E-ISSN: 3025-0994
Halaman 381-392
Volume 2 Nomor 3 Tahun 2024

# Pengembangan Media Video Tutorial Berbantuan CAD pada Pembuatan Pola Busana

**Surani**[1]
[1]Program Studi Pendidikan Vokasional Desain Fashion, STKIP Pangeran Antasari
e-mail: surani.desain@gmail.com

**Abstrak**

Teknologi membantu pencapaian tertentu dalam pendidikan, termasuk dalam pembelajaran teknologi mampu mengatasi ketertinggalan dalam pengembangan media pembelajaran. Mengingat keberadaan teknologi sangatlah penting mempengaruhi pendidikan, seorang pendidik menjadi penggiat dalam mengembangkan media ajar untuk membangun pembelajaran yang efektif. Salah satu media yang bisa digunakan adalah media berbasis elektronik. Dalam pembelajaran pembuatan pola busana dibutuhkan media pembelajaran yang mudah diakses oleh peserta didik kapan pun dan dimana pun. Diketahui bahwa dalam pembuatan pola termasuk pecah pola merupakan pembelajaran yang memperhatikan langkah-langkah yang tepat sehingga menghasilkan pola yang tepat dan sesuai. Dengan perkembangan dalam pembuatan pola tidak jarang juga menggunakan program komputer seperti CAD dan akan menuntut para pengguna untuk lebih mahir dalam mencipta pola. Pemilihan media yang tepat dalam pembelajaran pembuatan pola adalah menggunakan media model tutorial dengan program komputer seperti video. Dengan melakukan inovasi terhadap media ajar dari sumber belajar yang manual menjadi berbasis elektronik maka penelitian ini dilaksanakan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan media video tutorial berbantuan CAD yaitu dengan pattern system Optitex dengan metode screencast pada pembuatan pola busana di pembuatan pola macam-macam lengan. Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan 4-D (Define, Design, Develop, dan Disseminate). Dari hasil pengembangan media dengan validasi materi 83,68 % dan validasi media 80,65% dinyatakan layak dan respon mahasiswa 93,03% dinyatakan layak digunakan. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini disimpulkan bahwa media video tutorial berbantuan CAD pada pembuatan pola busana layak digunakan.

**Kata kunci:** *Video Tutorial, CAD, Optitex, Pola Busana*

**Abstract**

The application of technology has facilitated certain advancements in the field of education, including the development of learning technologies that have the potential to accelerate the pace of growth in the creation of learning materials. In light of the pivotal role technology plays in shaping educational outcomes, educators must assume the role of activists in the development of effective teaching media. One such medium is electronic-based media. In the context of learning to create fashion patterns, it is essential to have access to learning media that is readily available to students at any given moment and in any location. It is acknowledged that pattern making, including pattern breaking, is a process that requires attention to detail in

order to produce an accurate and appropriate pattern. As pattern-making techniques evolve, it is becoming increasingly common to utilise computer-aided design (CAD) software. This necessitates a greater degree of proficiency in pattern creation among users. The optimal medium for learning pattern making is a tutorial model accompanied by computer programs such as videos. This research was conducted with the objective of developing and determining the feasibility of CAD-assisted video tutorial media, namely with the Optitex pattern system and the screencast method for the creation of fashion patterns with various kinds of sleeves. The aim was to innovate teaching media from manual to electronic-based learning resources. This research employs a 4-D development model (Define, Design, Develop, and Disseminate) to facilitate the advancement of knowledge in this field. The results of the media development process, which achieved 83.68% material validation and 80.65% media validation, were deemed feasible. Additionally, the student response, which reached 93.03%, also indicated feasibility. Based on these findings, it can be concluded that CAD-assisted video tutorial media on fashion pattern making is a viable educational tool.

