

Kamar Ganti Virtual: Retail Berkelanjutan di Era Big Data

by Luri Renaningtyas

Submission date: 03-Aug-2023 11:45AM (UTC+0700)

Submission ID: 2140698608

File name: 25647-Article_Text-41625-1-2-20230114.docx (2.71M)

Word count: 4325

Character count: 26848

Kamar Ganti Virtual: Retail berkelanjutan di Era Big Data

¹ Luri Renaningtyas¹, Dibya Adipranata Hody²,

1. Desain Komunikasi Visual, Fakultas Humaniora dan Industri Kreatif, Universitas Kristen Petra,

Siwalankerto 121-131, Surabaya,

2. Desain Fashion dan Tekstil, Fakultas Humaniora dan Industri Kreatif, Universitas Kristen Petra

Siwalankerto 121-131, Surabaya

Email: cocolatos@petra.ac.id

Abstrak

Sejak pandemi penggunaan teknologi dalam setiap aspek kehidupan meningkat, dengan bantuan teknologi semua dapat diperoleh dengan cepat dan instan. Belanja dilakukan secara remote, termasuk belanja fashion. Retail bergeser dari bangunan fisik di mal menjadi antarmuka di genggamannya handphone konsumen. Konsumen tidak perlu datang dan mencoba pakaian yang dibeli. Di Tokopedia atau Shopee platform belanja online terbesar di Indonesia, segera setelah konsumen memilih pakaian mana yang disukai berdasarkan foto produk yang ditampilkan, konsumen dapat langsung membelinya. Lebih jauh lagi ada aplikasi *Virtual Try on* (VTO) seperti Browzwear dan Lalaland memungkinkan konsumen mencoba langsung baju yang akan dibeli. Penelitian ini memberikan gambaran kepada pelaku fashion bisnis, akademisi, dan peneliti tentang bagaimana Fashion retail mengkomunikasikan produknya kepada konsumennya dengan memanfaatkan *Augmented Reality* (AR)/*Machine Learning* (ML)/*Computer Vision* (CV) di era *big data* menggunakan dataset yang terdiri dari ribuan atau jutaan foto. Hal ini membuat proses produksi dan konsumsinya lebih cepat dan lebih hemat, sehingga implementasi AI juga dapat dipandang sebagai salah satu alternatif yang berkelanjutan. Metode penelitian terdiri dari dua tahap, pertama yaitu dengan analisis jurnal-jurnal sains komputer serta investigasi aplikasi-aplikasi AR seperti Zero 10 dan software 3D seperti CLO atau Browzwear, dikaitkan dengan isu berkelanjutan dengan tujuan untuk mengidentifikasi cara kerja *Virtual try-on*. Tahap selanjutnya dilakukan analisis terhadap cara kerja VTO dari perspektif komunikasi brand terhadap konsumen, agar dapat mendeskripsikan seperti apa retail berkelanjutan di era *big data*.

Kata kunci: *Virtual try-On*, Fashion retail, AI, AR, Keberlanjutan.

Abstract

⁶ *Virtual Try-On : Sustainable Retail in the Age of Big Data.*

⁴ In the wake of Covid-19 pandemic, the use of technology in every aspect of life has increased, with the help of technology everything can be obtained quickly and instantly. Shopping is done remotely, including fashion shopping. Retail is shifting from a physical building in a mall to an interface in the hands of mobile consumers. Consumers do not need to come and try the clothes they buy. On Tokopedia or Zalora for example, as soon as consumers choose which clothes they like based upon the product photos displayed, consumers can immediately buy them. Furthermore, there are *Virtual Try on* (VTO) applications which allow consumers to try on the clothes they are about to buy. This research provides an overview to fashion business, academics, and researchers on how Fashion Retail communicates its products to consumers by utilizing *Augmented Reality* (AR)/*Machine Learning* (ML)/*Computer Vision* (CV) in the big data era using a dataset consisting of thousands of or million of photos. This makes the process of production and consumption faster and more economical, so that the implementation of AI can also be seen as a sustainable alternative. The research method consists of two stages, the first is by analyzing computer science journals and investigating AR applications such as Zero 10 and 3D software such as CLO or Browzwear, associated with sustainability issues to identify how VTO works. Secondly is to analyze its immersiveness from the perspective of brand communication, in order to depict vividly what sustainable retail looks like in the era of big data.

Keywords: *Virtual try-on*, Fashion retail, Fashion retail, AI, AR, Sustainable.

