EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

ANALISIS KEMAMPUAN MENGONVERSI 3D DIGITAL FASHION DESIGN MENJADI POLA FISIK DALAM PEMBELAJARAN PEMBUATAN BUSANA

St. Aisyah[1], Rosmiaty[2], Muh. Fadil Supriadi[3]
Universitas Negeri Makassar[1,2,3]
e-mail: st.aisyah@unm.ac.id, rosmiaty@unm.ac.id, muh.fadhils@unm.ac.id

Diterima: *08/11/2026*; Direvisi: *17/11/2026*; Diterbitkan: *27/11/2026*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi *three-dimensional* (3D) dalam industri fesyen menuntut pembelajaran vokasi busana untuk menghubungkan pemahaman desain digital dengan keterampilan konstruksi pola. Namun, keterbatasan perangkat komputer dapat membatasi kesempatan mahasiswa untuk membuat pola digital secara mandiri, sehingga kemampuan menerjemahkan informasi pola digital ke bentuk fisik perlu dikaji. Penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan mahasiswa dalam mengonversi desain dan pola busana digital 3D menjadi pola fisik siap pakai. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan melibatkan 37 mahasiswa pada pembelajaran pembuatan pola busana. Data dikumpulkan melalui tes kinerja, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Dalam pelaksanaannya, mahasiswa mempelajari desain dan pola digital yang disediakan dosen, menginterpretasikan informasi pola, mengidentifikasi komponennya, memindahkan pola ke media kertas, serta memeriksa hasil konstruksi. Hasil penelitian memperoleh nilai rata-rata tertimbang sebesar 89,80 dengan kategori sangat baik. Aspek interpretasi pola digital mencatat capaian tertinggi sebesar 93,24%, sedangkan ketepatan ukuran dan konstruksi menjadi aspek terendah dengan capaian 86,15%. Sebanyak 70,27% mahasiswa berada pada kategori sangat baik. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa mampu menerjemahkan informasi pola digital menjadi pola fisik, meskipun ketelitian ukuran dan konstruksi masih perlu diperkuat. Hasil tersebut menjadi dasar pengembangan pembelajaran yang memadukan sumber digital dengan latihan konstruksi pola secara sistematis.

Kata Kunci: *Desain Busana Digital 3D, Konversi Pola, Pola Fisik, Pembelajaran Vokasi Busana.*

ABSTRACT

The development of three-dimensional (3D) technology in the fashion industry requires vocational fashion education to connect digital design comprehension with pattern construction skills. However, limited computer facilities may restrict students' opportunities to create digital patterns independently, making it necessary to examine their ability to translate digital pattern information into physical forms. This study aimed to analyze students' abilities to convert 3D digital fashion designs and patterns into ready-to-use physical patterns. A descriptive quantitative approach was employed, involving 37 students enrolled in a garment pattern-making course. Data were collected through performance tests, observations, and documentation, then analyzed using descriptive statistics. During the learning process, students examined digital designs and patterns provided by the lecturer, interpreted pattern information, identified pattern components, transferred the patterns onto paper, and checked the resulting constructions. The findings revealed a weighted mean score of 89.80, indicating a very good level of performance. Digital pattern interpretation achieved the highest score at 93.24%, whereas measurement and construction accuracy recorded the lowest score at

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

86.15%. Furthermore, 70.27% of the students were classified in the very good category. These findings indicate that students were able to translate digital pattern information into physical patterns, although greater precision in measurements and construction remains necessary. The results provide a basis for developing learning activities that systematically integrate digital learning resources with practical pattern construction exercises.
Keywords: *3D Digital Fashion Design, Pattern Conversion, Physical Patterns, Vocational Fashion Education.*

PENDAHULUAN

Perubahan teknologi dalam industri fesyen telah menggeser cara produk busana dirancang, dikembangkan, dan dipersiapkan sebelum memasuki tahap produksi. Pemanfaatan teknologi *three-dimensional* (3D) memungkinkan bentuk, siluet, proporsi, dan karakteristik busana ditampilkan melalui representasi virtual sehingga proses perancangan dapat dievaluasi sebelum diwujudkan secara fisik. Perkembangan tersebut membawa konsekuensi bagi pendidikan tata busana karena mahasiswa tidak cukup hanya menguasai keterampilan menggambar dan mengonstruksi pola secara konvensional, tetapi juga perlu memahami informasi yang disajikan melalui media digital. Jung dan Hwang (2026) mengkaji penerimaan mahasiswa terhadap teknologi *3D virtual prototyping* dalam pendidikan tekstil dan busana dengan mempertimbangkan relevansi teknologi terhadap kebutuhan pekerjaan. Sejalan dengan perkembangan tersebut, penggunaan aplikasi digital untuk merancang busana juga mulai menjadi bagian dari pengalaman belajar mahasiswa, sebagaimana dibahas oleh Vanisha et al. (2025) melalui kajian persepsi penggunaan aplikasi Ibis Paint X dalam perancangan busana. Kondisi ini memperlihatkan bahwa integrasi teknologi dalam pendidikan busana perlu diarahkan pada penguatan kompetensi yang dapat diterapkan dalam proses kerja, bukan semata-mata pada pengenalan perangkat digital.

Dalam pembelajaran pembuatan busana, konstruksi pola menempati posisi mendasar karena ketepatan pola menentukan bagaimana desain dapat diwujudkan menjadi produk yang memiliki bentuk dan ukuran sesuai perencanaan. Mahasiswa perlu memahami keterkaitan antara desain, ukuran tubuh, garis konstruksi, bentuk komponen, tanda pola, serta hubungan antarbagiannya agar pola yang dihasilkan dapat digunakan pada tahap produksi. Kehadiran teknologi digital memperluas tuntutan tersebut dengan menghadirkan kemampuan membaca dan menerjemahkan representasi busana virtual ke dalam pola dua dimensi yang dapat dikerjakan secara manual. Mohiuddin dan Hussain (2025) membahas hubungan antara penyusunan pola secara manual dan digital dalam pendidikan fesyen, sedangkan Kristanti et al. (2025) mengangkat pelatihan pembelajaran pola digital sebagai inovasi kurikulum kejuruan. Pada ranah pengembangan media pembelajaran, Deviyanti et al. (2025) mengembangkan video animasi pola dasar sistem So-En untuk mendukung pembelajaran konstruksi pola busana. Ketiga kajian tersebut memberikan konteks bahwa penguasaan pola dalam pendidikan busana perlu dibangun melalui keterhubungan antara pemahaman konsep, penggunaan media digital, dan keterampilan praktik.

