedang sebanyak 6 peserta didik memperoleh rata-rata persentase 93,5% dengan kriteria “Sangat Baik” dan hasil uji coba kelompok besar sebanyak 23 peserta didik memperoleh rata-rata 89,7% dengan kriteria “Sangat Baik”. Hasil pada setiap masing-masing tahapan uji coba dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 5. Grafik Hasil Uji Coba Pengembangan E-Modul

Langkah selanjutnya dengan melakukan uji coba e-modul kepada guru bidang studi desain dan produksi busana dengan rata-rata persentase sebesar 92,2% dengan kriteria “Sangat Baik”. Berdasarkan data hasil penelitian secara keseluruhan yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa e-modul pada materi *sustainable fashion* di kelas XI Tata Busana dinyatakan “Sangat Layak”

digunakan sebagai media pembelajaran yang mampu meningkatkan efisiensi pembelajaran yang lebih fleksibel dengan kemudahan akses kapan dan dimana saja, serta mendukung pembelajaran yang mandiri bagi peserta didik.

7. SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan adalah :

1. Hasil penelitian dan pengembangan ini ialah e-modul pada materi *sustainable fashion* di kelas XI Tata Busana SMK Negeri 1 beringin dengan model pengembangan 4D (*Four-D*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan meliputi tahap *Define*, *Design*, *Develop* dan *Disseminate*. e-modul dikembangkan berdasarkan dari hasil observasi, wawancara dan hasil analisis kebutuhan guru dengan rata-rata presentase 100% dan rata-rata persentase analisis kebutuhan peserta didik 85,36% sehingga disimpulkan bahwa pengembangan e-modul ini sangat dibutuhkan untuk menambah referensi sumber belajar yang dapat digunakan pada proses pembelajaran. Selanjutnya, pengembangan e-modul ini dilakukan dengan membuat *storyboard* atau rancangan e-modul yang didesain menggunakan aplikasi

Canva dan kemudian akan dikonversi ke *Heyzine Flipbook*.

2. Hasil kelayakan dari e-modul pada materi *sustainable fashion* di kelas XI Tata Busana SMK Negeri 1 Beringin yang telah dilakukan ialah :
 - a. Melalui tahapan validasi yang telah dilaksanakan memperoleh hasil dengan rata-rata persentase oleh ahli materi sebesar 85,5% dengan kriteria kevalidan “Sangat Baik” dan rata-rata persentase validasi media diperoleh sebesar 85,8% dengan kriteria kevalidan “Sangat Baik”, sehingga disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan telah layak untuk diuji cobakan di lapangan secara terbatas.
 - b. Hasil uji coba pengembangan e-modul kepada 32 peserta didik kelas XI Tata Busana dilakukan 3 kali secara bertahap dengan uji coba kelompok kecil memperoleh rata-rata persentase 93,3%, pada uji coba kelompok sedang memperoleh rata-rata persentase 93,5% dan hasil uji coba kelompok besar dengan rata-rata persentase sebesar 89,7%. Kemudian, uji coba pengembangan e-modul kepada guru bidang studi desain dan produksi busana memperoleh rata-rata persentase sebesar 92,2%. Sehingga dari hasil

keseluruhan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan dapat dinyatakan “Sangat Layak” digunakan untuk dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran yang memberikan kemudahan akses dan penggunaan e-modul yang mendukung pembelajaran fleksibel dan mandiri bagi peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2023). *Media Pembelajaran*. Depok : Rajawali Pers.
- Arsyad, M. (2021). *Teori Belajar dan Peran Guru pada Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Benson, Sophie. (2023). *Sustainable Wardrobe : Practical Advice and Projects for Eco-Friendly Fashion*. London : White Lion Publishing.
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar : Teori dan Prosedur*. Serang Baru : Penertbit Laksita Indonesia.
- Badan Perencanaan Pengembangan Nasional, *United Nations Development Programme & Embassy of Denmark*. (2021). *Economic, Social, and Environmental Benefits of a Circular Economy in Indonesia*.
- Gwilt, Alison. (2020). *A Practical Guide to Sustainable Fashion*. London : Bloomsbury Plc.
- Kosasih, E. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Bumi aksara.
- Marlianti dan Kurniawan. (2023). *Seni dalam Ragam Kelokalan : Konsep Sustainable Fashion pada Perancangan Karya Busana*. Bandung : Sunan Ambu Press.
- Mugabi, Paula. (2023). *Sustainable Fashion for Dummies*. Canada : John Wiley and Sons, Inc.
- Murzyn-kupisz, M., dan Hołuj, D. (2021). *Fashion Design Education and Sustainability : Towards an Equilibrium between Craftsmanship and Artistic and Business Skills*. *Education Sciences*, 11(531), 1–30.
- Najuah., Lukitoyo, Pristi., dan Wirianti, Winna. (2020). *Modul Elektronik : Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Nayak, Rajkishore. (2020). *Sustainable Technologies for Fashion and Textile*. Inggris : Woodhead Publishing.

- Nurdyansyah. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo : USMIDA Press.
- Payne, Alice. (2021). *Designing Fashion's Future*. London : Bloomsbury Plc.
- Prianto, Agus., Qomariyah dan Winardi. (2021). *Seri Pendidikan SMK : Tentang Efektivitas Pendidikan dan Kewirausahaan di SMK*. Perpustakaan Nasional RI : Pustaka Ilmu.
- Riduwan. (2020). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung : ALFABETA
- Rizal, Zef., Hakim, Rachman., dan Abdullah, Aminol Rosid. (2022). *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development : Konsep, Teori-teori dan Desain Penelitian*. Malang : CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Rusydiyah. (2020). *Media Pembelajaran Probelem Based Learning*. Surabaya : UIN Sunan Ampel Press.
- Sa'adah dan Wahyu, (2022). *Metode Penelitian R&D, Kajian dan Aplikatif*. Kota Malang : CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suprihatin, Utik. (2022). *Gaya dan Pengembangan Desain (Desain dan Produksi Busana)*. Magelang :PT. Lini Suara Nusantara.
- Textile Exchange. (2022). *Material Market Report :The Global Fiber Market*.
- Triyono, Slamet. (2021). *Dinamika Penyusunan E-Modul*. Indramayu : Penerbit Adab.
- UNESCO. (2020). *Education for Sustainable Development. A Roadmap*. Paris : UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>