

BAB I

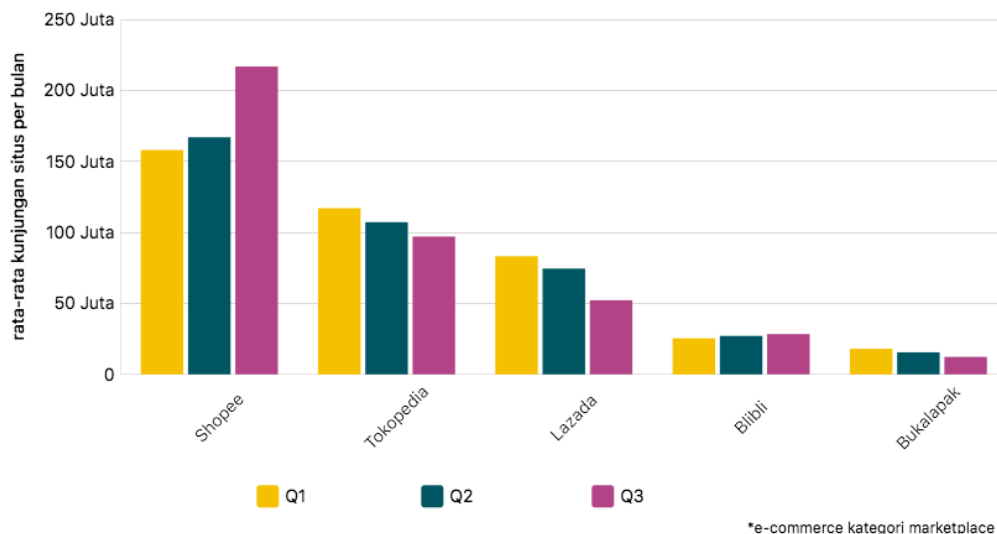
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan teknologi digital dari tahun ke tahun kian berkembang sehingga membuat perusahaan harus melakukan inovasi khususnya di sektor pemasaran mereka. Para pelaku usaha turut mengembangkan inovasinya dalam memasarkan produk mereka agar tidak tertinggal dari para pesaing. Mereka kian mencari cara dan strategi untuk memasarkan produknya secara *online* agar dapat memperluas pasar dan mempertahankan pengembangan usahanya. Dengan adanya pemanfaatan pada teknologi digital, para pelaku usaha dapat mengembangkan usahanya ke pasar global, yaitu *e-commerce*.

Konsumen yang membeli produk atau jasa melalui situs di internet dapat dikatakan sebagai *digital buyers* (Kalia et al. 2018). *Digital buyers* melakukan proses pembelian atau kegiatan transaksi belanja *online* secara *real time* dan langsung dengan penjualnya melalui *virtual*, dan transaksi ini dapat berupa *Business to Consumer* (B2C) atau *Business to Business* (B2B). Proses ini dapat disebut sebagai *digital buying* (Afif, 2022). Konsumen dapat melakukan transaksi *online* melalui beberapa cara, yaitu media sosial, *e-commerce*, *social commerce* dan lainnya.

Saat ini, *e-commerce* merupakan *platform* terunggul yang menjadi tempat konsumen dalam melakukan transaksi secara *digital*. Hal ini dapat didukung dari Gambar 1.1 menunjukkan ada 5 situs *e-commerce* terbesar dengan rata-rata jumlah kunjungan di Indonesia dari kuartal I-III tahun 2023, yaitu Shopee, Tokopedia, Lazada, Blibli, dan Bukalapak. Shopee tercatat memiliki 216 juta pengunjung di kuartal III tahun 2023, dan hal ini meningkat sekitar 30% dari kuartal sebelumnya. Pada periode yang sama, Blibli juga mengalami peningkatan sebesar 5%, sedangkan Tokopedia turun sebesar 9%, Lazada turun sebesar 30%, dan Bukalapak turun sebesar 21% (Ahdiat, 2023).



