

BAB I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Peningkatan penjualan produk perawatan kulit saat ini menunjukkan perusahaan perawatan kulit berada dalam sektor *Fast Moving Consumer Goods* (FMCG) atau industri dengan pergerakan penjualan yang cepat sehingga menjadi kebutuhan sehari-hari masyarakat. Salah satu produk perawatan kulit yang umum digunakan sehari-hari masyarakat Indonesia yakni *body lotion* (Septi & Nurtjahjadi, 2023). Peningkatan penjualan perawatan kulit khususnya produk *body lotion* menyebabkan persaingan di dalam dunia industri kosmetik yang semakin tinggi. Hal tersebut menimbulkan beragamnya produk perawatan kulit dan setiap perusahaan mengharuskan memiliki ciri khasnya masing-masing dalam memasarkan produknya. Salah satu strategi pemasaran yang dilakukan oleh setiap perusahaan adalah dari segi kemasan. Konsumen di Indonesia khususnya wanita terlebih dahulu melihat kemasan dibandingkan isi pada produknya dalam melakukan pembelian. Hal tersebut menjadikan kemasan sebagai nilai tambah sebuah produk dalam setiap perusahaan (Lestari, 2020). Kemasan adalah salah satu elemen penting perusahaan dalam menghadapi persaingan industri. Namun, kenyataannya para pelaku usaha kurang memperhatikan dan kurang memiliki kemampuan dalam mendesain kemasan produknya. Sebagian besar pelaku usaha berpandangan bahwa tanpa memperhatikan segi kemasan, produk akan tetap terjual. Beberapa dari masalah tersebut disebabkan oleh kurangnya biaya dan usaha yang dilakukan pelaku usaha untuk memperhatikan atau memperbaiki kemasan produk yang akan dijual (Nurasia dkk., 2021). Selain itu, kemasan menjadi faktor penting dalam menghasilkan nilai tambah untuk produk dan mempengaruhi perilaku belanja konsumen. Keterlibatan kemasan terhadap produk sangat mendukung proses pengambilan keputusan konsumen. Oleh karena itu, preferensi konsumen pada kemasan produk menunjang pemilihan produk khususnya yang relatif serupa sehingga dapat berkontribusi pada strategi perusahaan (Moya *et al.*, 2020).

Mengevaluasi preferensi konsumen merupakan elemen penting dalam pemasaran. Beberapa studi menunjukkan bahwa produk baru yang memasuki pasar gagal pada tahun pertamanya dikarenakan kurangnya keinginan konsumen. Seringkali, kegagalan suatu produk atau bisnis suatu perusahaan adalah perbedaan antara harapan konsumen dari produk tersebut dan penawaran perusahaan kepada konsumen. Oleh karena itu, perusahaan perlu memahami keinginan konsumen terhadap suatu produk dengan memahami proses pengambilan keputusan seperti persepsi suatu produk dan perilaku konsumen saat membeli suatu produk. (Ismajli *et al.*, 2022). Kegunaan teknik pemasaran yang tepat dapat meningkatkan penjualan dengan penyajian produk sesuai dengan preferensi konsumen sehingga mempengaruhi proses pengambilan keputusan pembelian (Livi *et al.*, 2018).

Penelitian mengenai preferensi konsumen dengan pemberian stimulus kemasan produk khususnya *body lotion* dengan menggunakan metode objektif masih terbatas. Pada umumnya mengidentifikasi preferensi konsumen menggunakan