Meskipun teknologi digital semakin banyak diperkenalkan dalam pembelajaran, penguasaan keterampilan manual tetap diperlukan agar mahasiswa mampu menerapkan informasi desain ke dalam bentuk pola yang dapat digunakan. Penguasaan aplikasi tidak dengan sendirinya menjamin bahwa mahasiswa dapat mengenali komponen pola, membaca ukuran, menentukan proporsi, serta memindahkan garis konstruksi secara tepat. Dalam proses konversi, mahasiswa harus memahami hubungan antara tampilan desain digital dan struktur pola yang mendasarinya, termasuk bagian-bagian yang menentukan bentuk serta fungsi

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

busana. Galada dan Baytar (2025) membahas pengembangan dan evaluasi modul *virtual reality* berbasis *problem-based learning* untuk pelatihan koreksi kesesuaian busana, sehingga memperlihatkan relevansi pembelajaran berbasis simulasi terhadap pengembangan keterampilan evaluatif. Sementara itu, Nurhijrah dan Suryana (2026) mengangkat pengembangan kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah melalui strategi pembelajaran kooperatif STAD dalam pembuatan pola digital pada pendidikan vokasi fesyen. Dengan demikian, pembelajaran konversi pola perlu memberi ruang bagi mahasiswa untuk mengolah informasi visual, mengambil keputusan teknis, dan menerapkan pemahamannya melalui pekerjaan konstruksi secara langsung.

Persoalan pembelajaran tersebut memiliki relevansi khusus pada mahasiswa Jurusan Pariwisata dan Perhotelan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Keterbatasan ketersediaan komputer dengan spesifikasi yang memadai menyebabkan mahasiswa belum sepenuhnya memperoleh kesempatan untuk mempraktikkan seluruh tahapan pembuatan pola digital, mulai dari konstruksi awal, pengembangan komponen, simulasi pada avatar, hingga evaluasi desain secara virtual. Dalam kondisi tersebut, pembelajaran dilaksanakan melalui penyediaan desain busana dan pola digital oleh dosen untuk selanjutnya dipelajari, diinterpretasikan, dan dikonversi mahasiswa menjadi pola fisik. Pola pembelajaran ini bukan berarti mengabaikan kompetensi digital, melainkan menempatkan informasi digital sebagai sumber belajar yang harus dipahami dan diterapkan melalui keterampilan konstruksi manual. Kristanti et al. (2025) memberikan konteks mengenai upaya pengenalan pola digital dalam pendidikan kejuruan, sedangkan Mohiuddin dan Hussain (2025) mengangkat persoalan keterhubungan keterampilan manual dan digital dalam pendidikan fesyen. Oleh sebab itu, keterbatasan fasilitas perlu dipahami sebagai kondisi pembelajaran yang menuntut strategi adaptif agar mahasiswa tetap dapat mengembangkan kemampuan teknis yang relevan dengan perubahan praktik industri.

Keberhasilan mengonversi pola digital menjadi pola fisik juga tidak dapat ditentukan hanya dari kemiripan tampilan kedua representasi tersebut. Ketepatan ukuran, proporsi, bentuk komponen, dan hubungan antarpola perlu diperhatikan karena perbedaan dalam proses penerjemahan dapat memengaruhi kelayakan pola untuk digunakan pada pembuatan busana. Zangue et al. (2024) membahas tahapan penyusunan pedoman produksi untuk simulasi busana 3D, yang memberikan landasan mengenai perlunya prosedur dan ketentuan teknis dalam menghasilkan representasi busana digital. Guo (2026), melalui kajian perbandingan kesesuaian busana virtual dan fisik pada pakaian yang dikustomisasi, menempatkan hubungan antara representasi virtual dan hasil nyata sebagai persoalan yang perlu dievaluasi. Aspek kesesuaian tersebut juga berkaitan dengan evaluasi *fitting* dan koreksi pola, sebagaimana menjadi perhatian Galada dan Baytar (2025). Sementara itu, Qiao (2025) mengkaji integrasi teknologi 3D dalam pembelajaran pembuatan pola dan kaitannya dengan hasil belajar.

Cao (2026) juga mengembangkan pembelajaran konstruksi busana berbasis simulasi virtual 3D melalui pendekatan konstruktivistik yang mengintegrasikan pengetahuan dasar, keterampilan operasional, kreativitas, dan refleksi. Kedua kajian tersebut memperkuat potensi teknologi 3D dalam menghubungkan pemahaman konseptual dan keterampilan praktik. Sejalan dengan itu, Coats (2026) menunjukkan bahwa pendekatan hibrida analog-digital menggunakan CLO3D mendukung eksperimen desain dan pengembangan keterampilan teknis melalui simulasi sebelum pembuatan prototipe fisik. Namun, berbeda dari fokus pada eksplorasi desain, penelitian ini menitikberatkan ketepatan mahasiswa dalam menginterpretasikan dan mentransfer pola digital ke media fisik. Rangkaian penelitian tersebut menegaskan perlunya menghubungkan penggunaan teknologi digital dengan

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

ketepatan hasil konstruksi fisik. Penelitian ini melengkapi kajian sebelumnya dengan menekankan kemampuan mahasiswa menerapkan informasi digital dalam konstruksi pola secara nyata, bukan sekadar menghasilkan tampilan virtual.

