

SISTEM KERJA *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* SOFTWARE APLIKASI CLO 3D PADA PROSES PEMBUATAN PRODUK *FASHION DESIGN*

Okta Purnawirawan*¹, Muhdlor²

¹Universitas Brawijaya, Malang, ²SMK Ibu Kartini Semarang, Semarang
Email: ¹okta_p@ub.ac.id, ²muhdhorr@gmail.com
*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 9 April 2025, diterima untuk diterbitkan: 30 Juni 2025)

Abstrak

Penggunaan teknologi berbasis *artificial intelligence* menjadi prioritas utama industri, karena tuntutan efektifitas produksi. Industri desain *fashion* berupaya mengefektifitaskan proses produksi desain berbasis digital menggunakan *software* aplikasi berbasis *artificial intelligence*. *Software* aplikasi CLO 3D merupakan salah satu *software* yang dapat memvisualisasikan desain *fashion* dalam bentuk *virtual reality* dengan menggunakan konsep kerja *artificial intelligence*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif studi kasus berfokus mendeskripsikan sistem kerja *artificial intelligence* pada prosedur pembuatan desain *fashion* menggunakan *software* aplikasi CLO 3D. Teknik pengumpulan data dengan wawancara dan observasi. Teknik pemilihan sampel menggunakan *purposive sampling*. Hasil penelitian bahwa prosedur pembuatan desain *fashion* menggunakan *software* aplikasi CLO 3D terdiri dari delapan tahap. Konsep kerja *artificial intelligence* terdapat pada tahap pertama dan delapan. Tahap pertama dapat membuat avatar berbasis *virtual reality* dengan menentukan spesifikasi ketentuan bentuk tubuh yang diinginkan. Tahap delapan membuat dan mengubah desain *fashion* dua dimensi menjadi tiga dimensi berdasarkan pola tubuh avatar yang sebelumnya sudah dibuat. Berdasarkan penelitian tersebut bahwa *software* aplikasi CLO 3D menerapkan konsep kerja *artificial intelligence*. Teknologi *artificial intelligence* pada *software* aplikasi CLO 3D dapat mempermudah dalam membuat desain *fashion* dalam bentuk *virtual reality* dan memberikan efektifitas waktu proses pembuatannya.

Kata kunci: *artificial intelligence*, CLO 3D, *fashion design*, *virtual reality*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE WORKING SYSTEM ON CLO 3D APPLICATION SOFTWARE IN THE PROCESS OF MAKING FASHION DESIGN PRODUCTS

Abstract

The use of artificial intelligence-based technology is a top priority for the industry, due to the demands of production effectiveness. The fashion design industry seeks to make the digital-based design production process effective using artificial intelligence-based application software. The CLO 3D application software is one of the software that can visualize fashion designs in virtual reality using the concept of artificial intelligence work. This research is a type of qualitative case study research focused on describing the artificial intelligence work system in the fashion design creation procedure using the CLO 3D application software. Data collection techniques with interviews and observations. The sample selection technique uses purposive sampling. The results of the study show that the fashion design creation procedure using the CLO 3D application software consists of eight stages. The concept of artificial intelligence work is in the first and eighth stages. The first stage can create a virtual reality-based avatar by determining the specifications of the desired body shape. The eighth stage creates and changes two-dimensional fashion designs into three dimensions based on the avatar body pattern that has been previously created. Based on this research, the CLO 3D application software applies the concept of artificial intelligence work. Artificial intelligence technology in the CLO 3D application software can make it easier to create fashion designs in virtual reality and provide effectiveness in the manufacturing process time.

Keywords: *artificial intelligence*, CLO 3D, *fashion design*, *virtual reality*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat berdampak pada proses digitalisasi pada semua aspek bidang. Salah satunya yaitu proses kegiatan

perencanaan dan pembuatan desain *fashion*. Indonesia memiliki peluang tinggi dalam menciptakan produk-produk desain *fashion* (Nursari & Hervianti, 2017) dan (Putri, 2016). Industri *fashion*

Indonesia menjadi salah satu industri utama, dan sudah mencapai level Internasional. Kondisi tersebut menjadikan proses produksi desain *fashion* harus lebih efektif dan efisien dengan menggunakan perangkat teknologi informasi (Nobile et al., 2021). Perkembangan teknologi informasi berbasis *artificial intelligence* menjadi faktor pendukung. Pengusaha industri *fashion* pada saat ini juga sudah memulai perencanaan desain *fashion* secara digital menggunakan *software* aplikasi berbasis *artificial intelligence*.

Software aplikasi berbasis *artificial intelligence* untuk membuat desain *fashion* berbasis digital salah satunya yaitu Marvelous Designer 5. *Software* aplikasi tersebut dapat membuat desain *fashion* dalam bentuk tiga dimensi secara efektif (Khafaji, 2022). *Software* aplikasi Marvelous Designer 5 dapat mensimulasikan desain *fashion* secara nyata menggunakan konsep kerja dari *artificial intelligence*. Selain *software* aplikasi Marvelous Designer 5, terdapat *software* aplikasi hexagon yang dapat digunakan untuk membuat desain *fashion* dalam bentuk tiga dimensi (Lestari & Kharnolis, 2020).