metode penelitian subjektif, seperti wawancara, *focus group*, atau survei. Penelitian Lestari (2020) menggunakan metode subjektif berupa kuesioner *Conjoint Analysis* untuk mengukur preferensi konsumen terhadap kemasan kosmetik. Namun, pengukuran dengan metode penelitian tersebut terbatas pada pertimbangan asumsi atau bahkan berdasarkan ingatan. Hal tersebut memungkinkan hasil penelitian menjadi tidak akurat dalam memprediksi keinginan konsumen (Madariaga *et al.*, 2018). Preferensi terhadap suatu produk tidak hanya sekedar ditentukan oleh proses kognitif, namun respon afektif dan emosi diperlukan dalam kebutuhan atau keinginan konsumen terhadap suatu produk. Oleh karena itu, beberapa peneliti telah mengembangkan metode untuk mengukur preferensi terhadap produk menggunakan respons fisiologis dan saraf dengan salah satunya adalah pendekatan *neuromarketing*. *Neuromarketing* adalah penerapan ilmu saraf yang digunakan untuk memahami perilaku konsumen, pengambilan keputusan konsumen dan aspek-aspek dari kognisi manusia. *Neuromarketing* memberikan pemahaman dan pengaruh perilaku konsumen yang merupakan tujuan utama dalam pemasaran. Dengan mempelajari perilaku konsumen, perusahaan dapat menghindari bias yang disadari dan menentukan reaksi langsung konsumen (Alalageri & Nagaraj, 2023). Terdapat beberapa penelitian mengenai penyelidikan preferensi konsumen terhadap kemasan produk perawatan kulit menggunakan penerapan *Neuromarketing*. Penelitian Levrini dan Santos (2021) menyelidiki preferensi konsumen terhadap kemasan produk perawatan kulit menggunakan *Eye Tracking* dan *Electromyography* (EMG). Penelitian Chaerani dan Sari (2023) mengukur perhatian konsumen terhadap kemasan produk perawatan kulit alami menggunakan *Eye Tracking*. Penelitian Cuesta *et al.*, (2018) menganalisis preferensi konsumen terhadap kemasan produk kesehatan menggunakan *Eye Tracking*, *Galvanic Skin Response* (GSR), dan *Face Expression*. Namun, teknik atau alat yang telah digunakan dalam penelitian tersebut memerlukan biaya yang lebih mahal serta memerlukan pelatihan lebih intensif untuk mengoperasikannya.

Neuromarketing sebagai ilmu saraf telah berkembang semakin pesat dan banyak digunakan di penelitian preferensi konsumen. *Electroencephalography* (EEG) menjadi alat yang paling populer dalam penerapan *Neuromarketing*. Salah satunya pada penelitian Garczarek (2018) yang menganalisis keputusan pembelian produk *private-label* 10 kategori produk (makanan dan perawatan tubuh) dengan EEG melalui gelombang otak alpha (8-13 Hz). Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi inovasi pada teknologi *Electroencephalography* (EEG) sehingga menjadikan perangkat portabel dan nirkabel dengan harga yang terjangkau dibandingkan dengan alat lainnya (Flumeri *et al.*, 2019). Penggunaan *Electroencephalography* (EEG) memungkinkan peneliti dalam mengukur sinyal listrik di otak seseorang yang terjadi saat dihadapkan oleh stimulus visual, pendengaran, penciuman, dan rasa. Hasil sinyal otak inilah yang kemudian digunakan untuk melihat ketertarikan atau preferensi konsumen terhadap suatu produk (Liviú *et al.*, 2018). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi preferensi konsumen melalui alat *Electroencephalography* (EEG) meliputi perekaman aktivitas gelombang otak saat dihadapkan dengan stimulus variasi kemasan *body lotion*. Selain itu, metode subjektif

berupa kuesioner *Conjoint Analysis* digunakan untuk mengetahui preferensi konsumen terhadap masing-masing kombinasi atribut yang diberikan. Kuesioner *conjoint analysis* dilakukan sebagai tolok ukur penilaian subjektif terhadap kemasan yang telah dilihat setelah perekaman EEG.