Hubungan antara representasi digital dan pengalaman fisik juga muncul dalam kajian mengenai pengalaman konsumen fesyen pada lingkungan *omnichannel*. Cenizo (2026) membahas bagaimana rangsangan merek berbasis web dapat membentuk pengalaman konsumen ketika berinteraksi dengan toko fisik. Walaupun konteks kajian tersebut berada pada pemasaran dan pengalaman ritel, pembahasannya memberikan gambaran bahwa interaksi digital dan pengalaman fisik merupakan dua ranah yang saling berhubungan, tetapi tidak sepenuhnya dapat dipertukarkan. Dalam pembelajaran pembuatan busana, hubungan tersebut perlu diterjemahkan secara lebih teknis, yaitu melalui kemampuan mahasiswa memahami informasi digital dan merealisasikannya menjadi pola yang dapat diperiksa secara langsung. Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas penerimaan teknologi 3D, penggunaan media digital, pembelajaran pola manual dan digital, simulasi busana, serta evaluasi kesesuaian produk virtual dan fisik. Namun, perhatian terhadap kemampuan mahasiswa dalam mengonversi desain dan pola digital yang telah disediakan oleh dosen menjadi pola fisik, khususnya dalam situasi keterbatasan fasilitas komputer, masih perlu dikaji secara lebih terarah. Fokus tersebut berbeda dari penelitian yang menitikberatkan pada penguasaan aplikasi atau proses penciptaan desain digital sejak tahap awal karena kemampuan yang dikaji terletak pada interpretasi informasi dan penerapannya dalam konstruksi pola manual.

Berdasarkan persoalan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis kemampuan mahasiswa dalam mengonversi desain dan pola busana digital 3D menjadi pola fisik siap pakai pada pembelajaran pembuatan busana. Analisis dilakukan dengan memperhatikan lima aspek, yaitu kemampuan menginterpretasikan pola digital, mengidentifikasi komponen pola, memindahkan bentuk pola secara tepat, menjaga ketepatan ukuran dan konstruksi, serta menghasilkan pola fisik yang layak digunakan. Kelima aspek tersebut digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai bagian kompetensi yang telah dikuasai mahasiswa sekaligus aspek yang masih memerlukan penguatan. Berbeda dari kajian yang berfokus pada penerimaan teknologi, penggunaan aplikasi, atau simulasi virtual, penelitian ini menempatkan proses transfer informasi dari representasi digital ke hasil konstruksi fisik sebagai pusat pengukuran. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan dasar evaluasi bagi dosen dalam merancang pembelajaran yang menghubungkan literasi desain digital dengan keterampilan konstruksi pola secara manual. Selain itu, temuan penelitian diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam mengembangkan strategi pembelajaran vokasi busana yang adaptif terhadap keterbatasan sarana teknologi tanpa mengurangi pencapaian kompetensi teknis mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif untuk memperoleh gambaran terukur mengenai kemampuan mahasiswa dalam mengonversi desain busana digital tiga dimensi (3D) menjadi pola fisik siap pakai. Pelaksanaan penelitian bertempat di Jurusan Pariwisata dan Perhotelan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, dengan sasaran mahasiswa yang mengikuti pembelajaran pembuatan pola busana. Subjek penelitian berjumlah 37 mahasiswa dalam satu kelas yang ditetapkan melalui teknik *total sampling*, sehingga seluruh anggota populasi yang dapat dijangkau dilibatkan sebagai responden penelitian. Pengukuran diarahkan pada lima kompetensi, yakni kemampuan

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

menginterpretasikan informasi pola digital, mengenali komponen pola, memindahkan bentuk pola ke media fisik, menerapkan ketepatan ukuran dan konstruksi, serta menghasilkan pola fisik yang memenuhi kriteria kelayakan. Dalam pelaksanaannya, mahasiswa tidak diminta membuat desain digital dari tahap awal ataupun mengoperasikan aplikasi desain 3D secara mandiri, melainkan menggunakan desain busana dan dokumen pola digital yang telah disiapkan dosen sebagai sumber informasi dan pedoman pengerjaan. Pembatasan tersebut dilakukan agar pengukuran berfokus pada keterampilan memahami representasi digital dan menerapkannya ke dalam pekerjaan konstruksi pola secara manual.

Prosedur penelitian dilaksanakan secara bertahap mengikuti rangkaian kegiatan pembelajaran pembuatan pola busana. Kegiatan diawali dengan persiapan bahan penilaian, yaitu pemilihan desain busana dan pola digital 3D yang mempertimbangkan kompleksitas konstruksi, kelengkapan komponen, serta kesesuaiannya dengan kompetensi pembelajaran. Selanjutnya, mahasiswa memperoleh penjelasan mengenai karakteristik desain, bentuk dan bagian pola, informasi ukuran, garis konstruksi, serta tanda teknis yang tercantum dalam dokumen digital. Setelah memahami bahan acuan, setiap mahasiswa mengerjakan tugas secara individual dengan membaca dan menginterpretasikan informasi pola, mengidentifikasi seluruh komponennya, kemudian memindahkan bentuk pola ke media kertas dengan memperhatikan ukuran, proporsi, garis konstruksi, dan tanda pola. Tahap berikutnya adalah penyelesaian serta pemeriksaan hasil pekerjaan untuk memastikan kelengkapan komponen dan kesesuaiannya dengan desain yang diberikan. Data penelitian dikumpulkan melalui tiga teknik, yaitu tes kinerja (*performance test*) sebagai instrumen utama untuk menilai proses dan hasil konversi, observasi untuk mencatat ketelitian serta pelaksanaan setiap tahapan pengerjaan, dan dokumentasi untuk menghimpun desain digital, dokumen pola, foto aktivitas, serta hasil akhir pola fisik mahasiswa. Penilaian kinerja menggunakan rubrik yang disusun berdasarkan lima aspek kompetensi, dengan bobot berturut-turut sebesar 15%, 15%, 20%, 30%, dan 20%. Masing-masing aspek dinilai menggunakan skala empat tingkat, yaitu skor 4 untuk kategori sangat baik, skor 3 untuk kategori baik, skor 2 untuk kategori cukup, dan skor 1 untuk kategori kurang, dengan mengacu pada indikator operasional yang tercantum dalam kisi-kisi instrumen.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan pencapaian mahasiswa pada setiap aspek sekaligus tingkat kemampuan secara keseluruhan. Skor hasil penilaian terlebih dahulu dihitung berdasarkan perbandingan antara skor perolehan dan skor maksimum, kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase agar pencapaian dapat dibandingkan secara proporsional. Nilai setiap aspek selanjutnya disesuaikan dengan bobot yang telah ditetapkan untuk memperoleh nilai berbobot, sedangkan nilai akhir mahasiswa digunakan sebagai dasar pengelompokan tingkat kemampuan. Perhitungan nilai berbobot dilakukan dengan mengalikan persentase pencapaian setiap aspek dengan bobot aspek tersebut, kemudian menjumlahkan seluruh hasil perkalian untuk mendapatkan nilai akhir tertimbang. Hasil pengolahan disajikan melalui nilai rata-rata, persentase pencapaian, nilai berbobot, frekuensi, dan distribusi persentase pada setiap kategori kemampuan. Pengelompokan nilai akhir mengikuti lima klasifikasi, yaitu sangat baik (86–100), baik (76–85), cukup (60–75), kurang (55–59), dan sangat kurang (≤54). Seluruh hasil analisis digunakan untuk mengidentifikasi aspek keterampilan yang telah dikuasai maupun bagian yang masih membutuhkan penguatan, tanpa dimaksudkan untuk menguji hubungan sebab-akibat atau menyimpulkan bahwa penggunaan pola digital secara langsung meningkatkan kemampuan mahasiswa.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis deskriptif kemampuan mahasiswa