Software aplikasi yang dapat membuat produk desain *fashion* dalam bentuk tiga dimensi merupakan hasil dari konsep kerja *artificial intelligence*. *Software* aplikasi tersebut banyak digunakan karena dapat memvisualisasikan hasil rancangan desain dua dimensi menjadi tiga dimensi. Sehingga desainer dapat menganalisis bagaimana hasil akhir perencanaan desain *fashion* yang telah dibuat sebelumnya. Berbagai industri juga menggunakan *software* aplikasi berbasis *artificial intelligence* tersebut dalam menghasilkan produk desain *fashion* berbasis digital tiga dimensi (Chan et al., 2021).

Produk desain *fashion* berbasis digital tiga dimensi merupakan salah satu bentuk dari konsep *virtual reality*. *Virtual reality* memproyeksikan tampilan *virtual* dengan menggabungkan lingkungan nyata dan lingkungan maya (Nugraha et al., 2020). Konsep tampilan *virtual* pada produk desain *fashion* menjadi lebih nyata dan menarik (Starkey et al., 2021). Produk desain *fashion* dalam bentuk *virtual reality* menjadi salah satu produk hasil perkembangan teknologi informasi yang semakin maju (Lee et al., 2021).

Hasil perkembangan teknologi dalam bidang *virtual reality* mempermudah desainer untuk memvisualisasikan bentuk rancangan *fashion* terlihat seperti nyata. Di era teknologi digital, *virtual reality* memiliki peluang tinggi dalam industri bidang desain *fashion*. Teknologi *virtual reality* dapat mempermudah untuk mempromosikan atau mempublikasikan produk *fashion* berbasis digital (Satinia et al., 2023). Selain itu, *virtual reality* memiliki konsep animasi untuk kegiatan peragaan busana hasil pembuatan desain *fashion* secara digital/maya (Nugroho et al., 2023).

Kegiatan peragaan busana secara digital/maya dapat diakses secara online dan meminimalisir penggunaan sumber daya. *Software* aplikasi CLO 3D merupakan salah satu *software* aplikasi yang dapat memvisualisasikan desain *fashion* dalam bentuk *virtual reality* (Wang & Liu, 2020) dan (Wang et al., 2021). CLO 3D merupakan *software* aplikasi untuk simulasi desain *fashion* berbasis *virtual reality* dalam bentuk tiga dimensi (El-Newashy & Zakaria, 2022) dan (El-Newashy & El-Sayed, 2022).

Software aplikasi CLO 3D menghasilkan struktur desain *fashion* berbasis *virtual reality* hasil dari implementasi konsep kerja dari *artificial intelligence* (Cao & Wan, 2023). Pada *software* aplikasi tersebut terdapat berbagai fasilitas menu untuk membuat desain *fashion* berbentuk tiga dimensi. Pada *software* aplikasi CLO 3D terdapat fitur avatar model dalam jenis laki-laki dan perempuan sehingga memberikan efek *virtual reality* pada desain *fashion* secara nyata (Nguyen & Nguyen, 2022). Model avatar dapat dipilih sesuai dengan perancangan desain *fashion* yang telah dibuat sebelumnya.

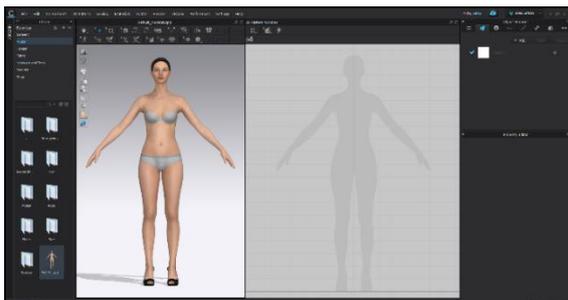
Model avatar dapat digunakan sebagai acuan dalam mendesain perancangan *fashion* berbasis digital. Model avatar dalam CLO 3D menjadi salah satu alternatif dalam membuat *prototype* desain *fashion* berbentuk tiga dimensi (Vrljanac et al., 2023) dan (Huang & Huang, 2022). Berdasarkan penjelasan, artikel ini membahas bagaimana prosedur pembuatan desain *fashion* menggunakan *software* aplikasi CLO 3D yang mengimplementasikan sistem kerja dari *artificial intelligence*. Aplikasi CLO 3D dapat menghasilkan desain *fashion* tiga dimensi berbasis *virtual reality*. Peneliti juga mendapatkan berbagai contoh hasil desain *fashion* untuk memberikan informasi secara deskriptif hasil penggunaan *software* aplikasi CLO 3D.

2. METODE PENELITIAN

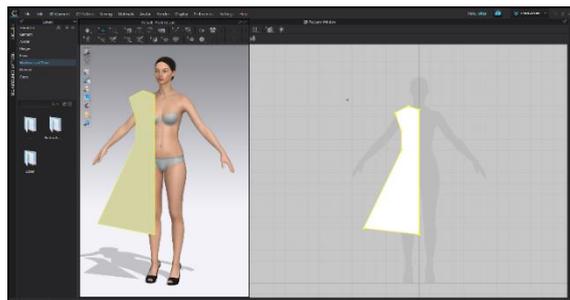
Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif studi kasus yang berfokus mendeskripsikan sistem kerja *artificial intelligence* pada prosedur pembuatan desain *fashion* menggunakan *software* aplikasi CLO 3D. Penelitian kuantitatif bertujuan untuk menjelaskan data penelitian secara deskriptif dan sistematis berdasarkan kondisi faktual (Manurung, 2022), (Hanyfah et al., 2022), dan (Azizah & Putri, 2022).

