
Pengembangan Bahan Ajar Teknik Manual Heat Transfer Pada Mata Pelajaran Sablon Di SMK Negeri 14 Bandung

Mariam Triani Sobandi^{1*}, Tati Abas², Mirna Purnama Ningsih³

Program studi PKK, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229 Kota Bandung, 40154, Indonesia

e-mail: mariamtriani@student.upi.edu

* Corresponding Author.

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya kebutuhan bahan ajar mata pelajaran sablon sebagai sumber belajar mandiri peserta didik di Program Keahlian Batik dan Tekstil SMK Negeri 14 Bandung. Tujuan penelitian ini mengembangkan bahan ajar mata pelajaran sablon yang sudah tersedia di lapangan dengan menghasilkan produk berupa modul untuk memfasilitasi peserta didik dalam belajar mandiri. Metode penelitian yang digunakan ialah *Research and Development (R&D)* dengan model *Planning, Production and Evaluation (PPE)*. Pengumpulan data dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran sablon dan menyebar angket kepada beberapa peserta didik sebagai sampel. Temuan analisis kebutuhan bahwa ketersediaan bahan ajar mata pelajaran sablon kompetensi dasar sablon manual tanpa film masih terbatas pada aspek materi dalam menunjang pembelajaran mandiri, maka untuk memperkaya bahan ajar yang ada serta dalam menambah wawasan peserta didik sehingga perlu pengembangan modul sebagai bahan ajar yang dimungkinkan dapat memfasilitasi pembelajaran mandiri. Hasil analisis kebutuhan dijadikan sebagai rujukan yang didukung oleh sumber lain sebagai panduan pembuatan modul. Modul Teknik *Heat Transfer Painting* yang dibuat dibagi menjadi tiga bagian, yakni bagian muka modul, bagian isi dan penutup modul. Hasil penelitian diperoleh bahwa Modul Teknik *Heat Transfer Painting* yang sudah divalidasi sangat layak untuk dijadikan sebagai bahan ajar peserta didik di Program Keahlian Batik dan Tekstil SMK Negeri 14 Bandung.

Keywords: Bahan Ajar; Modul Teknik; *Heat Transfer Painting*; Sablon

Pendahuluan

Proses pembelajaran menuntut peserta didik untuk belajar mandiri (Direktorat, 2017). Kemandirian belajar adalah proses, metode, falsafat pendidikan dimana peserta didik memperoleh pengetahuan dengan cara dan upaya mereka sendiri sesuai dengan kemampuannya (Anni, 2012; Rusman, 2012). Guru sebagai fasilitator dituntut dapat menyediakan bahan ajar sebagai komponen penunjang pembelajaran yang ideal dan sesuai kebutuhan peserta didik untuk meningkatkan kemandirian belajar dalam proses pembelajaran (Apriyanti, Raden, & Rukiah, 2018; Kunandar, 2010; Negpal, 2013).

Bahan ajar yang dapat membantu peserta didik untuk belajar mandiri adalah modul (Daryanto, 2013). Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar spesifik (Daryanto, 2013). Sistem belajar menggunakan modul, peserta didik berkesempatan lebih banyak untuk belajar mandiri seperti membaca uraian dan petunjuk pada lembar kegiatan, menjawab pertanyaan dan melaksanakan langkah-langkah pada setiap tugas, maka kegiatan belajar tersebut



menunjukkan bahwa bahan ajar berupa modul dapat memberikan pengaruh dalam meningkatkan kemandirian belajar peserta didik (Eka Rima, 2016; Desy Ria, 2016; Swandhana, 2016).