Pendahuluan

Industri fashion sebagai salah satu penyumbang limbah terbesar bagi bumi. Dampak lingkungan yang diakibatkan oleh industri fashion sangat tinggi,

dikarenakan selama proses produksi, pada tahap pencelupan, pengeringan dan *finishing*, menggunakan produk kimia dan sumber daya alam secara intensif. Penggunaan serat alam, seperti kapas, dan wol membutuhkan air dan pestisida dalam jumlah besar, sedangkan serat sintetis diekstraksi dari sumber daya yang tidak terbarukan dan membutuhkan energi yang cukup besar untuk diproduksi. Selain itu di skala global industri mode, Supply Chain Management (SCM) membuat perusahaan fashion semakin bergantung pada pihak supplier lain. Di mana untuk memproduksi produk mereka, perusahaan-perusahaan ini menggunakan bahan baku serat dan kulit yang seringkali bersumber dari lokasi yang jauh atau untuk kegiatan produksinya seperti penggilingan, pencelupan, penenunan, *finishing*, memotong dan menjahit dapat dikerjakan oleh pemasok atau produsen lainnya dari berbagai tempat yang tersebar di seluruh dunia. Demikian halnya dengan distribusi produk dari negara-negara dengan biaya murah ke konsumen di Eropa, Amerika, bahkan Asia. Semua hal tadi meninggalkan jejak karbon yang diakibatkan oleh transportasi. (Caniato, 2012), karenanya untuk mengurangi hal tersebut industri fashion akhir-akhir ini perlahan mengubah strategi SCM menjadi Circular Supply Chain atau dengan memanfaatkan teknologi (Chan et al., 2022)

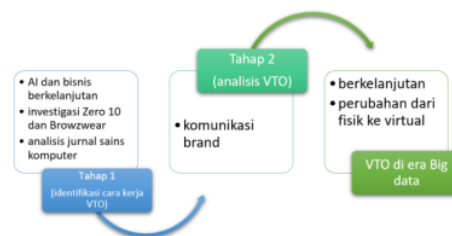
Revolusi industri 4.0 meningkatkan penggunaan teknologi dalam setiap aspek kehidupan. Melalui bantuan teknologi semua dapat diperoleh dengan cepat dan instan. Seolah menjadi kenyataan dari 'kota digital' yang dideskripsikan oleh Yasraf (Pilliang, 2011), belanja dilakukan dengan jarak jauh tanpa bersentuhan atau hadir secara fisik, termasuk belanja fashion. Adalah retail yang sebelumnya berbentuk bangunan berdimensi ruang fisik di mal menjadi ruang virtual antarmuka di genggam tangan konsumen. Konsumen tidak perlu datang dan mencoba pakaian yang hendak dibeli. Misalnya di Tokopedia atau Shopee, platform belanja online terbesar di Indonesia, konsumen akan memilih pakaian mana yang disukai berdasarkan foto produk yang ditampilkan saat itu juga. Setelah itu konsumen dapat langsung membelinya melalui *e-banking* atau *e-money* dan barang akan dikirim ke rumah konsumen melalui kurir, namun karena konsumen tidak mengenakan barangnya, sering kali terjadi salah ukuran atau model baju yang tidak pas ketika dipakai. Ada aplikasi *Virtual Try-on* (VTO) atau kamar ganti virtual seperti Trendage dan Lalaland yang memungkinkan konsumen mengenakan baju yang akan dibeli, meskipun secara virtual. Bahkan kini, tidak hanya menjual produk jadi secara fisik, retail fashion juga menawarkan *apparel* virtual atau disebut dengan aset digital di dunia *metaverse* melalui aplikasi AR seperti 'Zero10'

Hal ini menarik dibahas lebih lanjut karena implementasi Ai dapat menjadi salah satu pilihan yang

berkelanjutan bagi industri fashion. Fashion retail memanfaatkan AR/ML/CV di era *big data* menggunakan dataset (Liu, 2016) yang terdiri dari jutaan foto, membuat lebih cepat dan lebih hemat, sehingga dapat berkelanjutan. Sayangnya pembahasan tentang bagaimana prosesnya dan seperti apa cara kerjanya dalam penelitian-penelitian sains komputer tidak mudah dimengerti khalayak luas. Di antaranya cara kerja ML dalam mengenali object (Bossard dkk., 2012), bagaimana ML menganalisa dan memprediksi data-data visual (Al-Halah, Z., & Grauman, K., 2020), bagaimana ML dapat mengestimasi ukuran dan bentuk tubuh (Choutas dkk., 2022) untuk rekomendasi fashion (Chen dkk., 2012), serta *rendering* ulang dari satu gambar ke gambar lainnya dengan pose yang berbeda, bahkan dari gambar diam ke gambar bergerak atau dapat berupa aplikasi game AR (Sarkar dkk., 2020). Oleh karena itu penelitian ini memberikan gambaran sederhana cara kerja AI dalam industri Fashion dari sisi komunikasi brand, bagaimana teknologi tersebut mengubah wajah retail di era *big data* menggunakan studi kasus VTO

2 Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan dua tahap, tahap pertama yaitu dengan menganalisis jurnal-jurnal sains komputer dan menginvestigasi aplikasi-aplikasi AR seperti Zero 10 dan software 3D seperti CLO atau Browzwear dikaitkan dengan isu berkelanjutan. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi cara kerja VTO. Tahap 2 dilakukan analisis cara kerja VTO dengan mempertimbangkan aspek komunikasi brand terhadap konsumen, sehingga didapatkan deskripsi seperti apa retail berkelanjutan di era big data.