Teknik pengumpulan data dengan wawancara dan observasi.

Teknik pemilihan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel penelitian yaitu pengguna profesional bidang desain *fashion* yang menggunakan *software* aplikasi CLO 3D.



Gambar 1. Avatar Model



Gambar 2. Desain Tampak Dua dan Tiga Dimensi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur pembuatan desain *fashion* dengan menggunakan *software* aplikasi CLO 3D terbagi menjadi delapan tahap. Konsep kerja *artificial intelligence* terdapat pada tahap pertama dan delapan. Tahap pertama membuat avatar berbasis *virtual reality* dengan menentukan spesifikasi ketentuan bentuk tubuh yang diinginkan. Tahap delapan membuat dan mengubah desain *fashion* dua dimensi menjadi tiga dimensi berdasarkan pola tubuh avatar yang sebelumnya sudah dibuat.

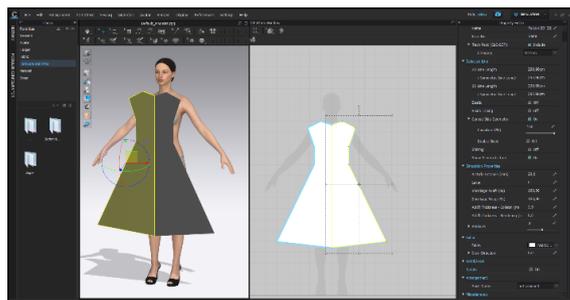
3.1 Membuat Avatar Model

Tahap pertama, memilih dan mengatur ukuran bentuk tubuh dari avatar, sesuai Gambar 1. Avatar merupakan model peraga untuk mempermudah membuat desain *fashion*. Avatar pada *software* aplikasi CLO 3D berbentuk *virtual reality*. Avatar tersebut merupakan hasil implementasi *artificial intelligence* dari konsep desain *fashion* berbasis tiga dimensi. Avatar memiliki dua jenis yaitu model yaitu laki-laki dan perempuan.

Avatar bertujuan untuk membudahkan desainer dalam menganalogikan desain *fashion* secara tiga dimensi. Pada tahap ini avatar dapat diatur sesuai dengan bentuk dan ukuran tubuh yang meliputi ukuran pinggang, dada, lengan, perut, kaki dan anggota tubuh lainnya. Proses tersebut yang menjadikan *software* aplikasi CLO 3D mengimplementasikan konsep kerja dari *artificial intelligence*. Mengubah data numerik menjadi visual desain berbasis *virtual reality*.

3.2 Membuat Desain *Fashion* Dua Dimensi

Tahap kedua, ketika sudah selesai membuat avatar berdasarkan ukuran tubuh yang telah dirancang, maka langkah selanjutnya yaitu membuat desain *fashion* secara dua dimensi. Sebelum melakukan tahap dua ini untuk mempermudah, sebaiknya sudah memiliki rancangan pola secara manual pada kertas gambar. Tujuannya agar ketika membuat desain secara digital sudah memiliki rancangan *fashion* yang akan dibuat.

Gambar 3. Proses Dublikasi Desain *Fashion*

Kelebihan *software* aplikasi CLO 3D ini karena mengimplementasikan sistem kerja *artificial intelligence* maka desainer dengan mudah dapat mengganti berbagai ukuran berdasarkan bentuk tubuh dari avatar yang sudah ada. Sehingga hanya memerlukan proses mendesain mengikuti bentuk tubuh dari avatar. Jika secara manual tentunya desainer hanya bisa menggambar secara dua dimensi di atas kertas saja. Selain itu kelebihan dari *software* aplikasi CLO 3D desainer dapat melakukan analisa dari bentuk dua dan tiga dimensi seperti pada Gambar 2.

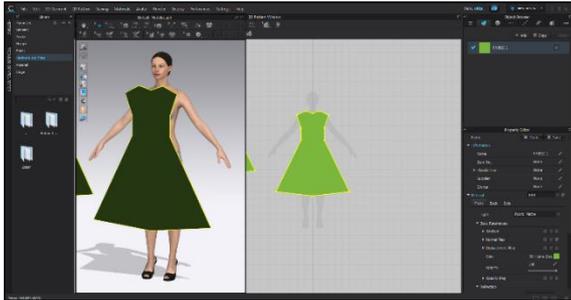
3.3 Menduplikasi Desain *Fashion*

Tahap ketiga setelah desain *fashion* dua dimensi dari satu bagian sudah berhasil dibuat, maka langkah selanjutnya yaitu menduplikasi bagian kiri atau kanan. Sehingga memiliki ukuran yang sama/presisi. Kelebihan dari *software* aplikasi CLO 3D desainer cukup membuat desain sebagian dari posisi kiri atau kanan saja. Ketika desain sudah berhasil diduplikasi maka desain dapat menganalisis hasilnya dengan bentuk penampang dua dan tiga dimensi. Seperti pada Gambar 3.