Hasil studi pendahuluan mengenai kemandirian belajar peserta didik, ditemukan bahwa kondisi pembelajaran peserta didik dalam belajar mandiri dapat dikatakan belum maksimal serta kesediaan bahan ajar mata pelajaran sablon khususnya kompetensi dasar sablon manual tanpa film masih terbatas pada aspek materi dalam menunjang pembelajaran mandiri. Maka, untuk memperkaya bahan ajar yang ada serta dalam mendambakan wawasan peserta didik sehingga perlu pengembangan modul sebagai bahan ajar yang dimungkinkan dapat memfasilitasi kegiatan belajar peserta didik. Pengembangan aspek materi yang dimuat dalam modul adalah teknik *heat transfer painting* yang dimungkinkan dapat menunjang materi kompetensi dasar sablon manual tanpa film. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan serta merancang pengembangan bahan ajar sesuai silabus mata pelajaran Sablon kelas XI semester 1 program Keahlian Kriya Kreatif Batik dan Tekstil di SMK Negeri 14 Bandung. Membuat bahan ajar berupa modul dengan materi teknik *Heat Transfer*, pada kompetensi dasar 3.6 dan 4.6. Serta melakukan *expert judgment* untuk menguji kelayakan modul dari aspek kelayakan isi, kebahasaan dan aspek kelayakan penyajian yang dibuat oleh peneliti.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang merupakan metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan menggunakan model PPE (*planning, production, and evaluation*) *Planning* (perencanaan) berarti kegiatan membuat rencana produk. *Production* (Produksi) adalah kegiatan membuat produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat. *Evaluation* (evaluasi) merupakan kegiatan menguji dan menilai seberapa tinggi produk yang dibuat telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan (Haviz, 2013; Sugiyono, 2015).

Lokasi Penelitian dan Partisipan

Penelitian ini dilaksanakan di program keahlian Kriya Kreatif Batik dan Tekstil SMK Negeri 14 Bandung.

Partisipan dalam penelitian ini yaitu 13 orang, terdiri dari sepuluh orang peserta didik sebagai responden, satu orang guru mata pelajaran sablon sebagai narasumber, dan dua orang tenaga ahli yakni ahli dalam bidang kurikulum dan ahli dalam bidang materi sebagai validator.

Prosedur Penelitian

Langkah-langkah prosedur penelitian yang dilakukan dalam pengembangan bahan ajar sablon, meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pelaporan. Pada tahap persiapan, peneliti membuat rancangan mengenai proses penelitian yang akan dilakukan. Peneliti terlebih dahulu menemukan permasalahan, kemudian melakukan studi pendahuluan dan perizinan penelitian untuk memenuhi data-data yang diperlukan dalam penelitian.

Pada tahap pelaksanaan, peneliti mengadakan penelitian ke lapangan dan komunikasi daring untuk mendapatkan data-data yang diperlukan, dan untuk menjawab permasalahan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

Tahap pelaporan atau penyelesaian yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan mengumpulkan semua data yang telah diperoleh, kemudian diolah, dan dibuat pelaporan yang sesuai dengan sistematika dalam melakukan penelitian.

Analisis dan Pengolahan Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian yaitu mengolah hasil validasi menggunakan *expert judgment* yang dilakukan dengan memberi skor kemudian mengkonversikan skor mentah menjadi skor standar. Terdiri dari reduksi data, display data, presentase data, dan penafsiran data.

Reduksi data dilakukan untuk merangkum data yang diperoleh mulai dari wawancara hingga *expert judgment*. Display data dilakukan untuk menggambarkan data secara umum hasil pengumpulan data yang telah direduksi untuk disusun dalam bentuk teks naratif. Presentase data bertujuan mengetahui jumlah presentase dari hasil jawaban yang diperoleh dari hasil format validasi yang dihitung dalam presentase. Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase data sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

- P** : Presentase
- f** : Frekuensi jawaban
- n** : Jumlah butir pertanyaan
- 100%** : Bilangan mutlak

Penafsiran data yang digunakan dalam validasi menggunakan kualifikasi penilaian. Penafsiran data menggunakan kriteria kualifikasi penilaian disajikan pada tabel.

Tabel 1. Kriteria Kualifikasi Penilaian

No	Kriteria	Tingkat Validasi
1.	81% - 100%	Sangat Layak
2.	61% - 80%	Layak
3.	41% - 60%	Cukup Layak
4.	21% - 40%	Kurang Layak
5.	0% - 20%	Tidak Layak

Sumber : (Ridwan & Akdon, 2013)

Memperhatikan dari kriteria kualifikasi penilaian tersebut, dapat di ditafsirkan bahwa modul yang memiliki kelayakan untuk dibuat adalah data yang akan diolah dan yang berada pada kriteria kualifikasi $\geq 61\%$. Sementara data yang berada dibawah kualifikasi, diharuskan melalui tahapan pembuatan ulang rancangan modul dan melakukan validasi ulang sampai data tersebut dinyatakan valid dan memiliki kriteria kualifikasi layak untuk dibuat.