Gambar 1. Alur penelitian

Pembahasan

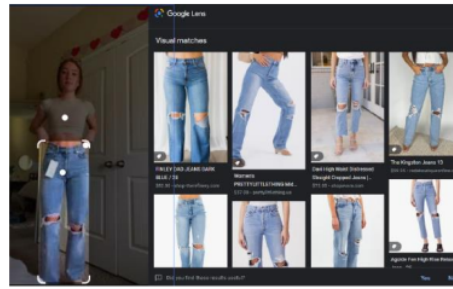
Ai, Big Data dan Deep Fashion



Sumber: Contoh foto-foto data set Deep Fashion diadaptasi dari Ziwei Liu.

Gambar 1. Contoh prinsip kerja alur input dan output pada ML.

Istilah AI, CV, ML dan Deep Learning sering dianggap mempunyai arti yang sama, padahal masing-masing istilah ini mempunyai arti yang berbeda. Cara kerja AI atau Artificial Intelligence meniru cara kerja otak manusia di mana ML (Machine Learning) dan DL (Deep Learning) terdapat di dalamnya (Luce, 2018). ML memiliki kemampuan untuk menghasilkan sesuatu (output) melalui latihan dengan inputan informasi data. ML dalam tahap ini disebut 'model', sedangkan DL membutuhkan banyak data (big data) yang digunakan dalam melatih model untuk dapat menganalisis, contohnya Deep Fashion (Liu, 2016). Liu membangun arsitektur data set yang terdiri dari ribuan foto yang sudah dianotasi. CV atau *computer vision* adalah ML yang menggunakan DL untuk menganalisis data visual. Ada 3 jenis ML yaitu *supervised*, *unsupervised* yang biasa digunakan untuk *object detection*, analisis dan *prediction*. Serta *reinforcement learning* yang aplikasinya banyak ditemukan di robot *vacuum cleaner* atau mobil otomatis. CV umum digunakan dalam fashion industri karena dapat melakukan analisis data visual dengan metode algoritma. Cara CV melihat data visual berbeda dengan manusia, sebuah foto misalnya dilihat sebagai susunan pola dari angka-angka algoritmis. Seperti yang ditulis Jia (Jia dkk., 2018) pada gambar 1 di atas, model dapat mengenali objek dalam foto fashion, apakah objek tersebut *skinny jeans* atau bukan, karena model menerima *input* berupa kumpulan data disebut data set yang sudah diberi anotasi (warna biru). Anotasinya adalah bahwa *skinny jeans* memiliki ciri; berbentuk celana panjang, terbuat dari denim, potongannya pas di tubuh, dsb. Ciri khas ini berbeda dibandingkan dengan celana pendek, baju panjang atau kaos flora. Model yang menerima inputan ini kemudian diujicobakan untuk mendeteksi objek spesifik pada sampel survei. Hasilnya model dapat mendeteksi bahwa objek tersebut adalah *skinny jeans* (warna hijau). Seluruh proses ini disebut pembelajaran mesin.

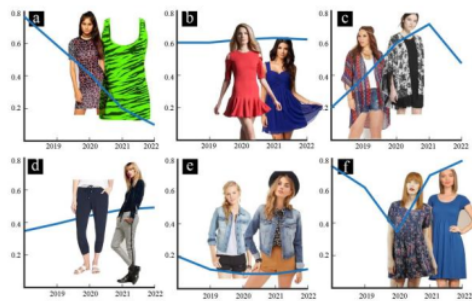


Sumber: Google.

Gambar 2. Contoh object detection pencarian visual pada Google Lens.