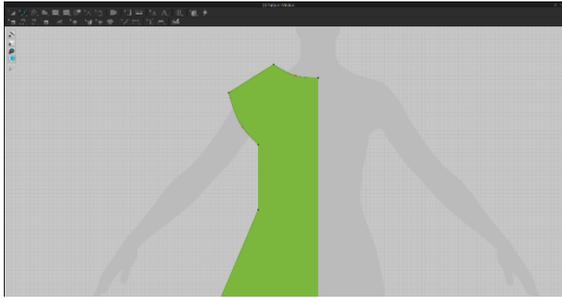
3.4 Memberi Warna Desain *Fashion*

Tahap keempat, setelah selesai membuat desain *fashion* secara lengkap dari posisi kiri dan kanan, maka selanjutnya yaitu memberikan efek warna pada desain tersebut. Jenis warna disesuaikan dengan kreatifitas pada masing-masing desainer. Tentunya dalam memilih warna berdasarkan rancangan awal desain yang sudah dibuat sebelumnya.

Selain memberikan warna, *software* aplikasi CLO 3D ini memiliki kelebihan yaitu dapat memasukkan berbagai jenis tekstur pada gambar-gambar yang ada.



Gambar 4. Pewarnaan Desain Fashion



Gambar 5. Penyempurnaan Bentuk Desain Fashion

Artinya bahwa desain *fashion* tersebut tidak hanya dapat diwarnai saja melainkan dapat diberikan efek tekstur jenis lainnya. Sehingga lebih nyata dan sesuai dengan rancangan desain.

3.5 Menyempurnakan Bentuk Desain Fashion

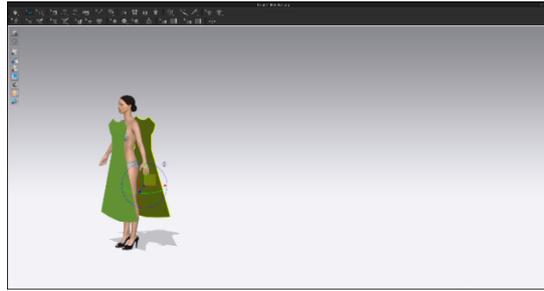
Tahap kelima, jika sudah selesai memberikan warna atau tekstur pada desain *fashion*, langkah selanjutnya yaitu menyempurnakan bentuk desain sesuai dengan bentuk tubuh avatar. Desainer akan menyempurnakan pada bagian pundak, dada, lengan, pinggul dan bagian lainnya. Sehingga hasilnya akan sesuai dengan tubuh avatar tersebut. Kelebihan dari *software* aplikasi CLO 3D ini desainer dengan bebas mengatur ulang ukuran desain *fashion* yang sebelumnya sudah dirancang.

3.6 Menduplikasi Desain Fashion

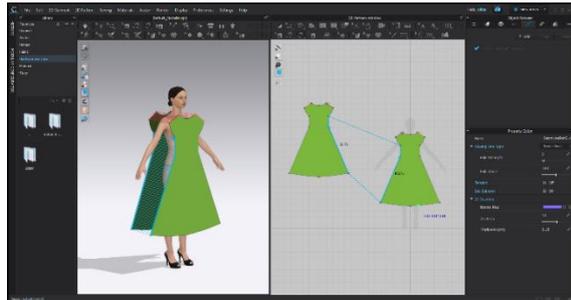
Tahap keenam, jika desainer merasa bahwa ukuran desain sudah sesuai dengan bentuk tubuh avatar, maka selanjutnya menduplikasi desain menjadi dua bagian yaitu depan dan belakang. Tujuannya agar ukuran desain menjadi sama/precisi antara depan dan belakang. Hal tersebut menjadi kelebihan dari *software* aplikasi CLO 3D, desainer tidak perlu membuat secara utuh, sehingga waktu proses pembuatan menjadi efektif dan efisien.

3.7 Menggabungkan Desain Fashion

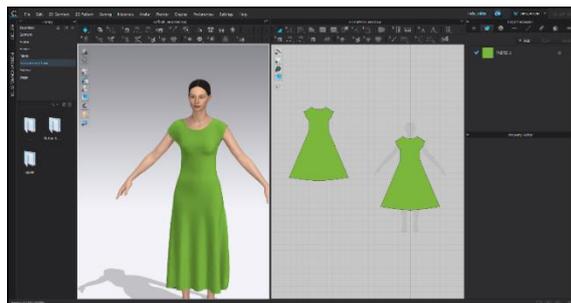
Tahap ketujuh, jika sudah selesai menduplikasi desain *fashion* pada posisi depan dan belakang, serta posisi desain sudah sesuai dengan tubuh avatar maka langkah selanjutnya yaitu menggabungkan kedua desain tersebut. Kelebihan dari *software* aplikasi CLO 3D ini desainer dapat menarik garis hubung antara desain bagian depan dengan belakang dari posisi avatar.