Temuan Penelitian

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan PPE (*planning, production, and evaluation*) dengan langkah-langkah yang terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pelaporan. Berikut penjelasan setiap tahap prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini:

Tahap Persiapan

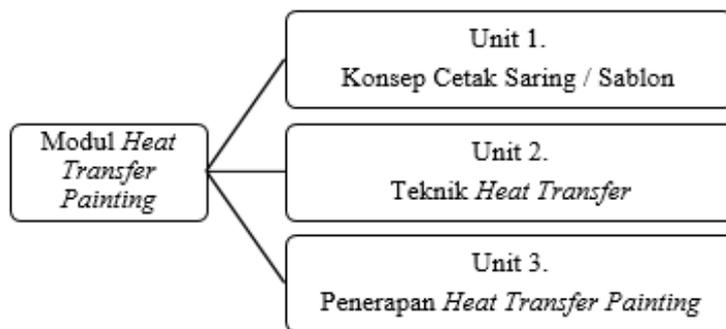
Pada tahap persiapan peneliti melakukan identifikasi dan analisis kebutuhan lapangan. Pengumpulan data kebutuhan lapangan ini dilakukan dengan meninjau Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk menentukan peta kompetensi, serta merumuskan

rancangan materi serta format penulisannya dengan mengkaji bahan ajar sebelumnya, serta menggali data kepada peserta didik mengenai kondisi pembelajaran, dan kepada guru mengenai kebutuhan modul.

1. Penyusunan Peta Kompetensi

Penyusunan peta kompetensi pada modul *Heat Transfer Painting* mengacu pada kurikulum 2013, yakni terdapat pada K.D 3.6 dan 4.6 tentang Evaluasi dan Pengembangan Produk Sablon Manual Tanpa Film.

Peta kompetensi modul *Heat Transfer Painting* dapat dipelajari pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kompetensi Modul *Heat Transfer Painting*

2. Perumusan Materi

Perumusan materi disesuaikan dengan peta kompetensi yang telah disusun sebagaimana dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perumusan Materi Heat Transfer Painting

Kompetensi	Materi Dasar
Konsep Cetak Saring / Sablon	Tinjauan mengenai konsep dan atau istilah sablon dan konsep keterkaitan pengerjaan, dengan teknik <i>heat transfer painting</i> .
Teknik <i>Heat Transfer</i>	Konsep, metode pengerjaan, jenis <i>heat transfer</i> , serta pengetahuan alat dan bahannya.
Penerapan <i>Heat Transfer Painting</i>	Prosedur lengkap yang memuat setiap langkah dalam proses <i>Heat Transfer Painting</i> yang dapat menjadi acuan efektif dalam praktik.

3. Pembuatan Instrumen Penelitian.

Pembuatan instrumen penelitian terdiri dari pedoman wawancara untuk guru mata pelajaran sablon, lembar daftar pernyataan/ kuisisioner untuk peserta didik, serta lembar validasi untuk validator ahli modul dan ahli materi *heat transfer painting*

Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan peneliti melakukan pengumpulan data dengan melakukan komunikasi baik secara langsung maupun secara daring /online. Pengumpulan data yang dimaksud yakni kegiatan tindak lanjut pembuatan instrumen berupa pedoman wawancara,

kuisisioner dan lembar validasi, serta pembuatan modul sesuai rumusan rancangan. Tahap pelaksanaan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dipelajari sebagai berikut.

1. Pengumpulan Data

Wawancara dilakukan secara langsung kepada bapak Agus Edi Gunadi, S.Sn selaku guru mata pelajaran sablon kelas XI di SMKN 14 Bandung, dalam wawancara beliau menginformasikan bahwa modul yang sudah tersedia mengacu pada Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK) yang dibuat sebagai pedoman pembelajaran yang sifat materinya dimuat umum secara garis besar, namun penyampaian materi dalam pembelajaran pada pelaksanaannya dikombinasikan dengan kebijakan guru dalam mengajar sehingga dapat dikatakan pembelajaran mandiri belum maksimal.