Bossard mengembangkan model yang dapat mendeteksi sebuah objek dalam foto berdasarkan luas, rasio panjang, lebar atau area tubuh bagian atas dan bawah (Bossard dkk., 2012). Model juga mampu menghitung seberapa akurasi prediksinya. Kualitas gambar yang baik tentu akan meningkatkan tingkat akurasi model dalam mendeteksi suatu objek, dibandingkan dengan foto beresolusi rendah. Seperti fitur Google lens pada gambar 2 di atas. Model lainnya untuk mendeteksi objek pada foto fashion yaitu dengan 'SHAPY', Choutas menggabungkan deskripsi semantik untuk menambahkan anotasi ke avatar 3D sesuai dengan bentuk tubuh seperti bentuk 'buah pir', 'berotot', atau 'tinggi semampai' agar didapatkan deskripsi objek secara lebih detail, seringkali dalam foto subyek mengenakan pakaian yang menutupi bentuk tubuhnya, sehingga menyulitkan untuk mendeteksi dengan detail (Choutas dkk., 2022). ML seperti VITON, CP-VTON atau VTNFP dapat mentransfer visualisasi garmen ke foto seseorang (Gu dkk., 2020) atau bahkan ke gambar yang bergerak (Sarkar dkk., 2020), di mana salah satu implementasinya adalah VTO. Model VTNFP menghasilkan visualisasi yang lebih realistis dengan menampilkan tekstur pakaian dan fitur tubuh (Yu dkk., 2019).

Selanjutnya, kemampuan dasar ML dalam mendeteksi obyek tersebut dikembangkan Al Halah (Al-Halah, Z., & Grauman, K., 2020) menjadi semakin kompleks, seperti memberikan prediksi dan merekomendasikan. Prediksi yang dilakukan oleh model yang disebut Al-Halah sebagai *style dynamic* dapat membaca gaya yang muncul dari waktu ke waktu; mana gaya yang sedang populer, dan mana yang mulai ditinggalkan.

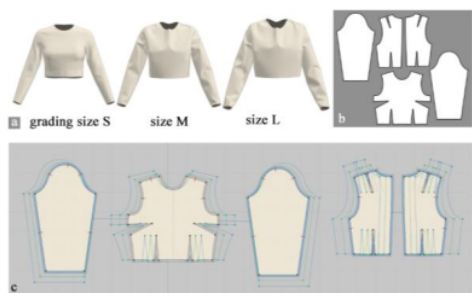


Sumber gambar: Deep Fashion.

Gambar 3. Simulasi hasil analisis siklus style fashion dan prediksi trend dari Ai. Diadaptasi dari penelitian Ziad Al Halah. Ai menampilkan data tentang gaya tertentu dari waktu ke waktu, gaya mana yang sudah ketinggalan zaman (a), klasik (b), mulai turun (c), sedang tren (d), tidak populer (e), atau (f) gaya yang muncul kembali.

Investigasi Software atau aplikasi 3D

VTO seperti *Trendage* menawarkan fitur 'complete the look' dan 'product tagging'. *Trendage* menggunakan AI untuk memvisualisasikan berbagai macam jenis baju yang ditawarkan retail kepada pengguna. *Trendage* memanfaatkan *big data* dan ML dalam mensintesis dan merekomendasikan gambar avatar dengan padu padan outfit yang dapat dipilih oleh pengguna secara otomatis. *Trendage* digunakan oleh retail dan brand untuk meningkatkan pemasaran (cross selling), termasuk dengan fitur *product tagging*. Di Indonesia fitur ini banyak ditemukan di marketplace seperti Tokopedia atau Zalora. Sembari berbelanja, konsumen juga akan disuguhkan dengan produk-produk rekomendasi lainnya.



Sumber: Luri Renaningtyas

Gambar 4. (a-c) pola dasar, format cetak ploter 1:1 dan grading dengan CLO.

Lain lagi dengan CLO3D atau Browzwear. CLO adalah software yang mensimulasikan proses jahit dengan avatar (gambar 4), menghasilkan purwarupa digital yang menggantikan *toile à patron* dan memangkas waktu dan biaya proses produksinya.

Diawali dengan membuat pola jahit, mengaplikasikan pola tersebut ke dalam ukuran S, M, L atau grading size, dan otomatisasi cetak pola tadi pada kain langsung untuk diproses potong pola seperti pada gambar 4. Serupa dengan itu Browzwear juga memfasilitasi perusahaan pakaian untuk membuat sampel digital yang nyata dan lebih presisi, seperti visualisasi jenis bahan kain dan bagaimana ketika dikenakan di tubuh. Dikutip dari situs resminya, Browzwear dapat menghubungkan purwarupa digital ke aplikasi visualisasi yang terintegrasi langsung ke situs *eCommerce* sebuah brand atau perusahaan fashion, sehingga memberikan pengalaman belanja online yang imersif, serta meningkatkan kepercayaan konsumennya.



Sumber: Dokumentasi Dibya Hodi.

Gambar 4. Simulasi garmen dengan CLO dan hasil jahit baju fisik rancangan Dibya Hodi.