Gambar 6. Dublikasi Desain Fashion



Gambar 7. Menggabungkan Desain Fashion



Gambar 8. Proses Converting Desain Fashion

Desainer juga dapat menganalisis berdasarkan posisi dua dan tiga dimensi seperti pada Gambar 7.

3.8 Finishing Desain Fashion

Tahap kedelapan, jika sudah selesai menggabungkan desain, dengan menarik garis hubung antara desain bagian depan dengan belakang dari posisi avatar yaitu melakukan *finishing* dengan *menconverting* desain ke tubuh avatar pada Gambar 8. Pada proses ini *software* aplikasi CLO 3D menerapkan sistem kerja dari *artificial intelligence*. Desain dua dimensi dirubah menjadi tiga dimensi berdasarkan bentuk tubuh avatar yang ada sebelumnya. Hal tersebut menjadi kelebihan dari *software* aplikasi CLO 3D, karena desainer dapat menganalisis bagaimana hasil perancangan desain yang telah dibuatnya.

Menurut Wang & Liu (2020), proses pembuatan desain *fashion* dengan menggunakan *software* aplikasi CLO 3D terdiri dari sembilan tahap, diantaranya yaitu: (1) *Virtual garment fitting system*; (2) *Making CLO virtual clothing*; (3) *Mannequin building*; (4) *Import 2D pattern*; (5) *Arrange the 3D position of the sample*; (6) *Generate 3D samples*; (7) *Fabric processing and adjustment*;

Gambar 9. Desain *Fashion* Produk 1Gambar 10. Desain *Fashion* Produk 2Gambar 11. Desain *Fashion* Produk 3

(8) *Display the sample on the Web*; and (9) *Designers make adjustments according to user requirements*.

Berikut merupakan hasil pengembangan produk desain *fashion* dengan menggunakan *software* aplikasi CLO 3D, dengan prosedur dasar proses pembuatan yang sama.

Desain *fashion* memiliki hubungan yang erat dengan model busana. Desain *fashion* merupakan hasil rancangan atau pola yang diciptakan oleh manusia dari suatu proses pemikiran atau ide, rasa keindahan atau seni, dan mempunyai tujuan tertentu yang dituangkan dalam bentuk dua dimensi ataupun tiga dimensi, sehingga dapat diwujudkan dalam bentuk pakaian. Terdapat tiga metode dalam proses mendesain yaitu metode kerangka konseptual desain,

metode tiga tahap, dan metode *double diamond* model (Indarti, 2020). Jika dilihat dari perkembangan teknologi dalam mendesain busana, sangat erat kaitannya dengan jurusan merancang busana atau *fashion* desain.

Pada saat ini perkembangan teknologi khususnya pada komputer desain *fashion* sudah dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang memudahkan para desainer dengan leluasa dalam membuat desain *fashion* berbasis digital. Komputer dengan dilengkapi *software* aplikasi desain *fashion*, membantu desainer dapat lebih efektif dan efisien dalam proses mendesain, karena gambar yang salah dapat di edit kembali tanpa membutuhkan waktu lama serta hasilnya lebih optimal. Akan tetapi mendesain menggunakan komputer diperlukan keahlian khusus dan pengalaman penggunaan *software* aplikasi desain yang mendalam, khususnya mendesain dalam bentuk tiga dimensi.

Desain *fashion* merupakan salah satu bagian dari industri kreatif yang memiliki karakteristik berupa ciptaan desain dua dimensi dengan diwujudkan dalam suatu karya tiga dimensi untuk dipertunjukkan dan didistribusikan kepada konsumen sebagai sebuah produk desain *fashion* (Krismawan, 2021). Desain tiga dimensi adalah salah satu permodelan (*prototype*) dari suatu busana, sebagai tindak lanjut dari pembuatan desain busana. Permodelan ini seringkali digunakan sebagai master yang dipajang di suatu usaha butik/rumah mode, ataupun dapat dijadikan contoh, karena desain tiga dimensi dapat memvisualisasikan kondisi yang sesungguhnya dari suatu busana yang akan dibuat. Sesuai dengan namanya, maka desain tiga dimensi adalah gambar desain busana yang dibuat dalam format tiga dimensi, yaitu memiliki ukuran panjang, lebar dan ketebalan, sehingga gambar tersebut memiliki ukuran volume. Selain itu, penggunaan pencetakan tiga dimensi sudah umum di banyak industri, termasuk industri *fashion*.

***Artificial Intelligence* pada Aplikasi CLO 3D**

Berdasarkan hasil wawancara pengguna *software* aplikasi CLO 3D didapatkan hasil proses *artificial intelligence* pada *software* aplikasi CLO 3D terdapat pada beberapa bagian di dalam fitur. Diantaranya yaitu:

3.9 Pemilihan Avatar

Artificial intelligence pada *software* aplikasi CLO 3D memberikan kemudahan dalam menentukan desain model *fashion* (avatar) dalam bentuk tiga dimensi yang terdiri dari dua jenis *male* (laki-laki) serta *female* (perempuan) dengan dua golongan anak-anak dan dewasa. Avatar memberikan efektifitas dalam membuat desain *fashion* berdasarkan bentuk tubuh. Bentuk tubuh avatar dapat ditentukan berdasarkan rancangan konsep desainer. Postur tubuh avatar dapat dirubah berdasarkan ukuran badan seperti, lingkaran pinggang, lingkaran dada, tubuh, tangan, dan kaki.