Gambar 1. 1 5 Situs E-commerce Terbesar dengan Rata-Rata Jumlah Kunjungan di Indonesia (Kuartal 1-III 2023)

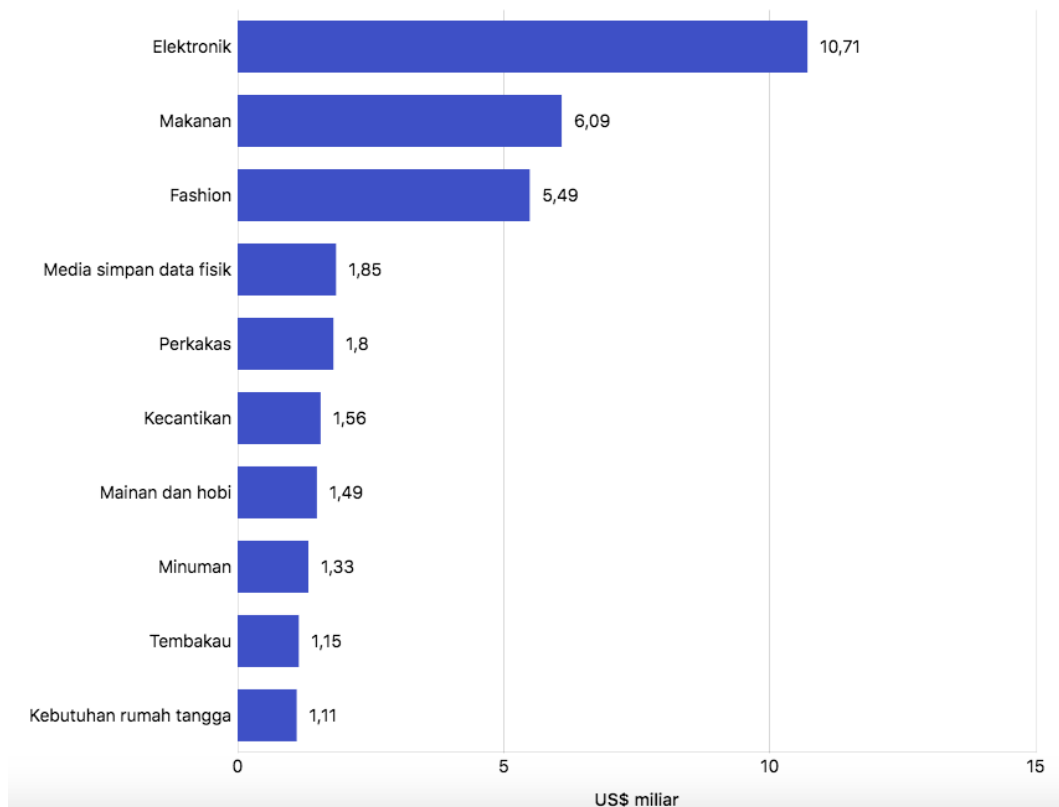
Sumber : Ahdiat, 2023

Dengan adanya *e-commerce* ini, dapat membantu para pelaku usaha mengembangkan usahanya dan memperluas pasar jika hanya melakukan penjualan secara konvensional. Maka dari itu, pemasaran secara *online* memiliki potensi yang besar bagi para pelaku usaha.

Berdasarkan riset yang dilakukan oleh Ahdiat (2024) pada tahun 2023, memperkirakan bahwa persentase pengguna *e-commerce* yang aktif baru mencapai 33,4% total penduduk di Indonesia. Sedangkan total penduduk di Indonesia saat ini sebanyak 280,73 juta dengan jumlah laki-laki sebanyak 141,67 juta dan jumlah perempuan sebanyak 139,05 juta (Fadhlurrahman, 2024).

Saat ini, para pelaku usaha di berbagai kategori produk sudah memasuki *e-commerce* untuk mengembangkan pangsa pasarnya.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