Pembagian kuisisioner ini dilakukan secara daring berupa *google form* ditujukan kepada 10 peserta didik sebagai sampel responden. Data hasil pernyataan menunjukkan 50% responden melakukan kegiatan mandiri dalam pembelajaran sablon, 80% responden menyatakan bahwa Guru biasa menyampaikan pengarahan pada awal kegiatan pembelajaran, sementara 80% responden sering merasa bingung dalam mengerjakan tugas mengenai mengeksplorasi desain atau pola rancangan, serta seluruh responden menyatakan bahwa membutuhkan panduan pembelajaran untuk mengatasi kebingungan pada kegiatan belajar mandiri dalam mengeksplorasi kreatifitas

2. Pembuatan Modul

Tahap pembuatan modul merujuk pada rancangan modul yang terdiri dari penulisan naskah, pemilihan format modul, bagian muka modul (*cover*, kata pengantar, daftar isi, deskripsi singkat, tujuan, petunjuk penggunaan modul), bagian isi (uraian materi, latihan soal, petunjuk penilaian), dan bagian penutup yakni lembar penutup dan glosarium.

a. Mutu Modul

- Judul yang digunakan yaitu “Modul Teknik *Heat Transfer Painting* dalam Kompetensi Dasar Sablon Manual Tanpa Film”
- Rancangan modul yang meliputi bagaian muka modul, bagian isi, dan bagian penutup
- Unit 1 merupakan pembelajaran yang memuat kegiatan pembelajaran dan penyajian materi tentang tinjauan umum keterkaitan tekstil dan sablon manual tanpa film yang dimaksud, serta terdapat latihan soal dan penilaian.
- Unit 2 merupakan pembelajaran yang memuat kegiatan pembelajaran dan penyajian materi konsep *heat transfer*, jenis *heat transfer*, pengetahuan alat dan bahan teknik *heat transfer painting* serta terdapat latihan soal dan penilaian.
- Unit 3 merupakan pembelajaran yang memuat konsep *heat transfer*, jenis *heat transfer*, pengetahuan alat dan bahan teknik *heat transfer painting* serta terdapat latihan soal dan penilaian.
- Glossarium yang menjadi penutup modul memuat deskripsi dari istilah- istilah yang dimaksud peneliti yang tertuang di dalam modul.

b. Pemilihan Format Modul

- Jenis huruf yang digunakan untuk judul dan sub judul menggunakan format *Geometr212 BkCn BT* dan format *Arial* untuk tulisan di dalamnya dengan ukuran 12 yang disusun secara proporsional.
- Spasi antara baris 1,5 dan 1,15 pada tulisan didalam tabel.
- Format kertas disesuaikan dengan ukuran kertas A4.
- Menggunakan margin kiri 3 cm, dan kanan, atas bawah 2 cm.
- Menggunakan ruang kosong secara proposional.

- Menggunakan penomoran halaman berdasarkan ganjil genap untuk dicetak bulak-balik.
 - Menggunakan *basic shapes* berbentuk *teardrop* untuk menambah daya tarik penomoran halaman dan warna yang menyesuaikan.
3. Pembuatan Komponen Modul
- a. Pembuatan Bagian Muka Modul. Bagian muka modul terdiri dari *cover*, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, deskripsi singkat, tujuan modul, petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti dan kompetensi dasar (KI/KD), dan peta konsep modul.
 - b. Pembuatan Bagian Isi Modul. Bagian isi modul dibagi menjadi 3 unit atau materi pokok. Masing-masing unit terdiri dari ruang lingkup pembelajaran, tujuan pembelajaran, kegiatan belajar, penyajian materi pembelajaran, rangkuman, latihan, petunjuk penilaian, kunci jawaban, refleksi dan referensi.
 - c. Pembuatan Bagian Penutup Modul. Bagian ini terdapat lembar penutup modul serta glosarium.

4. Validasi Modul (*Expert Judgment*)

Validasi oleh ahli modul dan ahli materi bertujuan untuk mendapatkan informasi, penilaian, kritik dan saran serta menguji keefektifan produk agar modul pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti menjadi produk yang berkualitas sehingga produk pengembangan berbentuk modul ini dinyatakan valid (*sahih*). Pernyataan pada lembar validasi ahli modul dan ahli materi berjumlah 30 butir dengan skor per butir 0-1. Skor penilaian yang telah diperoleh kemudian diolah dalam bentuk persentase yang selanjutnya dikategorikan sesuai kualifikasi kelayakannya sebagaimana yang telah ditentukan.

a. Data Hasil Validasi Ahli Modul

Produk berupa modul *heat transfer painting* yang telah dirancang peneliti kemudian divalidasi oleh satu orang validator yakni Dosen Pengampu Mata Kuliah Kurikulum dan Pembelajaran Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga sebagai ahli modul yang dilakukan secara daring/*online* melalui *e-mail*.