Gambar 12. Avatar *Male* Pada Postur Anak



Gambar 13. Avatar *Female* Pada Postur Anak



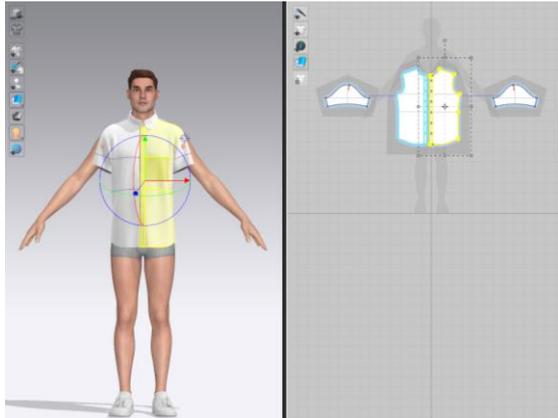
Gambar 14. Avatar *Male* Pada Postur Dewasa



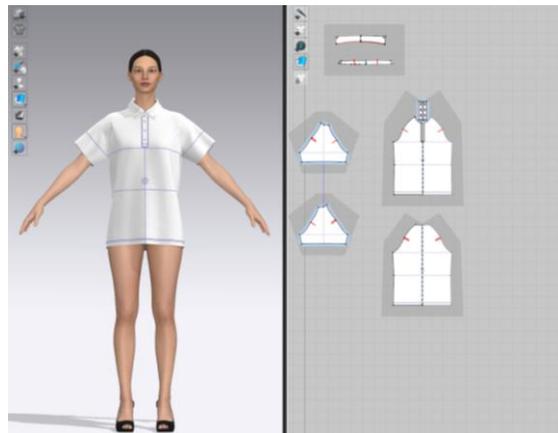
Gambar 15. Avatar *Female* Pada Postur Dewasa

3.10 Merubah Desain Dua Dimensi menjadi Tiga Dimensi

Pada *software* aplikasi CLO 3D memberikan kemudahan dalam mengubah desain dua dimensi menjadi tiga dimensi. Fitur dalam aplikasi tersebut memiliki teknologi *artificial intelligence* dalam *convert* desain *fashion* sesuai dengan bentuk avatar yang direncanakan sebelumnya.



Gambar 16. Desain Dua Dimensi Menjadi Tiga Dimensi



Gambar 17. Proses *Convert* Berdasarkan Tubuh Avatar

Artificial intelligence pada *software* aplikasi CLO 3D memberikan kemudahan dalam memberikan gambaran desain dua dimensi menjadi tiga dimensi. Hal tersebut memudahkan desainer dalam memberikan gambaran hasil desain secara nyata pada tubuh manusia. Selain itu jika tidak sesuai, maka desainer dapat merubah hasil rencananya dalam bagian dua dimensi, sedangkan bagian tiga dimensi akan menyesuaikan.

Berdasarkan diskripsi hasil wawancara tersebut, bahwa *software* aplikasi CLO 3D termasuk dalam jenis *artificial intelligence*, *machine learning*. Menurut Zahara et al. (2023) *artificial intelligence* teknologi kecerdasan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam berbagai bidang. Berdasarkan konsep tersebut maka *software* aplikasi CLO 3D termasuk dalam *artificial intelligence*. Pada aplikasi tersebut terdapat akurasi dalam mendesain bidang *fashion*. Selain itu, memiliki mekanisme sistem kerja dalam memberikan putusan untuk memprediksi visualisasi avatar berdasarkan masukan parameter nilai ukuran anggota tubuh. Selain itu, *software* aplikasi CLO 3D juga dapat memvisualisasikan desain dalam bentuk dua dan tiga dimensi berdasarkan hasil desain rancangan *fashion*.

Menurut Permana et al. (2023) *artificial intelligence* dapat meniru atau mereplikasi kemampuan kognitif manusia. Berdasarkan konsep tersebut *software* aplikasi CLO 3D dapat meniru

keterampilan mendesain manusia secara tiga dimensi. Berdasarkan teknologi *artificial intelligence*, *software* aplikasi CLO 3D termasuk dalam jenis, *expert systems*. Jenis *expert systems* berfokus pada kemampuan untuk menjawab pertanyaan atau permasalahan dalam bidang tertentu. Permasalahan pada bidang *fashion* salah satunya yaitu bagaimana cara mengefektifkan proses mendesain. Penggunaan perangkat teknologi informasi dapat mempermudah desainer dalam merancang desain *fashion* dalam bentuk dua atau tiga dimensi dengan bantuan *virtual model*.

Berdasarkan fungsi *artificial intelligence*, *software* aplikasi CLO 3D termasuk dalam jenis, *reactive machines*. Jenis *reactive machines* teknologi yang hanya memiliki kemampuan menerima data *input* tanpa proses menyimpan untuk digunakan pada proses selanjutnya. *Artificial intelligence* jenis tersebut hanya bekerja berdasarkan algoritma yang sudah diprogramkan dan hanya dapat merespon berdasarkan input yang diterima. *Artificial intelligence* jenis ini tidak dapat beroperasi dari waktu ke waktu karena tidak memiliki kemampuan untuk menyimpan data yang diterima sebelumnya.