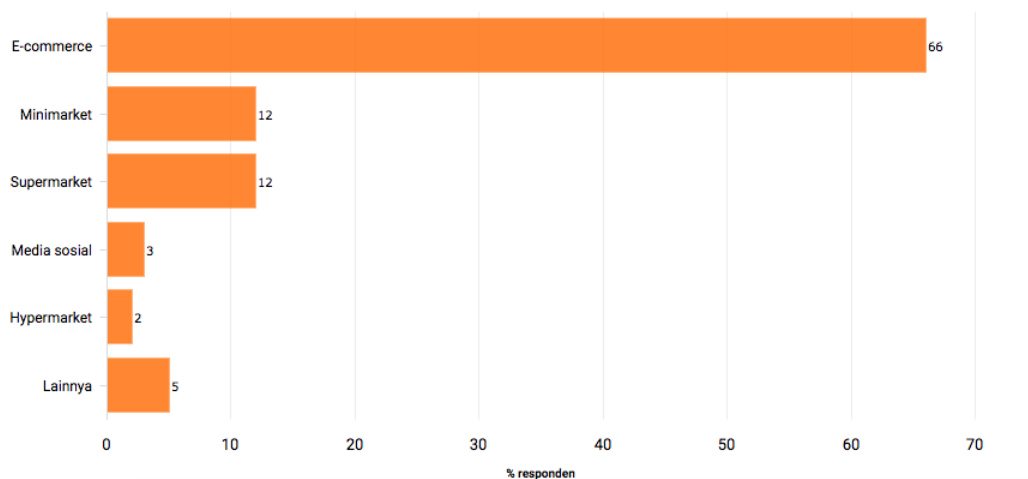
Gambar 1. 2 10 Produk Dengan Total Belanja Terbesar di E-commerce Indonesia (2023)

Sumber : Annur, 2024

Berdasarkan laporan *We Are Social* pada gambar 1.2, nilai total pembelian produk elektronik di *e-commerce* Indonesia di tahun 2023 mencapai US\$ 10,71 miliar atau setara Rp 168,17 triliun (dengan kurs US\$ 1 setara dengan Rp 15.701). Pada posisi ketiga ditempati oleh produk *fashion* dengan estimasi total pembelian sebanyak US\$ 5,49 miliar dan di posisi keenam ditempati oleh produk kecantikan yang mencapai US\$ 1,56 miliar (Annur, 2024).

Industri kosmetik di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya di tengah perkembangan *e-commerce* di Indonesia. Sejak tahun 2018-2022, kosmetik berada pada peringkat *top 3* penjualan di *marketplace* (Ekon, 2024). Hal ini juga dapat dibuktikan bahwa pada semester I tahun 2023, industri kosmetik mengalami peningkatan sebesar 5%, dan diperkirakan akan meningkat sebesar 9% pada tahun 2026 (Oetomo, 2023). Oleh karena itu, dengan adanya peluang di industri kosmetik

membuat perusahaan kosmetik baik di dalam maupun luar negeri memaksimalkan potensi mereka. Pertumbuhan perusahaan kosmetik di Indonesia pun kian meningkat, dimana di tahun 2022 ada sebanyak 913 perusahaan dan kemudian meningkat sebesar 22% di tahun 2023 menjadi 1.010 perusahaan (Ekon, 2024). Frekuensi seseorang dalam melakukan transaksi *online* adalah 2 hingga 3 kali dalam kurun waktu satu bulan dimana pembelian ini didominasi oleh kategori makanan dan minuman sebesar 70%, perawatan tubuh sebesar 68%, *fashion* sebesar 66%, kecantikan sebesar 52%, dan kesehatan sebesar 41% (Administrator, 2024).



Gambar 1. 3 Persentase Tempat Konsumen Membeli Kosmetik 2023

Sumber : Populix.com

Gambar 1.3 menunjukkan bahwa dari 500 responden di Indonesia yang telah mengisi survey Populix dari tanggal 4 - 14 Juli 2022 menunjukkan bahwa tempat konsumen membeli kosmetik di tahun 2022 terbanyak adalah *e-commerce* yang berada pada peringkat pertama dengan jumlah 66% responden, dan di posisi kedua dan ketiga adalah toko *offline* yaitu *minimarket* dan *supermarket* dimana memiliki hasil yang sama yaitu masing-masing sebanyak 12% responden.