Avrilia *Beautyskin* merupakan salah satu usaha di Kota Makassar berdiri sejak tahun 2018 yang menawarkan produk *body lotion* yang memiliki ciri khas berwarna merah muda. Avrilia *Beautyskin* berencana mengubah kemasan yang digunakan sebelumnya dalam menciptakan citra baru sehingga diharapkan menjadi strategi pemasarannya. Penyesuaian kemasan dengan preferensi konsumen adalah hal yang perlu dipertimbangkan sebelum mengubah kemasan produk agar dapat diterima oleh target pasar. Pada penelitian ini dilakukan dengan pemberian 4 pilihan kemasan *body lotion* pada target konsumen berdasarkan informasi data penjualan yakni usia 17-35 tahun. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan dalam mengidentifikasi kemasan yang sesuai dengan preferensi target konsumen, sehingga menjadi strategi pemasaran untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan konsumen demi meningkatkan penjualan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana karakteristik gelombang otak yang menunjukkan preferensi konsumen pada variasi kemasan *body lotion* berdasarkan pengukuran *Electroencephalography* (EEG)?
- b. Bagaimana preferensi konsumen pada variasi kemasan *body lotion* berdasarkan pengukuran *Conjoint Analysis*?
- c. Apakah pemberian stimulus tata letak dan bentuk kemasan menjadi faktor yang berpengaruh pada preferensi konsumen?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi karakteristik gelombang otak yang menunjukkan preferensi konsumen pada variasi kemasan produk *body lotion* berdasarkan pengukuran *Electroencephalography* (EEG).
- b. Menentukan preferensi konsumen pada variasi kemasan *body lotion* berdasarkan pengukuran *Conjoint Analysis*.
- c. Mengidentifikasi pengaruh pemberian stimulus tata letak dan bentuk kemasan produk *body lotion* terhadap preferensi konsumen.

I.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yang dapat dirasakan oleh pihak terkait, sebagai berikut:

- a. Bagi perusahaan
Hasil penelitian dapat digunakan sebagai strategi pemasaran berupa rekomendasi kemasan produk *body lotion* yang paling banyak disukai dan mengetahui preferensi konsumen terhadap kemasan dengan variasi yang berbeda.
- b. Bagi perguruan tinggi
Memperoleh informasi tambahan maupun wawasan baru terkait penerapan ilmu *Neuromarketing* dalam menentukan preferensi konsumen. Selain itu, Penelitian dapat berguna sebagai rujukan dan pengembangan penelitian pada Departemen Teknik Industri Universitas Hasanuddin khususnya dibidang *Neuromarketing*.
- c. Bagi peneliti
Penelitian bertujuan memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Strata 1 pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Penelitian dapat berguna sebagai penerapan ilmu selama yang diperoleh di bangku kuliah serta pengembangan keterampilan peneliti dalam kehidupan nyata.

I.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Penelitian ini berfokus pada pengukuran preferensi konsumen terhadap 4 variasi kemasan produk *body lotion* dengan perbedaan tata letak dan bentuk kemasan. Ke-empat variasi kemasan produk *body lotion*, yaitu bulat-simetri (Variasi 1), bulat-asimetris (Variasi 2), kotak-simetris (Variasi 3), kotak-asimetris (Variasi 4).
- b. Partisipan penelitian ini adalah usia 17-35 tahun.
- c. Pengukuran aktivitas otak dilakukan menggunakan *Electroencephalography (EEG) Muse S Headband* dan data aktivitas gelombang otak direkam menggunakan *Mind Monitor*.
- d. Pengambilan data dilakukan pada Laboratorium Perancangan Sistem Kerja, Ergonomi, & K3 Universitas Hasanuddin.

I.6 Landasan Teori

I.6.1 Kemasan

Kemasan merupakan hal penting yang pertama kali konsumen lihat sebagai pertimbangan pembelian produk. kebanyakan perusahaan menciptakan kemasan yang menarik agar meningkatkan minat beli konsumen. Suatu perusahaan akan berusaha memberikan kesan pertama melalui kemasan produk dengan menciptakan desain kemasan yang berbeda dengan produk lain. Kemasan yang menarik inilah yang meningkatkan nilai tambah produk sehingga mendorong penjualan (Layli dkk., 2022). Menurut Jefri dan Amat (2023) fungsi utama kemasan pada produk adalah sebagai berikut.

- a. **Perlindungan isi produk**
Kemasan berfungsi agar menjamin isi kemasan tidak berubah ketika membawanya. Selain itu, untuk mencegah bocor atau pecah dan melindungi produk dari kontaminasi.
- b. **Kemudahan penggunaan**
Kemasan berfungsi untuk memfasilitasi produk dalam kemudahan konsumen dalam membuka-tutup dengan mudah dan dapat langsung dikonsumsi serta memberikan kemudahan dalam memegang kemasan tersebut.
- c. **Pemakaian ulang**
Kemasan berfungsi untuk dapat dipakai kembali dengan mengisi ulang produk atau menjadi wadah lain.
- d. **Daya Tarik**
Sebuah kemasan harus memiliki daya tarik visual (estetika) dan daya tarik praktis (fungsional) sebagai penampilan kemasan.
- e. **Identitas**
Kemasan berfungsi sebagai media komunikasi informasi penting mengenai isi produk yang terkandung dalam kemasan. Selain itu, memberikan petunjuk penggunaan produk.
- f. **Distribusi**
Kemasan berfungsi untuk memberikan kemudahan proses distribusi, seperti mudah disusun, dihitung, dan dipindahkan.