Penelitian melibatkan 37 mahasiswa dengan lima aspek penilaian, yaitu interpretasi pola digital, identifikasi komponen pola, ketepatan pemindahan pola, ketepatan ukuran dan konstruksi, serta kelayakan pola fisik. Setiap aspek dinilai menggunakan skala 1–4, kemudian dikonversi berdasarkan bobot masing-masing aspek.

Rumus nilai berbobot yang digunakan:

$$N = \sum_{i=1}^{5} \left(\frac{Si}{4} x\ Bi \right)$$

Penilaian kemampuan mahasiswa dalam mengonversi desain *3D digital fashion design* menjadi pola fisik dilakukan terhadap 37 mahasiswa berdasarkan lima aspek kompetensi. Kelima aspek tersebut meliputi interpretasi pola digital, identifikasi komponen pola, ketepatan pemindahan pola, ketepatan ukuran dan konstruksi, serta kelayakan pola fisik. Setiap aspek dinilai menggunakan skala 1–4 dan diberikan bobot sesuai kontribusinya terhadap keseluruhan kemampuan konversi pola. Perhitungan dilakukan dengan mengalikan capaian setiap aspek dengan bobot yang telah ditetapkan sehingga diperoleh nilai berbobot sebagai dasar untuk menggambarkan kemampuan mahasiswa secara menyeluruh. Rekapitulasi hasil penilaian pada setiap aspek disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Kemampuan Mahasiswa dalam Mengonversi Pola Digital 3D menjadi Pola Fisik

No.	Aspek penilaian	Rata-rata skor	Capaian (%)	Bobot	Nilai berbobot
1	Interpretasi pola digital	3,73	93,24	15%	13,99
2	Identifikasi komponen pola	3,70	92,57	15%	13,89
3	Ketepatan pemindahan pola	3,59	89,86	20%	17,97
4	Ketepatan ukuran dan konstruksi	3,45	86,15	30%	25,84
5	Kelayakan pola fisik	3,62	90,54	20%	18,11
	Jumlah/rata-rata			100%	89,80

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata kemampuan mahasiswa mencapai 89,80, yang termasuk kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa secara umum telah memiliki kemampuan yang baik dalam menginterpretasikan dan mengonversi desain pola busana digital 3D menjadi pola fisik siap pakai.

Secara lebih terperinci, aspek interpretasi pola digital memperoleh nilai rata-rata tertinggi, yaitu 3,73 dengan persentase pencapaian 93,24%. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kemampuan yang sangat baik dalam membaca dan memahami informasi yang terdapat pada desain dan pola digital. Mahasiswa relatif mampu mengenali bentuk, ukuran, serta informasi pola yang digunakan sebagai acuan dalam proses konversi.

Aspek identifikasi komponen pola memperoleh nilai rata-rata 3,70 dengan persentase pencapaian 92,57%. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa mahasiswa telah mampu mengenali dan mengidentifikasi bagian-bagian pola sesuai dengan desain busana yang diberikan. Kemampuan ini menjadi dasar penting dalam proses konversi karena ketepatan

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

mengenali setiap komponen pola akan memengaruhi kesesuaian hasil pola fisik dengan desain busana.

Pada aspek ketepatan pemindahan pola, diperoleh nilai rata-rata 3,59 dengan persentase pencapaian 89,86%. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah mampu memindahkan bentuk pola digital ke media fisik dengan tingkat ketepatan yang baik. Meskipun demikian, aspek ini masih memperlihatkan adanya ruang untuk meningkatkan ketelitian dalam proses pemindahan garis dan bentuk pola.

Selanjutnya, aspek ketepatan ukuran dan konstruksi memperoleh nilai rata-rata 3,45 dengan persentase pencapaian 86,15%. Aspek ini merupakan capaian terendah dibandingkan dengan empat aspek lainnya. Meskipun masih termasuk kategori sangat baik, hasil tersebut menunjukkan bahwa ketepatan ukuran, proporsi, garis konstruksi, dan tanda-tanda pola merupakan bagian yang perlu memperoleh perhatian lebih dalam pembelajaran. Hal ini penting karena ketepatan konstruksi menentukan kesesuaian pola fisik dengan bentuk dan ukuran busana yang direncanakan.

Sementara itu, aspek kelayakan pola fisik memperoleh nilai rata-rata 3,62 dengan persentase pencapaian 90,54%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa secara umum telah mampu menghasilkan pola fisik yang sesuai dengan desain digital dan memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam proses produksi busana.

1. Distribusi kategori kemampuan 37 mahasiswa

Selain menganalisis nilai rata-rata setiap aspek, dilakukan pengelompokan nilai akhir mahasiswa berdasarkan kategori kemampuan. Nilai setiap mahasiswa dihitung menggunakan rumus pembobotan lima aspek, kemudian dikelompokkan sesuai kriteria penilaian. Hasil pengelompokan disajikan pada Tabel 2.

Untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai variasi kemampuan mahasiswa, nilai akhir yang diperoleh dari perhitungan lima aspek penilaian selanjutnya dikelompokkan ke dalam lima kategori, yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Pengelompokan ini dilakukan berdasarkan rentang nilai yang telah ditentukan sehingga setiap mahasiswa dapat diklasifikasikan sesuai dengan tingkat pencapaiannya. Data tersebut disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase untuk memperlihatkan sebaran kemampuan mahasiswa dalam mengonversi pola digital 3D menjadi pola fisik. Distribusi hasil pengelompokan kemampuan mahasiswa ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Kategori Kemampuan Mahasiswa

No.	Rentang nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
1.	86–100	Sangat baik	26	70,27%
2.	76–85	Baik	6	16,22%
3.	60–75	Cukup	5	13,51%
4.	55–59	Kurang	0	0%
5.	≤54	Sangat kurang	0	0%
	Jumlah		37	100%

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki kemampuan dalam kategori sangat baik, yaitu sebanyak 26 orang (70,27%). Selanjutnya, sebanyak 6 mahasiswa (16,22%) berada pada kategori baik, sedangkan 5 mahasiswa (13,51%) berada pada kategori cukup. Tidak terdapat mahasiswa yang berada pada kategori kurang maupun sangat kurang. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan desain

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

busana dan pola digital 3D yang disediakan dosen dapat memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan mahasiswa mengembangkan keterampilan konversi pola digital menjadi pola fisik. Meskipun mahasiswa belum melakukan proses pembuatan pola digital secara mandiri karena keterbatasan perangkat komputer, sebagian besar mahasiswa mampu memahami informasi pola digital dan merealisasikannya menjadi pola fisik dengan tingkat pencapaian yang sangat baik.

Berdasarkan hasil analisis terhadap 37 mahasiswa, diperoleh nilai rata-rata kemampuan sebesar 89,80 dengan kategori sangat baik. Capaian tertinggi terdapat pada aspek interpretasi pola digital (93,24%), sedangkan capaian terendah terdapat pada aspek ketepatan ukuran dan konstruksi (86,15%). Perbedaan capaian tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa relatif lebih menguasai kemampuan membaca dan memahami informasi pola digital dibandingkan dengan ketelitian dalam menerapkan ukuran dan konstruksi pada pola fisik.

Hasil tersebut juga memperlihatkan bahwa proses konversi pola digital tidak hanya membutuhkan kemampuan memahami representasi visual, tetapi juga memerlukan keterampilan teknis dalam menerapkan ukuran, proporsi, dan konstruksi pola secara tepat. Oleh karena itu, aspek ketepatan ukuran dan konstruksi perlu mendapatkan perhatian lebih dalam pembelajaran berikutnya. Penguatan dapat dilakukan melalui latihan pengukuran, pemeriksaan garis konstruksi, pencocokan antarkomponen pola, serta evaluasi kesesuaian pola fisik dengan desain busana yang menjadi acuan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian memberikan gambaran bahwa keterbatasan perangkat komputer tidak sepenuhnya menghambat pencapaian kompetensi mahasiswa dalam pembelajaran pembuatan pola busana. Pemanfaatan desain dan pola digital yang telah disiapkan dosen dapat menjadi alternatif pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan interpretasi dan konversi pola. Namun, hasil penelitian ini perlu dipahami sebagai gambaran kemampuan mahasiswa dalam kondisi pembelajaran tersebut, bukan sebagai bukti bahwa penggunaan pola digital secara langsung menyebabkan peningkatan kemampuan mahasiswa.

Pembahasan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kemampuan 37 mahasiswa dalam mengonversi desain pola busana digital tiga dimensi (3D) menjadi pola fisik berada pada kategori sangat baik, dengan nilai rata-rata tertimbang sebesar 89,80. Capaian tersebut menggambarkan bahwa mahasiswa telah mampu menghubungkan informasi visual yang tersedia dalam dokumen digital dengan pekerjaan konstruksi pola secara manual. Kemampuan ini tidak hanya berkaitan dengan keterampilan menggambar atau menyalin bentuk, tetapi juga mencakup pemahaman terhadap ukuran, hubungan antarkomponen, garis konstruksi, dan kelengkapan pola. Dalam konteks pendidikan vokasi, keterampilan tersebut memiliki arti karena pengetahuan yang diperoleh perlu diwujudkan melalui penyelesaian pekerjaan yang memenuhi persyaratan teknis. Pandangan ini sejalan dengan Billett (2011) yang menempatkan keterlibatan peserta didik dalam aktivitas menyerupai praktik pekerjaan sebagai bagian penting dari pembentukan kompetensi vokasional. Sejalan dengan itu, pengalaman mengamati informasi pola digital dan menerapkannya pada media fisik dapat dipahami sebagai kegiatan belajar yang mempertemukan pemahaman konseptual dengan keterampilan prosedural. Meskipun demikian, capaian penelitian ini harus ditempatkan sesuai ruang lingkup pengukurannya, yaitu kemampuan menginterpretasikan dan mengonversi pola yang telah disediakan dosen, bukan penguasaan seluruh proses perancangan busana digital secara mandiri.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

Perbedaan capaian pada setiap aspek memperlihatkan bahwa kemampuan memahami informasi pola belum sepenuhnya sejalan dengan ketelitian menerapkannya dalam konstruksi fisik. Interpretasi pola digital memperoleh persentase tertinggi sebesar 93,24%, sedangkan identifikasi komponen mencapai 92,57%, yang mengindikasikan bahwa mahasiswa relatif mampu membaca bentuk visual dan mengenali bagian-bagian pola sebagai dasar pengerjaan. Kemampuan tersebut relevan dengan pengembangan media pembelajaran digital yang dilakukan Luthfi et al. (2026), khususnya melalui video tutorial pola dasar dan pecah pola wanita berbasis *Computer-Aided Design* (CAD). Dewantri dan Susilowati (2025) juga mengangkat efektivitas pembuatan pola digital dalam pembelajaran busana, sehingga kedua kajian tersebut dapat ditempatkan dalam pembahasan mengenai kebutuhan penguasaan informasi dan prosedur pembuatan pola berbasis teknologi. Sementara itu, capaian ketepatan pemindahan pola sebesar 89,86% dan kelayakan pola fisik sebesar 90,54% menunjukkan bahwa mahasiswa tidak hanya memahami informasi digital, tetapi pada umumnya mampu menerapkannya menjadi komponen pola pada media kertas. Kondisi tersebut memperlihatkan adanya tahapan kompetensi yang saling berkaitan, mulai dari membaca informasi, mengenali struktur, menerjemahkan bentuk, hingga memeriksa hasil pekerjaan. Dengan demikian, keberhasilan konversi pola perlu dipahami sebagai rangkaian keterampilan yang menuntut kesinambungan antara pemahaman visual dan ketepatan tindakan teknis.