Beralihnya pembelian kosmetik dari *offline store* ke *online store* ditandai karena perubahan perilaku konsumen. Aska Primardi, *Head of Research* Jakpat mengatakan bahwa di tahun 2023 penjualan kosmetik mengalami peningkatan dan mayoritas pembelian dilakukan secara *online* yaitu via *e-commerce* karena lebih

mudah membeli secara *online* dibandingkan *offline*. Disamping itu, *offline store* memiliki kelebihan dibandingkan *online store* yaitu memberikan pengalaman kepada konsumen dalam menilai produk dan mencoba produk di wajah secara langsung sebelum melakukan pembelian (Putriningtias, 2024). Parjono Sudiono selaku *Digital Marketing and Ecommerce Head Shiseido* Indonesia memberikan alasan lain beralihnya perilaku konsumen dalam melakukan pembelian kosmetik ke *online store* yaitu dikarenakan konsumen tidak merasa terintimidasi ketika mencoba produk di *offline store* tetapi tidak melakukan pembelian, sehingga dengan adanya fitur *try-on* di *e-commerce* adalah hal yang bagus bagi konsumen baru untuk mendalami produk dengan bebas secara *online* (Anjani, 2022). Fitur *try-on* di *e-commerce* merupakan teknologi *augmented reality* yang dimana konsumen bisa mencoba produk secara *virtual* agar tidak mengalami kesalahan dalam pembelian produk.

Whang et al (2021) menyatakan bahwa selama 20 tahun terakhir, mempresentasikan produk melalui teknologi berkembang secara signifikan. *Augmented reality* (AR) adalah sebuah teknologi yang ada di aplikasi khusus dimana dapat menggabungkan antara dunia nyata dengan objek 2D atau 3D melalui kamera *handphone* (Sachan, 2021).

Menurut Cloudeka (2023) *augmented reality* memiliki empat jenis, yaitu :

1. *Marker Based Augmented Reality* : Jenis *augmented reality* ini juga dikenal sebagai *image recognition* yaitu sebuah teknologi yang menggambar suatu objek yang diidentifikasi dari suatu penanda yang dipindai oleh kamera sehingga objek atau animasi akan terlihat di layar.
2. *Markerless Augmented Reality* : Jenis *augmented reality* ini berbalik dari *marker based augmented reality* dimana gambar atau animasi secara langsung tampil di layar ketika pengguna mengarahkan kamera ke arah lingkungan di sekitar. Fitur ini terbagi menjadi dua, yaitu lokasi dan proyeksi. Salah satu contoh fitur AR berdasarkan lokasi adalah aplikasi *Maps*.
3. *Superimposition Based Augmented Reality* : Tampilan suatu objek yang diubah sebagian atau secara keseluruhan dengan skala ukuran yang

diperbesar dengan cara dipindai. Salah satu contoh fitur ini adalah filter kamera yang ada di media sosial.

4. *User-define Markerless Augmented Reality* : Fitur ini memudahkan pengguna berinteraksi langsung antara layar perangkat terhadap dunia nyata. Teknologi ini dapat melakukan pengukuran secara akurat dengan cara mengarahkan kamera kepada objek yang ingin diukur. Salah satu contohnya adalah aplikasi IKEA.

Umumnya, konsumen membeli produk kosmetik seperti *foundation*, bedak, *blush on*, *lipstick*, dan lainnya secara *offline* atau datang ke tokonya secara langsung karena ingin melihat warna asli maupun tekstur produk tersebut melalui *tester* yang tersedia dan menggunakannya secara langsung untuk dapat menentukan warna yang sesuai dengan warna kulit dan memutuskan pembeliannya. Tetapi, seiring berkembangnya teknologi saat ini, membuat banyak perusahaan retail, khususnya perusahaan produk kosmetik beralih ke toko *online*. Tujuannya adalah untuk menjangkau konsumen secara luas yang tidak terbatas pada geografis, dan fleksibel dalam waktu dan tempat saat melakukan pembelian karena hanya membutuhkan akses internet (Fauziyah, 2022). Berdasarkan Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (2023), penjualan kosmetik secara *online* di masa pandemi Covid-19 meningkat sebesar 80% dikarenakan pemerintah meminta masyarakat untuk menjaga kesehatan dan merawat kulit dan badan di rumah selama masa *social distancing*. Meningkatnya penjualan produk kosmetik secara *online* memiliki tantangan yaitu konsumen salah dalam memilih warna produk yang sesuai, sehingga membuat konsumen menjadi ragu dalam membeli kosmetik secara *online* (Wulan, 2023). Berikut adalah hal-hal yang menjadi tantangan dalam melakukan pembelian produk secara *online*, antara lain : kurangnya interaksi dengan produk secara langsung dimana konsumen tidak dapat menyentuh, merasakan maupun mencoba produk sebelum membeli, banyaknya pilihan produk yang membuat konsumen sulit dalam mengambil keputusan karena tidak dapat berinteraksi secara langsung dengan produk, sehingga hal ini dapat menimbulkan ketidakpuasan kepada konsumen dan tingkat pengembalian produk yang tinggi (Chargebacks911, 2023). Selain itu, menurut Prasad et al., (2019) mengatakan bahwa ada dua masalah