Konstantoglou *et al.* (2020) menyatakan bahwa kemasan tidak hanya digunakan dalam bidang bisnis pemasaran produk sebagai sarana promosi, tetapi memiliki berbagai peran dan tujuan penting dalam bidang bisnis fungsional, antara lain:

- a. **Marketing (pemasaran)**
Kemasan bertujuan untuk menarik konsumen agar membeli produk. Kemasan yang dirancang dengan baik akan menarik perhatian konsumen sehingga menjadikan alat komunikasi yang efektif dan penting dalam membedakan produk.
- b. **Logistic and supply chain management (logistik dan manajemen rantai pasok)**
Kemasan melindungi fisik produk selama proses penanganan dan penyimpanan terhadap kerusakan, guncangan, getaran, suhu, dan sebagainya. Kemasan juga memfasilitasi pergerakan produk dalam rantai pasok.
- c. **Food technology (teknologi makanan)**
Kemasan melindungi perlindungan kesehatan konsumen terhadap kontaminasi atau pembusukan mikroba dan bakteri dengan menjaga produk bersih, steril, dan aman sehingga umur simpan produk yang diharapkan.
- d. **The environment (lingkungan)**
Mengurangi pengaruh limbah kemasan dengan menggunakan bahan-bahan yang dapat didaur ulang.

Kegunaan kemasan tidak hanya melindungi produk, namun kemasan dapat digunakan sebagai media promosi yang menarik perhatian konsumen untuk membeli produk. Kemasan yang di desain dengan baik memerlukan pengetahuan dalam mengkomunikasikan melalui atribut-atribut produk kepada konsumen. Oleh karena itu, perusahaan harus memperhatikan kebutuhan dan preferensi konsumen dalam

merancang kemasan produk yang menarik dan efektif dalam meningkatkan nilai jual produk (Ketelsen *et al.*, 2020). Ampuero dan Vila (2003) menyatakan bahwa elemen-elemen desain kemasan terdiri atas dua kategori, yaitu elemen grafis (*graphic element*) dan elemen struktur (*structural element*). Elemen grafis terdiri dari warna, tipografi, tata letak, bentuk grafis, dan gambar, sedangkan elemen struktur terdiri bentuk kemasan, ukuran wadah, dan bahan kemasan. (Falusi, 2023).

a. Tata letak (*layout*)

tata letak atau *layout* merupakan penggabungan seluruh elemen desain yang disusun dan ditempatkan pada sisi kemasan dengan memperhatikan susunan dan keselarasan. Salah satu fungsi tata letak yaitu mengatur keseimbangan elemen yang pada kemasan. Keseimbangan tata letak terbagi menjadi dua jenis, yaitu asimetris dan simetris. Keseimbangan tata letak pada kemasan penting diperhatikan karena dapat berpengaruh pada kenyamanan dalam membaca keseluruhan suatu desain kemasan sehingga tidak terfokus pada satu titik tertentu (Alvionita dkk., 2021). kesimbangan simetris merupakan penataan letak elemen-elemen grafis agar terkesan formal yang terbentuk dari keselarasan bentuk dan ukuran tata letak. Sedangkan, kesimbangan asimetris merupakan penataan letak elemen-elemen grafis yang memberi kesan informal, namun dapat terlihat dinamis yang terbentuk dari gabungan garis, bentuk, ukuran, maupun tata letak yang tidak sama tetapi tetap seimbang (Faisal, 2019).

b. Bentuk kemasan

Bentuk kemasan tidak hanya melindungi produk saat mobilitas, namun dapat membentuk daya tarik visual kemasan. bentuk kemasan mempunyai pengaruh persepsi produk terhadap konsumen karena dapat mengkomunikasikan kelebihan dan kekurangan suatu produk. konsumen cenderung menilai volume dan menentukan kenyamanan suatu produk berdasarkan penglihatan dan sentuhan. Oleh karena itu, bentuk kemasan menentukan preferensi konsumen mengenai atribut visual, fungsional, dan sensorik (tekstur) (Chitturi *et al.*, 2019).