Aspek ketepatan ukuran dan konstruksi memperoleh capaian paling rendah, yaitu 86,15%, meskipun masih termasuk kategori sangat baik. Hasil tersebut mengisyaratkan bahwa penerjemahan informasi ukuran, proporsi, garis konstruksi, dan hubungan antarkomponen merupakan bagian pekerjaan yang membutuhkan ketelitian lebih tinggi dibandingkan proses mengenali bentuk pola. Temuan ini relevan dengan penelitian Nurlita et al. (2026), yang melibatkan 108 mahasiswa dan mengintegrasikan evaluasi *fitting* dalam pembelajaran konstruksi pola. Penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan hasil *fitting* di antara sistem pola yang dibandingkan serta menempatkan evaluasi kesesuaian busana sebagai sarana untuk mengenali kesalahan konstruksi dan mengembangkan kemampuan analisis mahasiswa. Hubungan tersebut memperkuat alasan bahwa penilaian pola tidak cukup berhenti pada kesesuaian bentuk visual, tetapi perlu memperhatikan ketepatan ukuran dan kecocokan konstruksi ketika pola diterapkan pada bentuk tubuh. Pembahasan mengenai kualitas *fitting* juga beririsan dengan kajian Qotimah et al. (2025) tentang kualitas pas suai busana muslimah menggunakan konstruksi pola *zero waste* dan pola praktis. Oleh karena itu, capaian yang lebih rendah pada aspek ukuran dan konstruksi dapat dijadikan dasar untuk memperkuat latihan pengukuran, pemeriksaan garis pola, pencocokan antarkomponen, serta evaluasi kesesuaian pola sebelum digunakan pada tahapan produksi busana.

Perbandingan dengan penelitian mengenai penggunaan perangkat lunak menunjukkan bahwa konversi pola dari sumber digital ke media fisik merupakan kompetensi yang berhubungan dengan, tetapi tidak identik dengan, kemampuan membuat pola menggunakan aplikasi. Jusuf dan Nuralfia (2025) melaporkan bahwa penggunaan perangkat lunak *pattern-making* CAD dalam penelitian kuasi-eksperimental terhadap 56 mahasiswa berkaitan dengan peningkatan kemampuan akurasi ukuran, ketepatan garis konstruksi, kesesuaian proporsi, dan efisiensi kerja. Hasil tersebut memperlihatkan potensi penggunaan CAD dalam mendukung penguasaan konstruksi pola, tetapi tidak dapat disamakan secara langsung dengan temuan penelitian ini karena mahasiswa dalam penelitian sekarang tidak mengoperasikan perangkat lunak secara mandiri. Kajian Chi et al. (2025) mengenai sistem rekomendasi pola parametrik yang mengintegrasikan pengetahuan perancang dengan pengukuran tubuh 3D juga memperlihatkan perkembangan pendekatan digital yang semakin memperhatikan karakteristik

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

tubuh dalam pembentukan pola personal. Sementara itu, Matiukhina (2025) membahas visualisasi busana 3D sebagai salah satu perangkat inovasi dalam industri fesyen, sedangkan Jin et al. (2026) mengangkat alur kerja digital untuk pengembangan busana wol. Kedua kajian terakhir memberikan konteks mengenai meluasnya pemanfaatan teknologi digital dalam proses pengembangan busana, tetapi fokusnya berbeda dari penelitian ini yang secara khusus menilai kemampuan mahasiswa menerjemahkan informasi pola digital menjadi pola fisik. Perbedaan tersebut menegaskan bahwa keterampilan membaca dan mengonversi informasi digital perlu diposisikan sebagai kompetensi tersendiri dalam pembelajaran, sekalipun belum mencakup kemampuan menghasilkan pola digital melalui perangkat lunak.

Distribusi kategori kemampuan menunjukkan bahwa 26 mahasiswa (70,27%) berada pada kategori sangat baik, enam mahasiswa (16,22%) termasuk kategori baik, dan lima mahasiswa (13,51%) berada pada kategori cukup. Sebaran tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar mahasiswa mampu menyelesaikan tugas konversi dengan capaian tinggi, meskipun tingkat penguasaan antarmahasiswa belum sepenuhnya seragam. Perbedaan ini dapat menjadi pertimbangan dalam penyusunan kegiatan pembelajaran yang memberikan ruang pengayaan bagi mahasiswa dengan kemampuan tinggi dan pendampingan lebih terarah bagi mahasiswa yang masih berada pada kategori cukup. Penguatan keterampilan dasar juga dapat dilakukan melalui pelatihan pengukuran tubuh dan pembuatan pola dasar sebagaimana menjadi fokus kegiatan pemberdayaan keterampilan tata busana yang dilaporkan Suryana et al. (2026). Di sisi lain, Putri (2025) membahas pengalaman praktik kerja lapangan dan kesiapan berwirausaha dalam industri fesyen, yang memberikan konteks lebih luas bahwa kompetensi teknis perlu dihubungkan dengan pengalaman dan kebutuhan dunia kerja. Setiawan et al. (2026) mengangkat integrasi teknologi gamifikasi dalam pengenalan busana tari Melayu Riau di lingkungan SMK, sehingga kajian tersebut dapat memperluas perspektif mengenai pemanfaatan teknologi sebagai pendukung pembelajaran bidang busana, meskipun bukan penelitian yang secara langsung mengukur keterampilan konstruksi pola. Ketiga rujukan tersebut memiliki fokus yang berbeda, tetapi dapat digunakan untuk memperlihatkan bahwa pengembangan kompetensi tata busana membutuhkan dukungan pengalaman praktik, penguatan keterampilan dasar, dan pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Temuan penelitian ini juga memberikan implikasi terhadap pengembangan pembelajaran yang menghubungkan sumber belajar digital dengan aktivitas praktik secara bertahap. Ketika fasilitas komputer belum memungkinkan seluruh mahasiswa mengoperasikan aplikasi desain 3D secara langsung, penyediaan desain dan pola digital oleh dosen dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk memperkenalkan representasi digital sekaligus mempertahankan pengalaman konstruksi manual. Akan tetapi, strategi tersebut sebaiknya tidak berhenti pada kegiatan menyalin atau memindahkan pola, melainkan dilengkapi dengan aktivitas pemeriksaan ukuran, analisis hubungan antarkomponen, dan evaluasi kelayakan hasil. Pengembangan media tutorial sebagaimana dibahas Luthfi et al. (2026) dapat menjadi salah satu rujukan untuk menyusun panduan belajar yang membantu mahasiswa memahami tahapan pembuatan dan pengembangan pola. Hasil penelitian Jusuf dan Nuralfia (2025) juga dapat menjadi pertimbangan untuk merancang pembelajaran lanjutan yang memperkenalkan penggunaan CAD secara bertahap ketika sarana dan kesiapan mahasiswa telah mendukung. Selanjutnya, evaluasi *fitting* sebagaimana dikaji Nurlita et al. (2026) dapat dimanfaatkan sebagai kegiatan pemeriksaan untuk mengetahui apakah pola yang telah dikonversi memiliki kesesuaian konstruksi ketika diterapkan pada bentuk tubuh. Dengan demikian, pembelajaran dapat diarahkan dari tahap memahami informasi digital, melakukan