utama dalam melakukan pembelian kosmetik secara *online*. Pertama, yaitu masalah pengiriman dan keaslian, dimana ketidakpercayaan konsumen karena kesalahan pengiriman pesanan, pengemasan produk yang tidak baik, produk palsu, dan waktu pengiriman yang tidak terkendali. Kedua, adalah masalah persepsi, yaitu informasi yang tidak *valid*, perbedaan warna maupun ukuran antara produk *online* dan produk asli, tidak dapat mencoba produk secara langsung, dan tidak dapat menemukan warna yang diinginkan pada saat berbelanja *online*.

Di era pandemi Covid lalu, fitur *augmented reality* (AR) mulai digunakan oleh beberapa aplikasi *retail* karena pemerintah membuat regulasi protokol kesehatan dalam penggunaan tester khususnya untuk produk kosmetik (Sachan, 2021). Fitur *augmented reality* (AR) terbukti memiliki manfaat untuk *e-commerce*, salah satunya adalah *e-commerce* Shopify yang mengalami penurunan retur produk sebesar 40% setelah menggunakan fitur *augmented reality* (AR) (IPTEK, 2023).

Hadirnya fitur *augmented reality* adalah hasil dari adanya perubahan perilaku konsumen dimana saat ini *e-commerce* menjadi saluran utama konsumen dalam melakukan pembelian produk kosmetik. Meningkatnya konsumen yang mempertimbangkan pembelian kosmetik melalui *online*, kemampuan *platform* dalam memvisualisasikan diri konsumen dengan tampilan yang baru akan membuat konsumen terpesona. Hal ini membuat beberapa *brand* ingin menambahkan fitur *augmented reality* pada *platform* mereka untuk meningkatkan penjualan.

Hingga saat ini, ada beberapa aplikasi retail di Indonesia yang menggunakan fitur *augmented reality* (AR), yaitu : Shopee, Tokopedia, Lazada, IKEA, dan lainnya. *Augmented reality* merupakan perpanjangan dari teknologi 3D yang memberikan ke pengguna tampilan 360 derajat pada produk virtual yang ditawarkan (Whang et al., 2021). Baru-baru ini, *augmented reality* (AR) menjadi *trend* pasar *digital* dari berbagai bidang industri. Dengan adanya perkembangan teknologi ini, membentuk perilaku dan kebiasaan berbelanja yang baru pada konsumen (Anna, 2019).

L'oreal menjadi brand kosmetik pertama di Indonesia yang meluncurkan inovasi baru yaitu pengalaman *augmented reality* (AR) yang dinamakan fitur *BeautyCam* pada aplikasi *e-commerce* Shopee (Rianti, 2019). Cara penggunaan