Vikesh Shah sebagai pendiri dari Metail, menjelaskan bahwa aplikasi visualisasi seperti EcoShot dari Metail, menggunakan teknologi AR (Augmented Reality) untuk 'menempelkan' garmen 3D ke *scanatar* berupa foto hasil pindai bentuk tubuh (Shah, 2022). Teknologi ini memindai tubuh fisik saat model berpose untuk pemotretan koleksi baju, sehingga didapat hasil pindai berupa avatar 3D atau *scanatar*, di mana bentuk dan ukurannya presisi dengan model tersebut. EcoShot mampu menyediakan bank data di *cloud* dengan berbagai macam *scanatar* yang dapat dipilih sesuai dengan citra brand. Selanjutnya dengan bantuan software seperti Browzwear atau CLO, garmen 3D dari koleksi baju bisa disimulasikan menempel pada *scanatar*. Langkah terakhir yaitu dengan melakukan *rendering* pada simulasi garmennya untuk kemudian ditempel pada model dalam foto fisik di awal pemotretan sehingga terlihat seolah nyata dan realistis.

Teknologi ini pada akhirnya membantu desainer terhindar dari menunggu waktu terlalu lama untuk pembuatan sampel fisik. Misalnya ketika melakukan pemotretan produk; membuat janji dengan model, dengan fotografer, proses mengambil gambar, dan proses menyunting gambar. Atau ketika membuat purwarupa garmen; riset dan survei bahan kain, pembuatan pola jahit, potong pola hingga proses *draping* di manekin. Teknologi tersebut juga mempercepat proses pembuatan sampel produk langsung ke konsumen, seperti pada studi kasus brand sepatu Puma yang dikutip dari website resmi Browzwear. Konsep augmented reality ini bisa juga diimplementasikan ke dalam *game* VTO, contohnya Zero 10. Dikutip dari website resminya, Zero 10 memadukan teknologi CV dan grafis komputer untuk menyederhanakan proses produksi garmen digital. Aplikasi ini juga berkolaborasi dengan brand atau retail fashion untuk meningkatkan brand awareness konsumen serta pengalaman berbelanja mereka dalam visi ke depan di mana retail fashion menjadi *hybrid*. Pengalaman berbelanja tidak lagi secara fisik namun bisa juga secara digital. Beberapa teknologi AI yang diimplementasikan dalam aplikasi ini adalah 3D *Body Tracker*; memprediksi pergerakan objek dan bentuk tubuh menggunakan kamera RGB (Red Green Blue), *Segmentation*: pada saat mengenali sebuah objek, AI membaginya menjadi segmen-segmen sehingga menjadi lebih akurat dan detail dalam mendefinisikan dan menganalisis objeknya, menghasilkan efek visual yang detail dan lebih baik. *Cloth Simulation*; mereplikasi interaksi fabrik ketika dikenakan tubuh, sehingga menciptakan visualisasi yang nampak hidup dan nyata, serta *Converter*; teknologi yang dapat mengkonversi desain garmen 3D ke dalam platform Zero10.

Ai dan bisnis fashion yang berkelanjutan

Menurut Khakurel, pada dasarnya kemampuan mendeteksi, menganalisis dan mensintesis yang dimiliki AI mirip seperti manusia, namun AI dapat melakukannya dengan lebih cepat terhadap data set yang lebih banyak (big data). Semakin banyak data, maka semakin jelas dan objektif hasilnya, sehingga lebih akurat (Khakurel et al., 2018). Brand tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk jasa riset konsumennya. VTO retail dapat memprediksi selera konsumen, sebagai acuan untuk desain koleksi selanjutnya. Kemampuan prediksi ini mencegah terjadinya over produksi atau bahkan kurang produksi yang merugikan retail seperti yang dijelaskan Luce. Limbah over produksi dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan dan menghasilkan banyak jejak karbon (Luce, 2018).



Sumber: Vikesh Shah.

Gambar 5. Pakaian 3D PUMA dirancang dengan EcoShot, Browzwear & Metail. Visualisasi milik Lisa Eriksson dengan software yang sama.



Sumber: Luri Renaningtyas.

Gambar 6. Hasil foto dari Zero 10.

<https://zero10.app/>

kamar Ganti Virtual dan Wajah Retail di Era Big Data

Berdasarkan rangkuman tentang penjelasan cara kerja AI dari jurnal-jurnal sains komputer dan investigasi aplikasi-aplikasi AR di atas, dapat digambarkan seperti apa kamar ganti virtual atau VTO. Pada saat konsumen berada di toko, ada cermin besar dengan aplikasi AR yang menampilkan pakaian 3D menempel di tubuhnya seolah-olah konsumen sedang mengenakannya. Pakaian virtual tersebut dapat menyesuaikan bentuk tubuh, bahkan ketika sedang bergerak seperti model SHAPY atau yang dikembangkan oleh Krispandu.