Berdasarkan kemampuannya *artificial intelligence*, *software* aplikasi CLO 3D termasuk dalam jenis, *narrow (artificial intelligence lemah)*. Hanya dapat melakukan kegiatan atau menyelesaikan masalah tertentu dengan cara yang terukur dan bisa diulang serta memiliki kemampuan yang terbatas. *Software* aplikasi CLO 3D hanya dapat mengeksekusi berdasarkan data yang dimasukkan (*input*). Data yang masuk pada sistem akan digunakan sebagai parameter dalam menentukan bentuk visual dari jenis avatar yang akan menjadi model *virtual*. Selain itu, data digunakan untuk menentukan desain *fashion* dua dan tiga dimensi yang dirancangnya.

4. KESIMPULAN

Penggunaan teknologi berbasis *artificial intelligence* menjadi prioritas utama industri, karena tuntutan efektifitas produksi. Industri desain *fashion* berupaya mengefektifkan proses produksi desain berbasis digital menggunakan *software* aplikasi berbasis *artificial intelligence*. *Software* aplikasi CLO 3D merupakan salah satu *software* yang dapat memvisualisasikan desain *fashion* dalam bentuk *virtual reality* dengan menggunakan konsep kerja *artificial intelligence*.

Prosedur pembuatan desain *fashion* menggunakan *software* aplikasi CLO 3D terdiri dari delapan tahap. Konsep kerja *artificial intelligence* terdapat pada tahap pertama dan delapan. Tahap pertama dapat membuat avatar berbasis *virtual reality* dengan menentukan spesifikasi ketentuan bentuk tubuh yang diinginkan. Tahap delapan membuat dan mengubah desain *fashion* dua dimensi menjadi tiga dimensi berdasarkan pola tubuh avatar yang sebelumnya sudah dibuat. *Software* aplikasi CLO 3D menerapkan konsep kerja *artificial intelligence* sehingga

mempermudah dalam membuat desain *fashion* dalam bentuk *virtual reality* dan memberikan efektifitas waktu proses pembuatannya.

DAFTAR PUSTAKA

- AZIZAH, A. A., & PUTRI, O. A., 2022. Pendekatan Analisis Kualitatif Manajemen Pengetahuan. *Al-Muraqabah: Journal of Management and Sharia Business*, 2(1), pp.107-125. <https://jurnalfebi.iainkediri.ac.id/index.php/muraqabah/article/view/192>
- CAO, Y., & WANG, S., 2023. Research on the application of CLO3D technology in the structure design of national costume. *Advances in Economics and Management Research*, 6(1), pp.158-158. <https://madison-proceedings.com/index.php/aemr/article/view/1223>
- CHAN, I., AU, J., HO, C., & LAM, J., 2021. Creation of 3D printed fashion prototype with multi-coloured texture: a practice-based approach. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 14(1), pp.78-90. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17543266.2020.1861342>
- EL-NEWASHY, R., & EL-SAYED, H., 2022. Adopting CLO3D Simulation System for Evaluation of Fitting and Stretch-Ability of Selected Bio-Treated Knitted Polyester/Lycra Fabrics. *Journal of Heliyon is an all-science*, 1(1), pp.1-18. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4074494
- EL-NEWASHY, R., & ZAKARIA EL-SAYED, H. E. D., 2022. Evaluation and CLO3D Simulation of Some Characteristics of Bio-treated Knitted Polyester/Lycra Fabrics. *Egyptian Journal of Chemistry*, 65(8), pp.779-789. https://ejchem.journals.ekb.eg/?_action=article&kw=356293&_kw=CLO3D
- HANYFAH, S., FERNANDES, G. R., & BUDIARSO, I., 2022. Penerapan metode kualitatif deskriptif untuk aplikasi pengolahan data pelanggan pada car wash. *In Semnas Ristek Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi*, 6(1), pp.339-344. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/semnasristek/article/view/5697>
- HUANG, S., & HUANG, L. 2022. CLO3D-based 3D virtual fitting technology of down jacket and simulation research on dynamic effect of cloth. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 1(1), pp.1-11. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2022/5835026>
- INDARTI, I., 2020. Metode Proses Desain dalam Penciptaan Produk Fashion dan Tekstil. *BAJU: Journal of Fashion and Textile Design Unesa*, 1(2), pp.128-137.