fitur tersebut sama seperti menggunakan filter kamera yang dapat mengaplikasikan warna lipstik, *foundation* dan kosmetik lainnya pada wajah konsumen secara *digital* melalui teknologi *augmented reality* (AR) (Dewi Indonesia, 2019). Fitur *virtual try-on* ini terbatas pada beberapa *brand* kosmetik yang sudah menerapkan fitur *augmented reality* ini. Hal ini dapat menjadi peluang bagi brand kosmetik lainnya yang belum menerapkan fitur *augmented reality* (AR) tersebut untuk meningkatkan *experience* pengguna. Beberapa brand kosmetik yang menggunakan fitur *augmented reality* di Shopee adalah Maybelline, Stylenanda, YOU, Somethinc, Silky Girl, Luxcrime, Revlon, Azarine, dan lainnya. Manfaat penggunaan fitur *BeautyCam* yang ada di Shopee adalah meningkatkan kesadaran merek, meningkatkan pengalaman konsumen, dan strategi penjual untuk meningkatkan penjualan (Nuriya, 2023). Fitur ini sangat berpengaruh pada penjualan produk *online* karena memudahkan konsumen dalam mencoba produk secara *virtual* sebelum membeli dan berdampak pada perilaku pembelian konsumen (Amanta, 2020). Inovasi fitur *augmented reality* atau fitur uji coba ini dapat digunakan untuk menggunakan tampilan *make up* pada bibir, mata dan wajah, serta dapat menciptakan “*trust*” kepada konsumen wanita saat membeli kosmetik secara *online* (Fisamawati, 2019).

Revlon, salah satu brand yang menggunakan fitur *augmented reality* berhasil mengalahkan Coca Cola Co. dan Procter & Gamble Co. (P&G), sehingga saat ini Revlon menjual lipstick dengan teknologi dan menduduki peringkat satu (Redaksi, 2024).

Salah satu pengguna fitur *augmented reality* Shopee mengatakan bahwa dengan adanya fitur *augmented reality* di Shopee sangat membantu dalam memilih warna *lipstick* ketika membeli secara *online*. Selain itu, pengguna fitur *augmented reality* di Shopee lainnya juga mengatakan bahwa fitur *augmented reality* di Shopee juga dapat mengatasi kebingungan pembeli dalam memilih produk pada saat membeli *online* (Prayogo, 2019).

Tetapi, berbeda dengan Dian, salah satu pengguna fitur *augmented reality* di *e-commerce* yang berpendapat bahwa fitur ini jauh dari sempurna karena warna yang terlihat di layar “terlalu palsu” (KrAsia, 2021). Selain itu, ada beberapa hal

yang dikeluhkan oleh pengguna fitur *augmented reality* di Shopee seperti fitur macet, tombol “coba” yang tidak bisa di klik, kecerahan ruangan dan kamera handphone juga menjadi pengaruh pada kualitas visualisasi *augmented reality* (KrAsia, 2021). Sehingga mereka berharap bahwa Shopee dapat meningkatkan kualitas pada gambar dan filter karena kontras warna produk yang terlalu tinggi dan tidak terlihat alami (KrAsia, 2021).

Di tahun 2023, Luxcrime yaitu brand kosmetik lokal mulai menggunakan fitur *augmented reality* di Shopee. Ahmad Nurul Fajri, *founder* Luxcrime mengatakan bahwa dengan fitur ini dapat meminimalisir kesalahan konsumen Luxcrime dalam menentukan produk yang tepat, dan lebih hemat karena tidak salah dalam membeli produk (Putri, 2023). Menurut Shopee, *brand* yang mengintegrasikan Shopee BeautyCam mengalami peningkatan tingkat konversi rata-rata hingga 3x lipat (Yeo, 2022).

Langkah-langkah dalam menggunakan fitur *augmented reality* di *e-commerce* adalah sebagai berikut :

1. Klik produk : Membuka produk yang memiliki fitur *augmented reality*.
2. Klik “coba sekarang” : Membuka fitur *augmented reality* dengan mengklik “coba sekarang” yang ada dibawah foto produk.
3. Pilih warna yang disukai : Saat fitur sudah terbuka, pengguna dapat memilih berbagai warna produk yang ada di bawah layar.
4. Klik “beli sekarang” : Setelah memilih warna produk, klik “beli sekarang”.

Menurut Hamilton & Thomson (2007), uji coba pada produk secara langsung dapat memberikan pengalaman konsumen dan interaktif terhadap produk. Adanya pengalaman konsumen terhadap produk secara langsung, juga dapat memberikan informasi yang lebih kredibel dibandingkan pengalaman terhadap produk secara tidak langsung. Menurut pengguna Shopee *BeautyCam* yang diwawancarai oleh team KrAsia, penggunaan fitur uji coba *augmented reality* (AR) tidak terlalu memiliki pengaruh dalam keputusan pembelian konsumen karena konsumen hanya menggunakan fitur ini untuk membandingkan warna, motif dan produk (KrAsia, 2021).