Pada saat yang sama ada AI yang akan mengekstrak data visual dari konsumen, brand bisa menggunakan data-data tersebut untuk memasarkan produk mereka dalam stok yang tersedia di toko. Cara pemasaran baru ini dengan mudah mengajak konsumen untuk melakukan pembelian, contohnya Amazon *Echo Look*. Data visual ini sebagai data historikal yang memetakan selera pasar dari waktu ke waktu seperti prediksi dan rekomendasi model AI-Halah pada gambar 3. Di Indonesia, fitur ini banyak ditemukan di marketplace seperti Tokopedia atau Zalora. Sembari berbelanja, konsumen juga akan disuguhkan dengan produk-produk rekomendasi lainnya. Misalnya satu konsumen yang tadinya berniat membeli atasan, ketika ada rekomendasi produk lainnya muncul, konsumen jadi tertarik untuk membeli rok, tas atau produk pelengkap yang ditawarkan atau disebut dengan *cross selling*.

Jika ditarik ke belakang, keberadaan VTO atau kamar ganti ini jauh berbeda dengan retail sebelumnya. Retail awalnya berupa bangunan fisik yang terletak di pusat-pusat perbelanjaan. Proses produksi untuk sampai ke konsumen memakan waktu yang lama. Konsumen pergi ke lokasi, memilih pakaian yang hendak dibeli dengan mencobanya dulu di bilik kamar ganti. Konsumen melihat pakaian yang dikenakan dan meraba bahan kainnya, apakah desainnya terlihat cocok? Apakah bahannya nyaman dan jatuhnya pas di tubuh? Hal-hal tersebut yang menentukan keputusan pembelian. Vikesh Shah menceritakan perkembangan retail kemudian bergeser ke belanja online, di mana pada waktu itu di tahun 2000-an brand Yoox and Net-A-Porter menjual produk *apparel* secara online, hal ini membuat banyak orang meragukan apakah memungkinkan konsumen tertarik membeli *apparel* mewah yang ditawarkan hanya dengan melihat fotonya saja tanpa meraba dan melihatnya secara langsung. Pada akhirnya Yoox Net-A-Porter mampu menjadi salah satu *e-commerce* berpengaruh dan menghasilkan keuntungan hingga miliaran Euro per tahun, menurut Vikesh. Terbukti sekarang terutama sejak pandemi sebagian besar masyarakat lebih nyaman berbelanja melalui *e-commerce* seperti Tokopedia atau Zalora.

Meskipun demikian, dengan perkembangan teknologi digital yang pesat, kecepatan menjadi suatu keharusan. Khakurel, dkk. menjelaskan penerapan AI dapat menghasilkan percepatan ekonomi di negara maju, misalnya ML untuk deteksi objek. Pada dasarnya deteksi objek menandai foto dengan cara yang sama seperti yang dilakukan manusia, tetapi ML mampu melakukannya untuk ribuan foto dengan lebih cepat dan lebih efisien daripada anotasi manusia. Semakin banyak data, akan semakin akurat dan gamblang ke publik. Perusahaan dapat menghemat atau mungkin tidak lagi mengeluarkan *outsourcing* dalam layanan atau produksi dan biaya hidup karyawan karena mereka dapat memanfaatkan AI untuk menggantikannya dan mendapatkan lebih banyak keuntungan. Selain itu, dapat membuat harga jual

produk menjadi lebih rendah (Khakurel, dkk., 2018). Sementara itu dari sisi konsumen ingin mendapatkan apa yang dilihatnya saat itu juga atau *click and collect*. Retail fast fashion seperti Zara, H&M dan Uniqlo meresponi perilaku konsumen tersebut dengan membuka toko online mereka. Retail ini menurut penjelasan Mormick, memiliki siklus produk yang pendek, karena konsumen sangat menginginkan pakaian yang *up-to date*, sehingga proses produksi hingga barang sampai ke tangan konsumen harus dipercepat agar konsumen puas (Mormick, dkk., 2014). Akhirnya restrukturisasi Supply Chain Management (SCM) dengan memanfaatkan teknologi AI yang mengadaptasi mesin analitik dan *digital prototyping* seperti pada kasus PUMA makin sering ditemui.

Berbeda dengan penggunaan avatar 3D biasa yang seringkali tampak tanpa emosi, kaku dan tidak hidup. *Scanatar* menampilkan presentasi produk ke konsumen dengan realistik seperti garmen sungguhan. Brand berkomunikasi kepada konsumennya tidak hanya menjual produk saja, namun juga menawarkan gaya hidup impian konsumen yang dicitrakan melalui tampilan *EcoShot*, sehingga tanpa ragu konsumen langsung memutuskan untuk membeli walaupun tidak ada sampel fisiknya. Hingga jurnal ini ditulis, penampakan wajah retail dengan adanya *metaverse* dengan aplikasi AR seperti Zero 10 mulai bermunculan, menjadi platform bagi brand fashion yang menjual koleksi pakaian mereka dalam bentuk NFT, koleksi ini merupakan digital aset yang dapat diperjualbelikan lagi, bisa dengan produk fisiknya di dunia nyata atau bahkan tidak ada bentuk fisiknya sama sekali.