Penilaian modul oleh ahli modul terbagi menjadi lima aspek, yaitu Aspek Struktur Komponen, Aspek Kelayakan Isi, Aspek Kelayakan Kebahasaan, Aspek Sajian, dan Aspek Kebermanfaatan Modul. Hasil penilaian pada masing-masing aspek memiliki skor sebesar 1, artinya seluruh aspek penilaian dinyatakan layak, maka memperoleh persentase skor sebesar 100% yang termasuk kualifikasi "sangat layak". Meskipun modul yang dirancang peneliti termasuk kualifikasi sangat layak, namun ahli modul memberikan saran dan masukan untuk dilakukan perbaikan.

b. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Produk berupa modul *heat transfer painting* yang telah dirancang peneliti kemudian divalidasi oleh satu orang validator yakni Seniman sekaligus Direktur Studio Tekstil Doddiecrafts sebagai ahli materi *heat transfer painting* yang dilakukan secara langsung di Studio Tekstil Doddiecrafts.

Penilaian modul oleh ahli materi terbagi menjadi tiga aspek berdasarkan banyaknya unit atau kegiatan belajar pada modul yang telah dirancang, yaitu Unit 1 Cetak Saring/ Sablon, Unit 2. Teknik *Heat Transfer*, Unit 3. Penerapan *Heat Transfer Painting*. Hasil penilaian pada aspek Unit 1 Cetak Saring/ Sablon memperoleh skor sebesar 0,93 dari 1 artinya terdapat dua poin dalam indikator penilaian yang dinyatakan tidak layak sementara aspek penilaian Unit 2 dan Unit 3 mendapatkan skor 1. Walaupun demikian, secara keseluruhan memperoleh persentase skor sebesar 93,33% yang berarti termasuk kualifikasi "sangat layak". Meskipun

modul yang dirancang peneliti termasuk kualifikasi sangat layak, namun ahli materi memberikan saran dan masukan untuk dilakukan perbaikan.

Tahap Pelaporan

Pada tahap pelaporan peneliti melakukan pengolahan dari setiap data yang telah diperoleh yang kemudian melakukan tindak lanjut terhadap saran dan masukan untuk perbaikan produk serta menyusun laporan penelitian yang telah dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

Pembahasan

Pengembangan Bahan Ajar

Penelitian yang menghasilkan produk akhir berupa modul ini merupakan jenis penelitian R&D dengan model pengembangan PPE (*planning, production, and evaluation*).

Pada tahap *planning* dilakukan analisis kebutuhan lapangan melalui wawancara secara langsung kepada guru mata pelajaran sablon dan menyebar angket secara daring kepada peserta didik. Hasil yang didapat dari analisis kebutuhan ini ditemukan permasalahan yang memerlukan pengembangan bahan ajar berupa modul. Permasalahan tersebut menjadi acuan dalam perancangan modul *heat transfer painting* serta pembuatan lembar validasi.

Pada tahap *production* dilakukan dengan dua langkah yaitu persiapan dan pembuatan modul. Persiapan dilakukan dengan menyusun peta kompetensi, merumuskan materi pembelajaran, penulisan naskah modul, serta pemilihan format modul. Penyusunan peta kompetensi memuat rencana materi sesuai kompetensi dasar yang telah ditentukan. Perumusan materi memuat materi yang akan dibahas sesuai peta kompetensi. Penulisan naskah modul memuat gambaran komponen modul yang akan dimuat. Pemilihan format modul merupakan pengaturan tampilan pada modul yang akan dibuat. Sementara pembuatan modul *heat transfer painting* dibagi tiga bagian yakni bagian muka modul, bagian isi serta bagian penutup.

Pada tahap *evaluation* dilakukan validasi oleh ahli modul dalam aspek struktur komponen, aspek kelayakan isi, aspek kelayakan kebahasaan, aspek sajian, dan aspek kebermanfaatan modul. Kemudian dilakukan validasi oleh ahli materi dalam aspek kelayakan materi dalam Unit 1 Cetak Saring/ Sablon, Unit 2. Teknik *Heat Transfer*, Unit 3. Penerapan *Heat Transfer Painting*. Validasi ahli modul dan ahli materi bertujuan untuk mengetahui kekurangan atau kelemahan melalui saran dan masukan untuk dilakukan revisi. Revisi dilakukan untuk penyempurnaan dan perbaikan mutu dari produk yang dikembangkan.