- <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/baju/article/view/37340>
- KHAFAJI, S. H. A., 2022. Employment of the Programs (3DS Max & Marvelous Designer) in Draping the Pleats on the Mannequin. *Era Journal for Humanities and Sociology*, 4(1), pp.200-228.
<https://www.ejhas.com/index.php/ejhas/article/view/215>
- KRISMAWAN, D. A., 2021. Fast Fashion Dalam Konteks Hak Kekayaan Intelektual (Urgensi Perlindungan Hukum Karya Desain Fashion Sebagai Bagian Ekonomi Kreatif). *Jurnal Legislasi Indonesia*, 18(2), pp.282-295.
<https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/2098429>
- LEE, J. H., YANG, E. K., LEE, E. J., MIN, S. Y., SUN, Z. Y., & XUE, B. J., 2021. The use of VR for collaborative exploration and enhancing creativity in fashion design education. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 14(1), pp.48-57.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17543266.2020.1858350>
- LESTARI, A. S., & KHARNOLIS, E. M., 2020. Penerapan Aplikasi Hexagon Tiga Dimensi Pada Busana Pesta Malam. *BAJU: Journal of Fashion and Textile Design Unesa*, 1(1), pp.20-27.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/baju/article/view/35870>
- MANURUNG, K., 2022. Mencermati Penggunaan Metode Kualitatif Di Lingkungan Sekolah Tinggi Teologi. *Filadelfia: Jurnal Teologi Dan Pendidikan Kristen*, 3(1), pp.285-300.
<https://sttimanuelpacet.ac.id/e-journal/index.php/filadelfia/article/view/48>
- NGUYEN, M., H., T., & NGUYEN, M., T., 2022. The design, simulation, and adjustment of the Vietnam men's Ao dai on the CLO3D software. *BOHR International Journal of Smart Computing and Information Technology (BIJSCIT)*, 3(1), pp.50-56.
<https://journals.bohrpub.com/index.php/bijscit/article/view/281>
- NOBILE, T. H., NORIS, A., KALBASKA, N., & CANTONI, L., 2021. A review of digital fashion research: before and beyond communication and marketing. *International journal of fashion design, technology and education*, 14(3), pp.293-301.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17543266.2021.1931476>
- NUGRAHA, H. D., PONIMAN, D., KENCANASARI, R. V., MAOSUL, A., & RUSYDI, M. I., 2020. Meta-Analisis Model Pembelajaran Vokasi dalam Kondisi Covid-19. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(2), pp.83-94.
- <https://journal.uny.ac.id/index.php/dynamika/article/view/34779>
- NUGROHO, S. A., HADI, A. P., PRIYADI, A., & PUJIASTUTI, E. K., 2023. Peragaan Busana Virtual Sebagai Sarana Promosi Di Obeda Boutique Salatiga. *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia*, 2(2), pp.38-51.
<https://ejournal.stietrianandra.ac.id/index.php/jupikom/article/view/1713>
- NURSARI, F., & HERVIANTI, D. F., 2017. Potensi Penerapan Konsep Zero Waste Pada Busana Tradisional Studi Kasus: Kimono. *Jurnal Rupa*, 2(1), pp.67-75.
<https://journals.telkomuniversity.ac.id/rupa/article/view/754>
- PERMANA, A. A., DARMAWAN, R., SAPUTRI, F. R., HARTO, B., AL-HAKIM, R. R., WIJAYANTI, R. R., ... & RUKMANA, A. Y. (2023). *Artificial Intelligence Marketing*. Padang: Global Eksekutif Teknologi.
https://www.researchgate.net/profile/Budi-Harto/publication/373043823_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_MARKETING/links/64d522131290c33cce86a43f/ARTIFICIAL-INTELLIGENCE-MARKETING.pdf
- PUTRI, N. A., 2016. Desain Strategi Pemasaran Online Pada Fullus Fashion Melalui Evaluasi Benchmarking. *Jurnal Performa: Jurnal Manajemen dan Start-up Bisnis*, 1(1), pp.118-127.
<https://journal.uc.ac.id/index.php/performa/article/view/105>
- SATRINIA, D., FIRMAN, R. R., & FITRIATI, T. N., 2023. Potensi Artificial Intelligence dalam Dunia Kreativitas Desain. *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, 5(1), pp.159-168.
https://ejournal.akademitelkom.ac.id/j_ict/index.php/j_ict/article/view/164
- STARKEY, S., ALOTAIBI, S., STRIEBEL, H., TEJEDA, J., FRANCISCO, K., & RUDOLPH, N., 2021. Fashion inspiration and technology: virtual reality in an experimental apparel design classroom. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 14(1), pp.12-20.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17543266.2020.1844807>
- VRLJANAC, M., ŠIKMAN, K., SIMIĆ, M., NAUMOVIĆ, T., & DESPOTOVIĆ-ZRAKIĆ, M., 2023. Application of 3D Modeling in the Fashion Industry. *In E-business technologies conference proceedings*, 3(1), pp.176-184.
<https://ebt.rs/journals/index.php/conf-proc/article/view/172>
- Wang X., Li, Y., & Wang X., 2021. A study of replication of Qing Dynasty dragon robes based on CLO3D technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1(1), pp.1-6.

- <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1986/1/012069/meta>
- WANG, Y. X., & LIU, Z. D., 2020. Virtual clothing display platform based on CLO3D and evaluation of fit. *Journal of Fiber Bioengineering and Informatics*, 13(1), pp.37-49. https://global-sci.org/intro/article_detail/jfbi/16245.html
- ZAHARA, S. L., AZKIA, Z. U., & CHUSNI, M. M. (2023). Implementasi Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Bidang Pendidikan, *Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan (JPSP)*, 3(1), pp.15-20. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/3426637>

Halaman ini sengaja dikosongkan