**Keywords:** *Video Tutorials, CAD, Optitex, Fashion Patterns*

## PENDAHULUAN

Kehadiran teknologi berupaya mempermudah pekerjaan manusia, teknologi diciptakan sesuai dengan keadaan dan kebutuhan manusia. Segala sesuatunya dapat diintegrasikan dengan teknologi dimana teknologi memiliki potensi untuk mengubah dan berinovasi. Beradaptasi dengan perkembangan zaman teknologi hadir didunia pendidikan, dalam hal para pemeran dituntut lebih kreatif dan inovatif. Dimana hal tersebut tak terlepas dari pengembangan media pembelajaran yang lebih tepat guna dan fleksibel dengan memanfaatkan kemajuan dan perkembangan teknologi (Rahmawati et al., 2021).

Teknologi dalam pendidikan adalah sistem ataupun alat yang masuk dalam dunia pendidikan dan bisa diadopsi dengan baik tentunya memiliki manfaat, peran dan fungsinya. Pada dasarnya kajian pendidikan akan menghasilkan konsep serta praktek pendidikan yang sedikit banyaknya bisa memanfaatkan media sebagai sumber pembelajaran. Menyikapi persaingan dalam hal masa depan terutama dalam dunia industri, perguruan tinggi merupakan jalur pendidikan yang dibutuhkan didunia akademik dan industri diperlukan upaya dalam berinovasi, dimana dipastikan bahwa program studi mengimbangi dengan kebutuhan industri dan tetap kompetitif dengan yang lain bidang studi (Romeo & Lee, 2013).

Teknologi memberikan kemudahan bagi siapa saja yang ingin mengembangkan potensi untuk berinovasi termasuk sebagai pendidik dalam mengembangkan media pembelajaran. Salah satunya memanfaatkan perangkat komputer/laptop dalam memproduksi media berbasis digital kemudian dalam prosesnya dengan penggunaan internet ataupun tidak memberikan kemudahan peserta didik untuk mengakses materi pembelajaran kapan pun dan dimana pun. Dengan teknologi komputer dan internet, pendidik dan peserta didik dapat melakukan interaksi menggunakan pesan elektronik, video conference, atau forum diskusi dalam jaringan (Dian Wahyuningsih & Rakhmat Makmur, 2017).

Dalam prakteknya dibidang pendidikan vokasional desain fashion dengan adanya perkembangan teknologi mengintegrasikan penggunaan CAD (Computer Aided Design) harus

lebih mendominasi. CAD digunakan dalam mendesain dan membuat pola busana dalam proses pembelajarannya untuk meningkatkan keterampilan. Semua ini didasarkan oleh persiapan diri peserta didik menghadapi dunia industri. Penelitian yang dilakukan oleh Romeo & Lee (2013), memperoleh hasil yang menunjukkan peningkatan keterampilan yang berhubungan dengan komputer seperti desain yang dibantu komputer, desain tekstil digital, desain garmen 3D, pemindaian tubuh 3D. Teknologi yang berkembang pesat memengaruhi keterampilan yang dibutuhkan lulusan perguruan tinggi baru-baru ini yang mencari pekerjaan diindustri pakaian. Begitu pula Pengembangan terkait CAD yang dilakukan Zhang et al. (2018) menyatakan bahwa mereka menghadirkan desain garmen dengan simulasi 3D dalam mengembangkan pola, metode ini mampu merancang pakaian 3D dan pola 2D efisien dan akurat. CAD adalah kesatuan program komputer yang disiapkan dan membantu pengguna dalam proses mendesain produk agar hasil sebuah produk berkualitas bagus (Sukarno et al., 2014).