Kelayakan Modul Teknik Heat Transfer Painting

Hasil kelayakan Modul Teknik *Heat Transfer Painting* menunjukkan bahwa secara keluruhan modul layak digunakan sebagai bahan ajar. Kelayakan tersebut dibuktikan dari hasil evaluasi ahli modul dan ahli materi. Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh hasil-hasil penilaian yang dapat dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut:

1. Ahli Modul

Kelayakan komponen Modul Teknik *Heat Transfer Painting* dibagi menjadi lima aspek, yaitu Aspek Struktur Komponen, Aspek Kelayakan Isi, Aspek Kelayakan Kebahasaan, Aspek Sajian, dan Aspek Kebermanfaatan Modul. Aspek – aspek tersebut dikemas dalam pernyataan berjumlah 30 butir dengan skor per butir 0-1. Hasil penilaian pada seluruh aspek memiliki rata-rata skor sebesar 1 dengan presentase sebesar 100% yang berarti termasuk kualifikasi “sangat layak” digunakan sebagai bahan pembelajaran.

2. Ahli Materi

Kelayakan materi Modul Teknik *Heat Transfer Painting* dibagi menjadi tiga aspek berdasarkan banyaknya unit atau kegiatan belajar, yaitu Unit 1 Cetak Saring/ Sablon, Unit 2. Teknik *Heat Transfer*, Unit 3. Penerapan *Heat Transfer Painting*. Aspek –aspek tersebut dikemas dalam pernyataan berjumlah 30 butir dengan skor per butir 0-1. Hasil penilaian pada seluruh aspek memiliki rata-rata skor sebesar 0,93 dengan presentase sebesar 93% yang berarti termasuk kualifikasi “sangat layak” digunakan sebagai bahan pembelajaran.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa; (1) Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul mata pelajaran sablon dengan materi teknik *Heat Transfer Painting*. Hasil analisis kebutuhan diperoleh bahwa ketersediaan bahan ajar mata pelajaran sablon kompetensi dasar sablon manual tanpa film masih terbatas pada aspek materi dalam menunjang pembelajaran mandiri, maka untuk memperkaya bahan ajar yang ada serta dalam menambah wawasan peserta didik sehingga perlu pengembangan modul sebagai bahan ajar yang memungkinkan untuk memfasilitasi kegiatan belajar mandiri peserta didik. Pengembangan aspek materi dalam modul yaitu materi teknik *Heat Transfer Painting* yang memungkinkan untuk dikembangkan sebagai penunjang materi pokok Sablon Manual Tanpa Film. (2) Modul Teknik *Heat Transfer Painting* sebagai bentuk pengembangan dari bahan ajar yang ada, dalam pembuatannya merujuk pada format kepenulisan modul yang tersedia sebelumnya dan didukung oleh sumber lain sebagai panduan dalam perancangan baik pada aspek struktur komponen maupun penyajian materi. Komponen modul yang disusun dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian muka modul, bagian isi dan bagian penutup. Bagian muka modul terdiri dari *cover*, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, deskripsi ringkas, tujuan modul, petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti dan kompetensi dasar, serta peta konsep modul, bagian isi modul terbagi menjadi 3 Unit yang masing-masing Unit terdiri dari ruang lingkup pembelajaran, tujuan pembelajaran, kegiatan belajar, penyajian materi, rangkuman, latihan dan atau tugas mandiri, kunci jawaban dan petunjuk penilaian, refleksi, serta referensi. Bagian penutup modul yang terdiri dari lembar penutup dan glossarium.

Modul Teknik *Heat Transfer Painting* yang dibuat memiliki beberapa keunggulan dalam penggunaannya yakni disusun secara sistematis yang dapat dipergunakan oleh peserta didik sebagai panduan kegiatan belajar mandiri maupun oleh guru sebagai acuan materi pembelajaran, serta dapat mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan peserta didik mempelajari materi yang dimuat dalam modul dengan format penilaian diri dalam setiap unit pembelajaran. Selain itu materi yang dimuat dalam modul mudah diterapkan diluar kegiatan belajar di kelas untuk mengasah kreatifitas dalam berkarya serta dapat digunakan pada benda-benda yang sering dipakai sehari-hari.