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

konversi manual, memeriksa ketepatan konstruksi, hingga mengenal proses pengembangan pola menggunakan teknologi digital secara lebih mandiri.

Interpretasi hasil penelitian perlu mempertimbangkan batasan desain deskriptif kuantitatif yang digunakan. Keterlibatan 37 mahasiswa dari satu kelas memberikan gambaran mengenai kemampuan pada konteks pembelajaran yang diteliti, tetapi belum cukup untuk mewakili kondisi mahasiswa tata busana pada institusi yang lebih luas. Selain itu, penggunaan desain dan pola digital yang disiapkan dosen menyebabkan penelitian ini belum mengukur kemampuan mahasiswa dalam membuat pola digital dari tahap awal, mengoperasikan aplikasi desain 3D, ataupun melakukan simulasi busana secara mandiri. Penelitian ini juga belum menguji secara langsung kesesuaian pola fisik melalui pembuatan prototipe atau evaluasi *fitting*, sehingga kelayakan pola yang dinilai masih terbatas pada indikator dalam rubrik penelitian. Oleh sebab itu, penelitian berikutnya dapat melibatkan mahasiswa dari beberapa kelas atau institusi, membandingkan hasil konversi pola dengan kemampuan pembuatan pola digital secara mandiri, serta mengintegrasikan pemeriksaan *fitting* untuk memperoleh gambaran ketepatan pola yang lebih menyeluruh. Pengembangan penelitian juga dapat diarahkan pada perbandingan pembelajaran berbasis pola digital yang disediakan dosen, penggunaan CAD, dan pembelajaran manual agar karakteristik capaian setiap pendekatan dapat dianalisis secara lebih terukur. Secara keseluruhan, kontribusi penelitian ini terletak pada pemetaan kemampuan mahasiswa dalam menjembatani informasi pola digital dengan keterampilan konstruksi fisik, sekaligus menunjukkan aspek ukuran dan konstruksi sebagai bagian yang perlu memperoleh penguatan dalam pembelajaran pembuatan busana.

KESIMPULAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa mahasiswa memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengonversi informasi desain busana digital 3D menjadi pola fisik, dengan nilai rata-rata tertimbang sebesar 89,80. Capaian tersebut menggambarkan bahwa mahasiswa mampu membaca informasi pola digital, mengenali komponen pembentuk busana, serta menerapkannya dalam proses pemindahan pola ke media fisik. Meskipun demikian, kemampuan tersebut belum merata pada seluruh aspek keterampilan, terutama dalam ketepatan ukuran dan konstruksi yang memperoleh capaian paling rendah dibandingkan aspek lainnya. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pemahaman terhadap representasi visual digital perlu disertai penguasaan teknis yang cermat agar pola fisik yang dihasilkan memiliki ukuran, proporsi, dan hubungan antarkomponen yang sesuai dengan rancangan.

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa pembelajaran pembuatan busana perlu menghubungkan pemanfaatan sumber belajar digital dengan latihan konstruksi pola secara langsung. Penguatan pembelajaran sebaiknya dipusatkan pada latihan pengukuran, pemeriksaan garis konstruksi, pencocokan komponen pola, dan evaluasi kelayakan pola fisik sebelum digunakan dalam proses pembuatan busana. Hasil penelitian ini terbatas pada gambaran kemampuan 37 mahasiswa dalam mengonversi desain dan pola digital yang telah disediakan dosen, sehingga belum dapat digunakan untuk menyimpulkan kemampuan mahasiswa dalam membuat pola digital secara mandiri atau mengoperasikan perangkat lunak desain 3D. Penelitian berikutnya perlu melibatkan subjek dari beberapa kelas atau institusi, membandingkan keterampilan konversi dengan pembuatan pola digital secara mandiri, serta menguji kesesuaian pola fisik melalui proses *fitting* atau pembuatan prototipe busana.