Pada program studi pendidikan vokasional desain fashion di STKIP Pangeran Antasari penggunaan program komputer berupa software CAD yang dijadikan media pembelajaran salah satunya adalah Optitex sangat dibutuhkan hanya saja masih memiliki keterbatasan terhadap waktu dalam penggunaannya terlebih situasi pembelajaran di kampus. Maka dengan keterbatasan waktu dihadirkan media pembelajaran video tutorial untuk mempermudah memandu pengerjaan pola dengan Optitex. Dengan memulai metode screencast yaitu video hasil rekaman tangkapan layar monitor yang dilakukan pengguna dengan mengoperasikan software Optitex kemudian dikemas menjadi video pembelajaran. Screencast dapat digunakan sebagai media utama dalam pembelajaran maupun sebagai pendukung kinerja yang berkenaan dengan pengoperasian software (Teguh Putra et al., 2019).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, video merupakan rekaman gambar hidup atau program televisi untuk ditayangkan lewat pesawat televisi, atau dengan kata lain video merupakan tayangan gambar bergerak yang disertai dengan suara. Video sebenarnya berasal dari bahasa Latin, video-vidivisum yang artinya melihat (mempunyai daya penglihatan) dapat melihat. (Azhar Arsyad & Asfah Rahman, 2015) menyatakan bahwa video merupakan gambar dalam frame, di mana frame demi frame diproyeksikan melalui lensa proyektor secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar hidup. Kemudian Menurut (Amir Fatah Sofyan & Agus Purwanto, 2008), video merupakan sajian gambar dan suara yang ditangkap oleh sebuah kamera, yang kemudian disusun ke dalam urutan frame untuk dibaca dalam satuan detik. Kemampuan video melukiskan gambar hidup dan suara memberikan daya tarik tersendiri. Video dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap.

Berangkat dari fungsi dan kelebihan video yang memberikan ketertarikan terhadap apa yang disampaikan dalam suatu maksud, maka video sangat cocok dijadikan media. Model media yang digunakan dalam video ini menggunakan video tutorial yang memilik arti model tutorial merupakan program pembelajaran yang digunakan perangkat lunak berupa program komputer yang berisi materi pelajaran. Dalam hal ini dimaksud bahwa pembelajaran dengan membawakan media pembelajaran video tutorial dapat lebih maksimal memberikan pemahaman. Model tutorial ini adalah untuk memberikan “kepuasan“ atau pemahaman secara

tuntas (mastery) kepada siswa mengenai materi atau bahan pelajaran yang sedang dipelajarinya (M. Ade Erik, 2019).

Dengan mengoptimalkan teknologi berdasarkan uraian diatas untuk mengatasi keterbatasan waktu dan akses terhadap pembelajaran dalam mengoptimalkan penggunaan CAD dengan pattern system Optitex maka perlu adanya produk media pembelajaran pembuatan pola busana berbantuan CAD dengan Software Optitex yang dikemas dalam bentuk video tutorial.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan termasuk dalam kategori penelitian pengembangan R&D (research and development). Pengembangan R&D adalah metode yang dipakai untuk penelitian yang menghasilkan suatu produk (Sindi Mutiara Putri, 2021). Metode penelitian dan pengembangan terdapat beberapa jenis model. Model yang digunakan adalah pengembangan model 4D. Model pengembangan 4-D (Four D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Metode dan model ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk berupa e-Modul. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk. Metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang dihasilkan (Nesri, 2020). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yakni pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop) (Aji Prasetiyo & Perwiraningtyas, 2017).




**Gambar 1. Model 4D**

Tahap pertama define yaitu mencari informasi mengenai kesesuaian media pembelajaran dengan karakteristik mahasiswa, merumuskan Tujuan Merumuskan tujuan dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan analisis materi.

Tahap Kedua Design, Pembuatan desain software yang akan dikembangkan dalam media video pembelajaran, yang meliputi : (a) pembuatan desain software. (b) pembuatan naskah, (c) pembuatan storyboard, (d) pembuatan flowchart view. Kemudian Mengembangkan bentuk produk meliputi opening (pembukaan), deskripsi singkat, kompetensi dasar, uraian materi, dan latihan dengan menggunakan program aplikasi yang sesuai.

Tahap Ketiga Develop, tahap Pengembangan yaitu kegiatan tahap validasi oleh ahli materi serta ahli media. Validasi ini bertujuan untuk mengontrol isi video tetap sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Selanjutnya untuk menyempurnakan dari berbagai aspek dilakukan proses revisi-revisi. Revisi didasarkan pada saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi, serta ahli media. Pada tahap ini akan dilakukan kegiatan pengujian terhadap media yang telah di buat. Kemudian uji respon pengguna oleh mahasiswa.