Berdasarkan hasil *preliminary test* yang telah peneliti lakukan kepada 10 orang, khususnya kepada perempuan yang membeli produk kosmetik secara *online*, kekurangan dari fitur *BeautyCam* di Shopee yaitu sebanyak 6 orang mengatakan bahwa pencahayaan lampu dapat mempengaruhi warna produk, 2 orang mengatakan susah dalam memposisikan wajah ke kamera, dan alasan lainnya yaitu tidak realistis dan gambar kurang jelas.

Berdasarkan penilaian produk dari salah satu pembeli kosmetik di Shopee mengatakan bahwa pembeli telah menggunakan fitur *BeautyCam* di aplikasi Shopee sebelum memesan produk, tetapi saat produk tiba, warnanya tidak sesuai. Hal ini membuat pembeli tidak puas dan memberikan *review* dengan bintang 1 kepada penjual.

Dengan melihat permasalahan yang ada diatas, perusahaan *e-commerce* membutuhkan *insight* dari konsumen mengenai manfaat belanja, kepuasan, kejelasan, kontrol perilaku, dan research gap yang ada, sehingga dibutuhkan penelitian ini guna meningkatkan minat beli konsumen dalam membeli produk dengan menggunakan fitur ini.

1.2 Rumusan Masalah

Kejelasan gambar yang ditampilkan pada fitur *augmented reality* dapat mengurangi keraguan konsumen pada saat melakukan pembelian secara *online* karena terdapat gambar produk secara *virtual* yang diberikan tetapi memberikan pengalaman yang nyata (Rengganis et al., 2020). Latar belakang penelitian yang telah dijelaskan mengatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi *purchase intention* pada penggunaan fitur *augmented reality* memiliki peranan yang signifikan. Hal ini diperkuat oleh fakta bahwa kehadiran diri meningkatkan niat pembelian dalam lingkungan *virtual* (Lavoye et al., 2023). Manfaat penggunaan fitur *BeautyCam* yang ada di Shopee adalah meningkatkan kesadaran merek, meningkatkan pengalaman konsumen, dan strategi penjual untuk meningkatkan penjualan (Nuriya, 2023). Fitur ini sangat berpengaruh pada penjualan produk *online* karena memudahkan konsumen dalam mencoba produk secara *virtual*

sebelum membeli dan berdampak pada perilaku pembelian konsumen (Amanta, 2020).

Walaupun fitur *augmented reality* memiliki potensi yang besar dalam kemajuan *e-commerce*, perlu adanya penelitian yang mendalam tentang karakteristik fitur tersebut dalam hubungannya dengan pembelian secara *online*. Fitur *augmented reality* memungkinkan pengguna *e-commerce* untuk memilih warna yang sesuai dan mengurangi tingkat pengembalian barang akibat kesalahan pemilihan warna. Fitur *augmented reality* (AR) terbukti memiliki manfaat untuk *e-commerce*, salah satunya adalah *e-commerce* Shopify yang mengalami penurunan retur produk sebesar 40% setelah menggunakan fitur *augmented reality* (AR) (IPTEK, 2023).

Sehingga, untuk memahami pengaruh fitur *augmented reality* terhadap perilaku pengguna *e-commerce*, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengukur faktor-faktor yang mempengaruhi *purchase intention* pengguna kosmetik dalam penggunaan fitur *augmented reality*.

Berdasarkan data-data yang sudah dijelaskan diatas, maka peneliti dapat menyimpulkan rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah *vividness* memiliki pengaruh positif terhadap *behavioral control*?
2. Apakah *vividness* memiliki pengaruh positif terhadap *satisfaction*?
3. Apakah *shopping benefits* memiliki pengaruh positif terhadap *satisfaction*?
4. Apakah *behavioral control* memiliki pengaruh positif terhadap *purchase intention*?
5. Apakah *satisfaction* memiliki pengaruh positif terhadap *purchase intention*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi *purchase intention* pengguna kosmetik pada penggunaan fitur *augmented reality*. Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan diatas, tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh *vividness* terhadap *behavioral control*.
2. Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh *vividness* terhadap *satisfaction*.

3. Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh *shopping benefits* terhadap *satisfaction*.
4. Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh *behavioral control* terhadap *purchase intention*.
5. Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh *satisfaction* terhadap *purchase intention*.

1.4 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap agar penelitian ini dapat menghasilkan manfaat akademis dan manfaat praktis yaitu sebagai berikut :

a. Manfaat Akademis

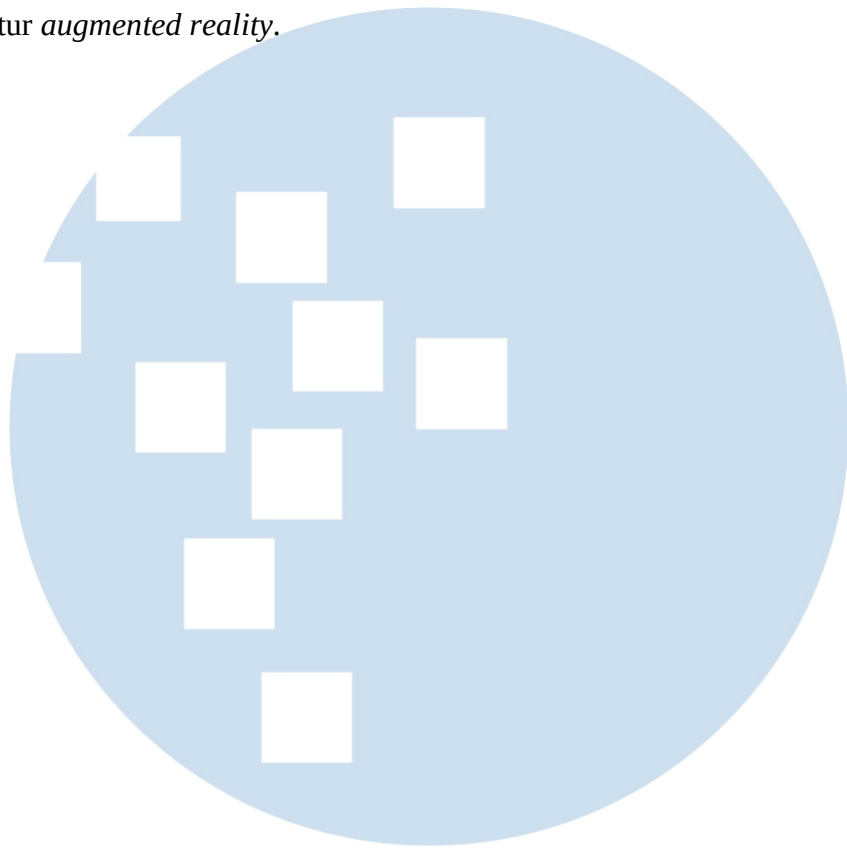
Bagi kalangan mahasiswa di Universitas Multimedia Nusantara dan masyarakat umum, peneliti berharap dengan adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Menjadi referensi untuk pengembangan penelitian dan memberikan informasi tambahan untuk penelitian selanjutnya pada program studi Magister Manajemen Teknologi khususnya mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pengaruh *purchase intention* pengguna kosmetik pada penggunaan fitur *augmented reality* di Indonesia.
2. Manfaat manajerial yang berguna bagi pemangku kepentingan, seperti *brand* kosmetik, *brand e-commerce*, *IT e-commerce*, *manager brand* kosmetik, dan pemilik *brand* kosmetik dalam mengadopsi model bisnis ini. Sehingga penelitian ini dapat memperkaya literatur akademis dan konsep-konsep yang terkait dengan teknologi fitur *augmented reality* dalam industri kecantikan.

b. Manfaat Praktis

Peneliti berharap dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi, saran, masukan dan gambaran yang dapat bermanfaat bagi pelaku usaha, khususnya pada sektor kecantikan di Indonesia mengenai pengaruh *purchase intention* pengguna kosmetik pada penggunaan fitur *augmented reality* di

Indonesia, sehingga dapat meningkatkan performa bisnis dan kualitas visualisasi pada fitur *augmented reality*.



UMN

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A