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-0140 | p-ISSN : 2797-0590
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/edutech

DAFTAR PUSTAKA

Billett, S. (2011). Vocational education: A field and sector of education. In *Vocational Education: Purposes, Traditions and Prospects* (pp. 1-20). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1954-5_1

Cao, Y. (2026). Research on Teaching Reform and Talent Development Pathways for Garment Construction Courses in Vocational Colleges Driven by 3D Virtual Simulation from a Constructivist Perspective. *Journal of Research in Vocational Education*, *8*(1), 29–38. https://doi.org/10.53469/jrve.2026.8(01).07

Cenizo, C. (2026). From online to offline: How web-based brand stimuli shape the physical store experience in omnichannel fashion retail. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal, 30*(4), 625–649. https://doi.org/10.1108/JFMM-07-2025-0329

Chi, C., Zeng, X., Bruniaux, P., & Tartare, G. (2025). An intelligent recommendation system for personalised parametric garment patterns by integrating designer's knowledge and 3D body measurements. *Ergonomics, 68*(3), 317–337. https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2332772

Coats, M. (2026). The Denim Project – a Hybrid Approach to Fashion Education Using CLO3D. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 1–8. https://doi.org/10.1080/17543266.2026.2688308

Deviyanti, P. A. D., Angendari, M. D., & Widiartini, N. K. (2025). Pengembangan video animasi pola dasar sistem So-En untuk mata kuliah konstruksi pola busana. *Jurnal Bosaparis: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, 16*(2), 83–93. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPKK/article/view/102481

Dewantri, C. T., & Susilowati, S. (2025). Efektivitas pembuatan pola digital pada mata pelajaran pembuatan pola busana di SMKN 8 Surabaya. *Jurnal Socia Akademika, 11*(2), 134–141. https://ejournal.aks-akk.id/index.php/jsa/article/view/32

Galada, A., & Baytar, F. (2025). Design and evaluation of a problem-based learning VR module for apparel fit correction training. *PLOS ONE, 20*(1). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311587

Guo, S. (2026). A comparative study of virtual and real fit in customised garments. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education, 19*(3), 442–456. https://doi.org/10.1080/17543266.2026.2618270

Kristanti, Aliyah, U., Khasanah, U., & Tamimah. (2025). Pelatihan pembelajaran pola digital sebagai inovasi kurikulum kejuruan di SMK Negeri 9 Surakarta. *Jurnal Bakti Humaniora, 5*(2), 34–39. https://jurnal.unw.ac.id/index.php/jbm/article/view/4745

Jin, J., Deng, S., Zhang, T., Chen, Z., & Wu, Y. (2026, March). Digital workflow for intelligent woolen garment development. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Artificial Intelligence, Virtual Reality and Interaction Design* (pp. 1560–1567). https://dl.acm.org/doi/full/10.1145/3820915.3821156

Jung, U., & Hwang, C. (2026). Exploring factors influencing students' intention to adopt 3D virtual prototyping in textile and apparel education: Job relevance as a moderator. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 1–14. https://doi.org/10.1080/10447318.2026.2689525

Jusuf, L., & Nuralfia, A. (2025). Pengaruh penggunaan software pattern-making CAD terhadap kemampuan teknik konstruksi pola mahasiswa. *Teladan: Jurnal Pendidikan Umum dan Karakter, 1*(2), 25–33. https://ejournal.abcollab.id/index.php/JPUK/article/view/34

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971

Luthfi, F., Almindri, W., Hanifa, S., Simanjuntak, S. R. Y., & Silalahi, J. T. (2026). Pengembangan video tutorial pola dasar dan pecah pola wanita berbasis computer-aided design (CAD) menggunakan aplikasi PowerDirector 18 pada Program Studi Pendidikan Tata Busana. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(2), 215–228. https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/50268

Matiukhina, A. (2025). 3D clothing visualization as an innovative tool for the fashion industry. *Academia Polonica, 69*(2), 54–63. https://www.baltijapublishing.lv/index.php/pnap/article/view/3521

Mohiuddin, T., & Hussain, S. (2025). Bridging the gap: Manual and digital pattern-drafting in fashion education. *Journal of Design and Textiles (JDT), 4*(2), 1–23. https://doi.org/10.32350/jdt.42.04

Nurhijrah, & Suryana, S. (2026). Improving learner autonomy and problem-solving skills through the STAD cooperative learning strategy in digital pattern making for vocational fashion education. *Journal of Vocational, Informatics and Computer Education, 4*(2), 246–261. https://ejournal.abcollab.id/index.php/VOICE/article/view/650

Nurlita, A. A., Sugiyem, S., & Kusumadewi, P. D. A. (2026). Integrating fitting evaluation into pattern construction instruction to enhance fashion design students' competencies. *Indonesian Journal of Teaching in Science, 6*(1), 18–28. https://doi.org/10.17509/ijotis.v6i1.102871

Putri, Y. A. (2025). Pengaruh program praktik kerja lapangan terhadap kesiapan berwirausaha dalam industri fashion pada siswa kelas XII Tata Busana SMK Negeri 8 Surabaya. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multidisipliner, 3*(4). https://ojs.smkmerahputih.com/index.php/jimu/article/view/1166

Qiao, D. (2025). Integrating 3D technology into garment pattern-making: Effects on learning outcomes. *Journal of Interdisciplinary Research, 10*(2), 196–205. https://assumptionjournal.au.edu/index.php/eJIR/article/view/9462/4561

Qotimah, K., Zuhnikhayati, E., & Budiastuti, E. (2025). Kualitas pas suai busana muslimah menggunakan konstruksi pola zero waste dan pola praktis. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana, 20*(1). https://jurnal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/93948

Setiawan, P. R., Widiantoro, D., & Fitriyana, N. (2026). Integrasi teknologi gamifikasi dalam pelestarian warisan budaya: Pengenalan busana tari Melayu Riau pada SMK YKWI Pekanbaru. *Prakarsa: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat, 3*(1). https://jurnal-rjb.com/index.php/prakarsa/article/view/70

Suryana, S., Rosmiaty, R., Anriyana, N. W., Jusuf, L., & Nuralfiah, A. (2026). Pemberdayaan keterampilan tata busana bagi ibu rumah tangga melalui pelatihan pengukuran tubuh dan pembuatan pola dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4*(1), 223–230. https://journal.unm.ac.id/index.php/jpm/article/view/12810

Vanisha, P., Suci, P. H., & Novrita, S. Z. (2025). Persepsi penggunaan aplikasi Ibis Paint X sebagai media digital perancangan busana pada proyek akhir mahasiswa D3 Tata Busana angkatan 2021 dan 2022 dengan pendekatan TAM (Technology Acceptance Model). *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10*(4), 250–264. https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/35302

Zangue, F., Klepser, A., Morlock, S., & Chen, A. (2024). Key steps in the development of production guidelines for 3D garment simulations. *Communications in Development and Assembling of Textile Products, 5*(2), 131–139. https://doi.org/10.25367/cdatp.2024.5.p131-139

Copyright (c) 2026 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi
https://doi.org/10.51878/edutech.v6i4.16971