Menurut Plotkina dkk, Interaksi konsumen ketika mencoba garmen virtual tersebut dapat meningkatkan *brand awareness*, dan pesan brand akan terkomunikasikan dengan baik kepada konsumennya. Konsumen lebih loyal terhadap brand yang dibantu dengan teknologi (Plotkina, dkk., 2021). Kalbaska dkk, menambahkan, semakin sering konsumen berinteraksi dengan media teknologi maka akan semakin berdampak pada sikap konsumen terhadap media tersebut dan keefektifan komunikasi pesan branding yang disampaikannya (Kalbaska, 2019). Dengan kata lain, retail yang beradaptasi dan berkembang sesuai dengan kemajuan teknologi yang memakai multi platform digital, dapat saling terhubung dan berkomunikasi dan saling membagikan cerita dengan konsumennya. Sehingga konsumen akan berperilaku sebagai penggemar, diawali dengan mengenali merek yang terlihat di salah satu film di Netflix lalu mencari produknya secara online, mengulas produknya, membagikan foto-fotonya di media sosial, hingga akhirnya meniru pakaian dan membuat video tutorial. Hubungan yang autentik, terintegrasi, dan dinamis antara konsumen dengan brand ini bersifat menghibur, sama halnya dengan mencoba pakaian virtual.

Kesenangan berbelanja yang dirasakan, membantu dalam pengambilan keputusan dan meningkatkan keinginan untuk membeli (Racat, dkk., 2016). VTO membantu konsumen menemukan produk yang tepat dan mengevaluasi kecocokannya. Aplikasi tersebut juga merespon kebutuhan aktual digunakan semata-mata untuk hiburan. Selain itu juga sangat faktual digunakan sebagai alat survei untuk tahu data tentang konsumen seperti gender, umur, ukuran, dan memetakan selera seperti model ML dari Al-Halah yang sudah dibahas di atas. Seperti yang disimpulkan Vashisht, industri ritel fashion online telah bergeser dari *brand centric* ke industri *consumer centric*, respon industri fashion terhadap AI dan model berteknologi maju lainnya menunjukkan hasil yang positif (Vashisht, dkk., 2019).

Kesimpulan

Dalam perkembangannya retail yang fisik, dengan proses dari produk ke pasar yang membutuhkan waktu lama, kemudian bergeser ke belanja online melalui e-commerce, di mana konsumen tidak perlu datang ke toko dan mencoba baju langsung di kamar ganti. Di e-commerce konsumen akan memilih baju yang mereka suka dan check out belanjaan mereka. Kini dengan VTO, konsumen dapat langsung memutuskan untuk membeli tanpa sampel fisik, dengan *scanatar* yang terlihat hidup dan realistis. Di sisi lain metaverse dengan aplikasi seperti Zero 10, brand fashion yang menjual koleksi pakaian mereka dalam bentuk NFT yang merupakan digital aset mulai bermunculan. Melalui pengalaman belanja yang melibatkan AR seperti kamar ganti virtual tersebut, brand terasa lebih *entertaining* dan hedon, konsumen juga lebih peka terhadap brand, sehingga menjadi media komunikasi yang efektif antara brand dengan konsumen. Selain itu juga merupakan alat marketing yang efisien di mana ketika konsumen mencoba baju di kamar ganti ini, pada saat yang sama riset data konsumen dilakukan, brand dapat mengetahui selera konsumen seperti apa untuk pengembangan produk selanjutnya. Dengan demikian proses ini memangkas biaya dan waktu sampling, riset produk dan tentu mengurangi jejak karbon, maka dari itu pemanfaatan AI dalam industri fashion dapat dipertimbangkan sebagai langkah yang berkelanjutan, namun demikian penggunaannya hingga saat artikel ini ditulis masih banyak yang bisa dieksplorasi, para peneliti masih terus mengembangkan teknologi yang prematur ini dan sebaiknya dilakukan sesuai dengan koridor etik agar dapat berkelanjutan kedepannya.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Universitas Kristen Petra yang telah memberikan ruang kepada peneliti untuk mengembangkan kemampuannya menggunakan CLO3D dengan menyediakan pelatihan dan fasilitas laboratorium digital grafis. Terimakasih juga kepada Ziwei Liu dan tim yang membuka akses data set Deep

Fashion yang mendukung penelitian ini. Terima kasih bagi para mahasiswa untuk kesediaannya menampilkan karya maupun secara sukarela menjadi model untuk Zero 10.