Tahap Keempat Disseminate menyebarluaskan dan mengimplementasikan produk atau sistem kepada pengguna akhir.

**TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi kelayakan ahli media, ahli materi dan respon pengguna (mahasiswa). Lembar observasi kelayakan oleh 2 ahli materi dan ahli media. Validator ahli materi dilakukan oleh 2 dosen Pendidikan Vokasional Desain Fashion yang kompeten di bidangnya. Validator ahli media dilakukan oleh 2 ahli media yang kompeten di bidangnya. Instrumen angket menggunakan skala likert dengan rentang kriteria 1-5 yaitu (1) sangat kurang baik , (2) kurang baik , (3) baik, (4) cukup baik, (5) sangat baik.

**TEKNIK ANALISIS DATA**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif bersifat kuantitatif dengan persentase. Pengisian angket dan lembar observasi kelayakan menggunakan skala likert dengan 5 pilihan. Angka-angka tersebut dikonversikan menjadi kuantitatif dengan presentase sehingga dapat disimpulkan tingkat kevalidan “Media Pembelajaran Video Tutorial Berbantuan CAD”. Skala likert digunakan apabila peneliti ingin mengungkapkan lebih maksimal perbedaan sikap responden (Widoyoko, 2013). Untuk mengkonversi rata-rata skor kelayakan dalam bentuk persentase dengan rumus Deskriptif Persentase (DP).

$$\text{Hasil} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{maks skor kelayakan}} \text{ x } 100\ \%$$

Hasil analisis selanjutnya dikonversikan pada tabel kriteria kelayakan dengan kategori seperti pada Tabel 1

Tabel 1. Skor Penilaian Media Pembelajaran dengan Skala Likert

| Nilai | Kriteria | Persentase |
|---|---|---|
| 5 | Sangat baik | 80% ≤X≤ 100% |
| 4 | Baik | 60%≤ X < 80% |
| 3 | Sedang | 40% ≤ X < 60% |
| 2 | Kurang baik | 20% ≤ X < 40% |
| 1 | Sangat kurang baik | 0% ≤ X < 20% |

X = Skor Empiris

Mengetahui nilai akhir menggunakan analisis rata-rata butir yang bersangkutan dalam angket validasi ahli yaitu dengan perhitungan nilai kelayakan angket tiap aspek dibagi dengan banyaknya pernyataan. Hasil skor persentase yang diperoleh dari penelitian diinterpretasikan dalam kriteria tabel berikut ini.

Tabel 2. Skala Kelayakan Media Pembelajaran.

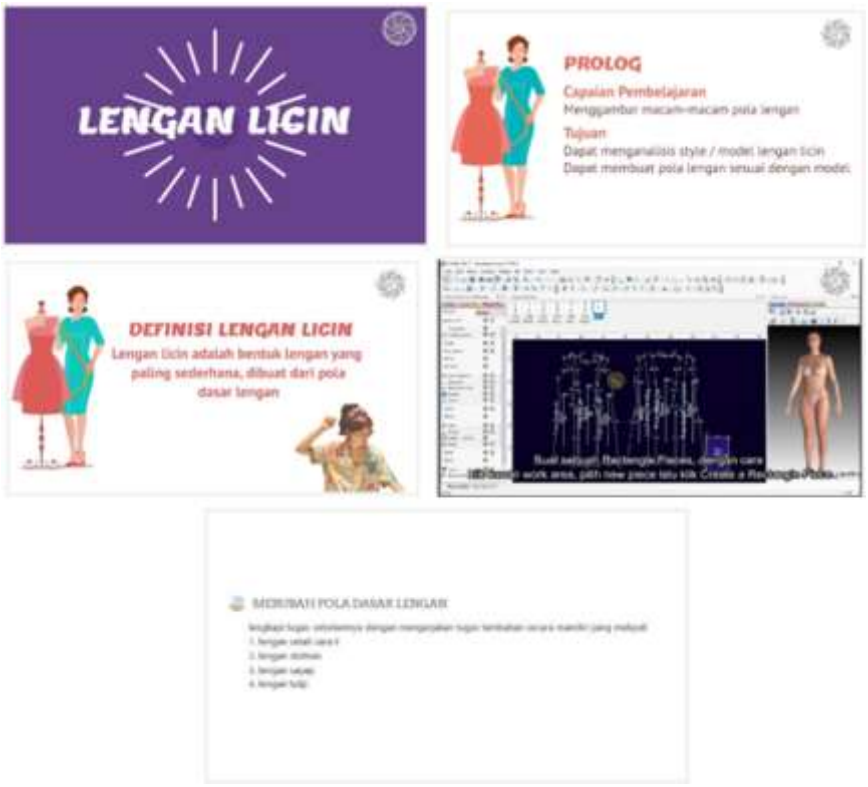
| Presentase | Kriteria |
|---|---|
| 80% −100% | Sangat Layak |
| 60%−80% | Layak |
| 40% −60% | Cukup Layak |
| 20% −40% | Kurang Layak |
| 0% −20% | Sangat Kurang Layak |