Hasil validasi Modul Teknik *Heat Transfer Painting* melalui *expert judgment* kepada ahli modul memperoleh hasil skor 1,00 dengan kualifikasi sangat layak pada kelima aspek penilaian yakni aspek struktur komponen modul, aspek kelayakan isi, aspek kelayakan kebahasaan, aspek sajian, dan aspek kebermanfaatan modul. Sementara *expert judgment* kepada ahli materi memperoleh skor sebesar 0,93 dengan presentase sebesar 93% berada pada kriteria kualifikasi sangat layak ditinjau dari aspek kelayakan materi pada Unit 1. Cetak Saring/ Sablon, Unit 2. Teknik *Heat Transfer*, dan Unit 3. Penerapan *Heat Transfer Painting*. Berdasarkan hasil validasi, maka Modul Teknik *Heat Transfer Painting* sangat layak digunakan sebagai bahan ajar untuk memperkaya sumber belajar yang ada serta memfasilitasi kegiatan belajar mandiri dalam menambah wawasan peserta didik.

Daftar Pustaka

- Anni, R. & C. . (2012). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT MKU UNNES.
- Apriyanti, M. E., Raden, A. Z. M., & Rukiah, Y. (2018). Membuat Bahan Ajar dengan Teknik Transfer Laser Print bagi Guru-guru. *Jurnal PkM Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(01), 20. <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v1i01.2357>
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul (Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Direktorat, P. S. M. kejuruan. (2017). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SMK/MAK. Kriya Kreatif Batik dan Tekstil*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Eka Rima. (2016). *Developing Craft And Entrepreneurship Module Of Process-Based Craft Materials In SMK. Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(2), 154–161.
- Fauziana, R. (Universitas N. S. (2019). Pengaruh Jenis Satin Polyester Terhadap Hasil Jadi Pewarnaan Menggunakan Teknik Heat Transfer Printing. *E-Journal Edisi Yudisium Periode Februari 2019, 08*, 31–35.
- Haviz, M. (2013). Research and development ; penelitian di bidang kependidikan yang inovatif, produktif dan bermakna. *Journal Ta'dib*, 16.
- Hirarosa, H. N. (Institut T. B. (2014). *Eksplorasi Teknik Heat Transfer Printing dengan Zat Warna Dispersi pada Kain Sintetis*.
- Ika lestari, S.Pd., M. S. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi (Sesuai Dengan KTSP)* (1st ed.; Y. Acitra, ed.). Padang: Akademia Permata.
- Kunandar. (2010). *Guru Profesional Implementasi KTSP & Sukses dalam sertifikasi Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Mariam. Nur, D. R. (2019). *Laporan Praktik Industri DoddieCrafts*. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Nasution, S. (2008). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Negpal. (2013). Independent Learning and Student Development. *International Journal of Social Science & Interdisciplinary Reseacrh*, 2(2), 27–35.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Pratama, Desy Ria. Widiyatmoko, A., Wusqo, I. U., & Alam), (Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan. (2016). Pengaruh Penggunaan Modul Kontekstual Berpendekatan Sets Terhadap Hasil Belajar Dan Kemandirian Peserta Didik Kelas Vii Smp. *Unnes Science Education Journal*, 5(3), 1366–1378. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej%0APENGARUH>
- Rivai, N. S. & A. (2013). *Teknologi Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer (Mengembangkan Profesional Guru Abad 21)*. Bandung: Alfabeta.
- Salam, B., Cen, Z., Shan, X. C., & Lok, B. K. (2019). Printing process of electrically conductive silver on heat transfer polymer substrates for wearable electronics applications. *2019 IEEE 21st Electronics Packaging Technology Conference, EPTC 2019*, 645–648. <https://doi.org/10.1109/EPTC47984.2019.9026604>
- Shintia, D. (2017). eksplorasi teknik sablon pada produk ready to wear dengan inspirasi lukisan jackson pollock. *E-Proceeding of Art & Design*, 4(3), 888–904.
- Sugiyono. (2015). *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkono. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.

- Swandhana, K. (2016). Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Siswa melalui Pengembangan Modul Administrasi Kepegawaian Berbasis Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Manajemen*, 2, 161–169.
- Wei, Q. (2019). Thermal Transfer Ink Composition, A Domestic Thermal Transfer Kit And A Thermal Transfer Method. *Shanghai NNW New Material Technology Co., Ltd., Shanghai, China. United States Patent*, 1.
- Wiwik, P. I. (Direktorat P. S. (2013). *Cetak Saring* (D. P. S. 2013, ed.). Jakarta.
- Zyahri, M. (2013). *Pengantar Ilmu Tekstil 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK 2013.