Daftar Pustaka

- Al-Halah, Z., & Grauman, K. (2020). From Paris to Berlin: *Discovering fashion style influences around the world*. Makalah dipresentasikan pada Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 10136-10145). Cornell University.
- Berg, T.L., Berg, A.C., Shih, J. (2010). Automatic Attribute Discovery and Characterization from Noisy Web Data. In Daniilidis, K., Maragos, P., Paragios, N. (eds) Computer Vision – ECCV 2010. Lecture Notes in Computer Science, vol 6311 (pp. 663-676). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Bossard, L., Dantone, M., Leistner, C., Wengert, C., Quack, T., & Gool, L. V. (2012, November). Apparel classification with style. Dalam Asian conference on computer vision (pp. 321-335). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Caniato, F., Caridi, M., Crippa, L., & Moretto, A. (2012). Environmental sustainability in fashion supply chains: An exploratory case based research. *International journal of production economics*, 135(2), 659-670.
- Chan, H. L., Ren, S., & Liu, N. (2022). Overview and research agenda for sustainable operations management in fast-fashion era. *Operations management in the era of fast fashion*. Springer.
- Chen, H., Gallagher, A., Girod, B. (2012). Describing Clothing by Semantic Attributes. In Fitzgibbon, A., Lazebnik, S., Perona, P., Sato, Y., Schmid, C. (eds) Computer Vision – ECCV 2012 (pp. 609-623). Lecture Notes in Computer Science, vol 7574. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Choutas, V., Müller, L., Huang, C. H. P., Tang, S., Tzionas, D., & Black, M. J. (2022). Accurate 3D Body Shape Regression Using Metric and Semantic Attributes. Dalam Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 2718-2728). Computer Vision Foundation.
- Gu, X., Gao, F., Tan, M., & Peng, P. (2020). Fashion analysis and understanding with artificial intelligence. *Information Processing & Management*, 57(5), 102276.

Kalbaska, N., Sádaba, T., Cominelli, F., & Cantoni, L. (Eds.). (2019). *Fashion Communication in the Digital Age*.

Khakurel, J., Penzenstadler, B., Porras, J., Knutas, A., & Zhang, W. (2018). The rise of artificial intelligence under the lens of sustainability. *Technologies*, 6(4), 100.

Liu, Z., Luo, P., Qiu, S., Wang, X., & Tang, X. (2016). Deepfashion: Powering robust clothes recognition and retrieval with rich annotations. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 1096-1104).

Luce, L. (2018). *Artificial intelligence for fashion: how ai is revolutionizing the fashion industry*. San Francisco: Apress.

McCormick, H., Cartwright, J., Perry, P., Barnes, L., Lynch, S., & Ball, G. (2014). Fashion retailing – past, present and future. *Textile Progress*, 46(3), 227–321.

Plotkina, D., Dinsmore, J., & Racat, M. (2021). Improving service brand personality with augmented reality marketing. *Journal of Services Marketing*.

Pilliang, Y. A. (2011). Kota Digital. In Y. A. Pilliang, *Dunia yang Dilipat Tamsya Melalui Batas-batas Kebudayaan* (p. 231). Bandung: Matahari.

Racat, M., Capelli, S., & Lichy, J. (2021). New insights into ‘technologies of touch’: Information processing in product evaluation and purchase intention. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120900.

Sarkar, K., Mehta, D., Xu, W., Golyanik, V., & Theobalt, C. (2020, August). Neural re-rendering of humans from a single image. Dalam *European Conference on Computer Vision* (pp. 596-613). Springer, Cham.

Shah, V. (2022, November 30). Metail 3D to Orders Guide. Retrieved from Metail: <https://metail.com/>

Vashisht, K., & Mittar, S. (2019, July). Artificial Intelligence as a Tool in the Online Fashion Retail Industry to Communicate Fashion Trends. Dalam *International Conference on Fashion communication: between tradition and future digital developments* (pp. 276-282). Springer, Cham.

Yu, R., Wang, X., & Xie, X. (2019). VTNFP: An image-based virtual try-on network with body and clothing feature preservation. Dalam *Proceedings of the IEEE/CVF international conference on computer vision* (pp. 10511-10520).

Kamar Ganti Virtual: Retail Berkelanjutan di Era Big Data

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

publication.petra.ac.id

Internet Source

1%

2

docplayer.info

Internet Source

<1%

3

jobs.apple.com

Internet Source

<1%

4

www.masreferidos.es

Internet Source

<1%

5

repository.petra.ac.id

Internet Source

<1%

6

Fábio Orsi Meschini. "Aportes epistemológicos da Organização do Conhecimento em um contexto Big data: contribuições para uma sociedade algorítmica.", Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), 2022

Publication

<1%

7

id.scribd.com

Internet Source

<1%



Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 5 words