Tabel kriteria kelayakan analisis presentase digunakan sebagai acuan melihat persentase uji coba produk. dikategorikan sangat layak jika X > 80%; layak jika 60% < X ≤ 80%; Cukup jika 40% < X ≤ 60%; Kurang jika 20%< X ≤ 40% dan Sangat Kurang jika X ≤ 20% (Asyhari & Silvia, 2016).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk tidak tertinggalnya proses pembelajaran pada masa perkembangan teknologi yang sedang berkembang pesat, terutama pada produk fashion yang dimana menjadi salah satu unsur sandang manusia agar dapat bertahan hidup. Bagaimana penciptaan suatu pakaian menjadi produk yang bagus dan efektif dalam penggunaannya dari segi desain, unsur kenyamanan pemakaian. Maka dibutuhkan proses pembuatan sesuai dengan kebutuhan. Pada pengembangan ini menghasilkan produk media pembelajaran berupa media video tutorial yang di produksi dengan model screencast dari layar monitor Software CAD yaitu software Optitex dalam membuat pola macam-macam lengan.

Rancangan media dibuat dengan penentuan awal yaitu isi materi yang disesuaikan kemudian dapat diakses offline dan online. Mahasiswa dapat mengakses dan mengulangi materi dimanapun dan kapanpun. Langkah selanjutnya adalah merancang dan mengembangkan media video tutorial untuk pembelajaran dengan menggunakan software Optitex PDS 11 yang direkam (record) untuk menghasilkan langkah-langkah atau teknik menggambar pola lengan berbasis program CAD. Dalam penyajiannya dengan langkah-langkah pembelajaran: 1) Intro Video, 2) Capaian Pembelajaran, 3) Tujuan Pembelajaran, 4) Materi, 5) Penutup.




Gambar 2. Produk Media Video Tutorial Hasil Pengembangan

Produk perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui kualitas dan kelayakannya. Uji produk adalah bagian dari rangkaian tahap validasi dan evaluasi.

**Kelayakan Produk Media**

**a. Validasi Produk**

**1. Validasi Materi**

Hasil analisis data oleh ahli materi 1 dan 2, sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Kelayakan Materi

| No | Pernyataan | Jumlah Skor | |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| 1 | Aspek Pendahuluan | 14 | 12 |
| 2 | Aspek Pembelajaran | 32 | 32 |
| 3 | Aspek Evaluasi dan Penutup | 13 | 14 |
| 4 | Aspek Tata Bahasa | 20 | 22 |
| **Total** | | **79** | **80** |
| **Persentase** | | **83,15%** | **84,20%** |
| **Kategori** | | **Sangat Layak** | **Sangat Layak** |

Berdasarkan Tabel diatas jumlah skor yang diperoleh dari kedua ahli materi yaitu 83 dan 80 dengan persentase 83,15% dan 84,20% dengan kategori sangat layak. Dalam hal ini kelayakan materi mencapai persentase rata-rata 83,68% bahwa materi pada media video tutorial layak digunakan bagi mahasiswa setelah melalui revisi.

**2. Validasi Media**

Hasil analisis data oleh ahli media 1 dan 2, sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Kelayakan Media

| No | Pernyataan | Jumlah Skor | |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| 1 | Fungsi dan Manfaat Media | 16 | 16 |
| 2 | Karakteristik Media | 12 | 12 |
| 3 | Karakteristik Tampilan Media | 16 | 17 |
| 4 | Penggunaan Bahasa | 16 | 16 |
| **Total** | | **60** | **61** |
| **Persentase** | | **80,00%** | **81,30%** |
| **Kategori** | | **Layak** | **Sangat Layak** |

Berdasarkan Tabel diatas jumlah skor yang diperoleh dari kedua ahli media yaitu 60 dan 61 dengan persentase 80,00% dan 81,30% dengan kategori layak. Dalam hal ini menunjukan bahwa kelayakan media video tutorial dengan persentase rata-rata 80,65% layak digunakan bagi mahasiswa pendidikan vokasional desain fashion setelah melalui revisi.

**b. Uji Coba (Response Pengguna)**

Uji coba dilakukan terhadap 26 mahasiswa pendidikan tata boga dengan angket respon pengguna media video tutorial, sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Respon Pengguna Terhadap Video Tutorial Berbantuan CAD Pembuatan Pola Busana

| No | Pernyataan | Jumlah Skor |
|---|---|---|
| 1 | Aspek Materi Pembelajaran | 1083 |
| 2 | Aspek Kualitas Teknis/Tampilan | 731 |
| **Total** | | **1814** |
| **Persentase** | | **93,03%** |
| **Kategori** | | **Sangat Layak** |

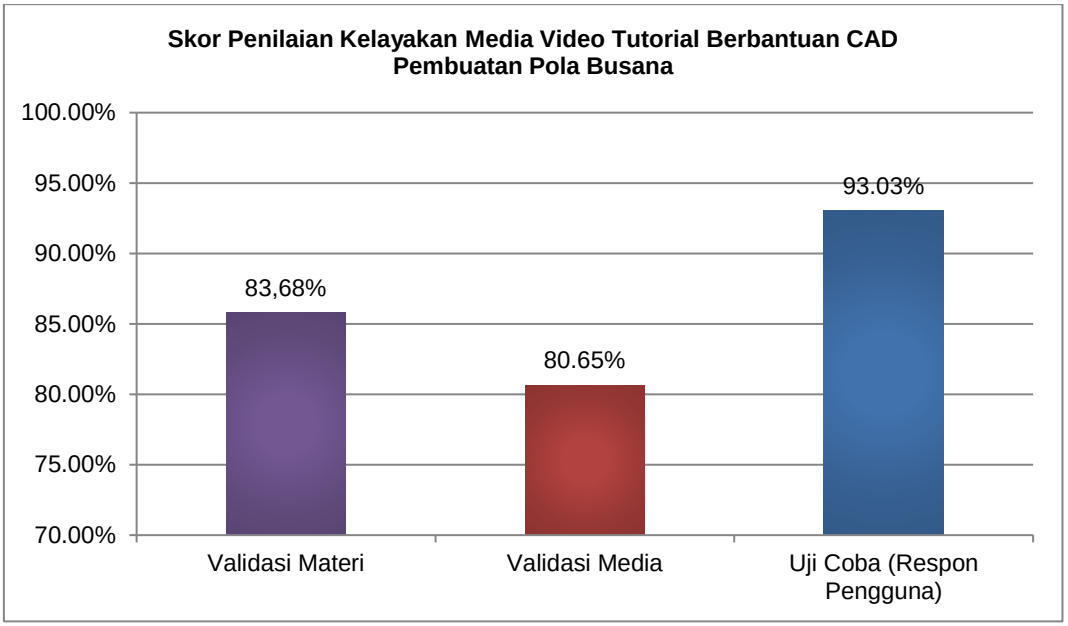
Berdasarkan hasil analisis uji coba pada tabel diatas menunjukan skor yang diperoleh dari kedua aspek penilaian terhadap media video tutorial berbantuan CAD pada pembuatan pola busana di macam-macam lengan sebesar 1814 dengan persentase 93,03% dengan kategori sangat layak.

## PEMBAHASAN

Media pembelajaran berupa media video tutorial yang dikembangkan dibuat atau diproduksi dengan model screencast pada software Optitex membantu mahasiswa dalam pembuatan pola busana macam-macam lengan berbasis CAD. Berdasarkan yang dikemukakan oleh Hwang, J. Y. (2017: 578-583), bahwa pembelajaran merancang pola dengan software 2D menggambar pola/3D program simulasi membantu siswa dalam mengembangkan kreativitas dan kemandirian dalam merancang pola sehingga proses pembelajaran lebih efisien. Dengan alasan ini mahasiswa harus memiliki pemahaman yang tepat dalam penggunaan software Optitex (Hwang, 2017).

Lesle J. Briggs (1977), menyatakan bahwa media pembelajaran sebagai “the physical means of conveying instructional content book, films, video,tapes, etc” dalam (Heinich et al., 1996). Menerangkan bahwa media sebagai alat memberi perangsang bagi peserta didik agar terjadi proses belajar. Disebutkan juga bahwa video termasuk didalamnya. Media dikemas dalam bentuk video tutorial adalah salah satu cara efektif. Dengan kolaborasi antara gambar, animasi, suara, teks dll, menjadikan media video lebih menarik. Penggunaan video sebagai sumber pembelajaran sangat penting. Menurut (Amir Fatah Sofyan & Agus Purwanto, 2018), video merupakan sajian gambar dan suara yang ditangkap oleh sebuah kamera, yang kemudian disusun ke dalam urutan frame untuk dibaca dalam satuan detik. Media video mempunyai kelebihan dan kekurangan namun dalam mengembangkan media video dilakukan dengan mengoptimalkan asas kelayakan agar video tersebut menjadi media yang efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Penelitian pengembangan produk media video tutorial pembuatan pola busana pada pembuatan pola macam-macam lengan dilakukan berdasarkan tahapan sebagaimana yang terdapat dalam prosedur. Memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memandu kegiatan pembelajaran, media video tutorial yang dapat diakses kapanpun baik secara offline maupun online. Hasil pengembangan selanjutnya dilakukan uji kelayakan atau validasi oleh ahli yang telah ditentukan yaitu ahli materi dan media. Berdasarkan hasil validasi terhadap pengembangan produk media dinyatakan layak untuk diteruskan dalam uji coba kepada responden.




Gambar 3. Skor Penilaian Kelayakan Media Video Tutorial Berbantuan CAD Pembuatan Pola Busana

Berdasarkan pengembangan dan hasil analisis data kelayakan menunjukkan persentase rata-rata bahwa media video tutorial berbantuan CAD pada pembuatan pola busana dinyatakan layak digunakan.

## SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan media video tutorial berbantuan CAD yang dikembangkan untuk menunjang pembelajaran pembuatan pola busana dalam mebuat pola macam-macam lengan dengan melalui tahap pengembangan sesuai prosedur penelitian pengembangan dengan model 4D. Mengembangkan dan mengetahui kelayakan media yang ditinjau dari para ahli yaitu ahli media dan ahli materi serta uji responden. Dengan bantuan screencast pada software Optitex untuk menghasilkan video tutorial menjadi media pembelajaran yang dibutuhkan mahasiswa sebagai sumber belajar dalam mengoperasikan aplikasi CAD pada pembuatan pola busana. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa media video tutorial berbantuan CAD pada pembuatan pola busana layak digunakan oleh mahasiswa dengan persentase 83,68% validasi materi dan 80,65% validasi media. Kemudian pada respon pengguna pada uji coba terhadap media video tutorial berbantuan CAD dengan persentase 93,03%. Media video tutorial berbantuan CAD dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk pembuatan pola busana bagi mahasiswa dalam membuat pola macam-macam lengan di STKIP Pangeran Antasari. Dengan memperhatikan hasil analisis kelayakan media, peneliti selanjutnya sebaiknya melengkapi materi dan meningkatkan desain tampilan dengan

memperhatikan kebutuhan yang lebih dari sebelumnya sehingga kemudian dapat dilakukan pengujian dalam skala besar dan penyebarluasan. Lebih mendorong untuk berkesempatan dalam berinovasi dalam penggunaan teknologi sebagai penunjang pembelajaran yang efektif dan memberikan dampak positif terhadap hasil belajar.

## DAFTAR PUSTAKA

Aji Prasetiyo, N., & Perwiraningtyas, P. (2017). The Development of Environmentbased Textbookin Biology Course atTribhuwana TunggadewiUniversity. *JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI INDONESIA*, *3*, 19–27. https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jpbi/article/view/3969/pdf

Amir Fatah Sofyan, & Agus Purwanto. (2008). *Digital Multimedia : Animasi, Sound Editing, & Video Editing*. Andi.

Amir Fatah Sofyan, & Agus Purwanto. (2018). *Digital Multimedia : Animasi, Sound Editing, & Video Editing*. Andi.

Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, *5*(1), 1–13. https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100

Azhar Arsyad, & Asfah Rahman. (2015). *Media pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.

Dian Wahyuningsih, & Rakhmat Makmur. (2017). *E-learning teori dan aplikasi : proses pembelajaran berbasis aplikasi, web dan cloud computing dalam dunia teknologi informasi* (1st ed.). Informatika Bandung.

Heinich, R., Molenda, M., & Russell, J. D. (1996). *Instructional media and the new technologies of instruction / Robert Heinich, Michael Molenda, James D. Russell*. Prentice-Hall.

Hwang, J. Y. (2017). A Case Study of 2D/3D CAD Virtual Prototype Simulation Programs to Enhance Student Performance in Student-Centered Fashion Design Education. *Journal of Textile Engineering & Fashion Technology*, *3*(1), 578–584. https://doi.org/10.15406/jteft.2017.03.00088

M. Ade Erik. (2019). *EFEKTIVITAS PENINGKATAN HASIL BELAJAR DENGAN MENGGUNAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MODEL DRILL AND PRACTICE DALAM PEMBELAJARAN TIK :Suatu Studi Kuasi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VII SMPN 2 Cirebon* [Thesis]. Universitas Pendidikan Indonesia.

Rahmawati, D., Eka Wahyuning Pratiwi, N., Sukma Nur Rahma Mutmainna, A., Pramudya Kusuma Wardani, S., & Julianto. (2021). PEMANFAATAN GLIDEAPPS DALAM PEMBELAJARAN E-LEARNING DI MI MA'ARIF SAMBIROTO TAMAN SIDOARJO. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*, *7*(3), 156–165. http://journal.unesa.ac.id/index.php/PD

Romeo, L. D., & Lee, Y. A. (2013). Creative and technical design skills: Are college apparel curriculums meeting industry needs? *International Journal of Fashion*

*Design, Technology and Education*, *6*(3), 132–140. https://doi.org/10.1080/17543266.2013.783629

Sindi Mutiara Putri. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Model Pembelajaran Search Solve Create Share Pada Materi SPLD* [Thesis]. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH.

Sukarno, R., Sugita, I. W., & Syaefudin, E. A. (2014). Pelatihan Dasar-Dasar Cad/Cam/Cae Dan Software Autocad Untuk Guru-Guru Smk Bidang Keahlian Teknik Mesin Di Wilayah Kabupaten Bekasi. *Sarwahita*, *11*(2), 122. https://doi.org/10.21009/sarwahita.112.10

Teguh Putra, B., Sulton, & Soepriyanto, Y. (2019). PENGEMBANGAN SCREENCAST SEBAGAI ELECTRONIC PERFORMANCE SUPPORT SYSTEM DALAM PEMANFAATAN SIPEJAR UM Article History. *JKTP*, *2*(4), 252–260. http://journal2.um.ac.id/index.php/jktp/index