1.6.2 Preferensi konsumen

Konsumen merupakan makhluk emosional yang membutuhkan analisis komprehensif serta memerlukan proses kognitif untuk memahami proses pengambilan keputusan (Uzunoğlu & Sözer, 2020). Menurut Kotler dan Keller (2016) keputusan pembelian merupakan tahapan evaluasi konsumen membentuk preferensi diantara produk-produk serta pilihan dan juga dapat membentuk niat untuk membeli produk yang paling disukai. Sebelum melakukan keputusan untuk membeli, konsumen harus mengenal terlebih dahulu produk yang dibeli sesuai dengan kebutuhan sebelum akhirnya membeli produk tersebut (Barus dkk., 2021). Oleh karena itu, preferensi sebagai salah satu faktor penting dalam keputusan konsumen dalam menentukan produk yang menjadi pilihan konsumen. Dengan memahami preferensi konsumen, perusahaan atau para pelaku usaha dapat mempertimbangkan keputusan terkait pemasaran khususnya desain kemasan produk.

Sumarawan dkk. (2012) menyatakan bahwa preferensi sebagai suatu pilihan, kesukaan atau suatu hal yang lebih disukai oleh konsumen. Sedangkan menurut Rochaeni (2013), preferensi konsumen merupakan sebuah keputusan evaluasi konsumen yang mempertimbangkan dua produk didalamnya perbandingan antar produk (Saefudin dkk., 2020). Dalam konsep perilaku konsumen, persepsi dari suatu objek atau produk dapat melalui perasaan dari penglihatan, pendengaran, penciuman, sentuhan, dan rasa. Persepsi yang sudah terbentuk dan melekat pada konsumen akan menjadi preferensi. Lolowang (2019) menyatakan bahwa persepsi tersebut terbentuk oleh tiga pasang pengaruh, yaitu:

- a. Karakteristik dari stimulus
- b. Hubungan stimulus dengan sekitarnya
- c. Kondisi-kondisi di dalam diri seseorang

1.6.3 Marketing

Marketing (pemasaran) adalah proses penyusunan komunikasi terpadu yang bertujuan untuk memberikan informasi mengenai barang atau jasa sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Dengan demikian, pemasar sebaiknya memiliki pengetahuan dalam konsep dan prinsip pemasaran sebagai strategi dalam mencapai sesuai dengan kebutuhan dan keinginan manusia terutama pihak konsumen yang dituju (Rachmawati, 2011). Strategi pemasaran merupakan perencanaan atau serangkaian program perusahaan dalam menentukan target pasar, termasuk didalamnya yakni sasaran pasar dan penetapan posisi (Mamahit dkk., 2021). Dalam meningkatkan kepuasan dan keinginan konsumen dapat dilakukan dengan menggunakan strategi *marketing* berikut:

- a. Pemasaran konvensional

Meskipun alat pemasaran digital yang berkembang pesat telah meraih sebagian besar berita utama akhir-akhir ini, alat pemasaran langsung tradisional sangat hidup dan masih banyak digunakan. Sekarang banyak orang menguji pendekatan pemasaran langsung tradisional, seperti kuesioner, diskusi, wawancara, dan sebagainya (Nawari & Lina, 2020).

- b. Pemasaran digital

Komponen penting dalam pemasaran digital adalah media sosial sebagai sarana bagi konsumen untuk berbagi informasi teks, gambar, audio, dan video sama lain dengan perusahaan. Pemasaran digital dan media sosial menggunakan alat pemasaran digital seperti, situs web, aplikasi sosial, iklan, video *online*, email dan blog yang memungkinkan melibatkan konsumen dan perusahaan kapan saja (Nawari & Lina, 2020)

- c. *Neuromarketing*

Neuromarketing adalah perpaduan antara ilmu pemasaran dan *neuroscience* yang menggali pikiran bawah sadar, perasaan, dan keinginan terutama dalam proses keputusan konsumen terhadap produk atau layanan. *Neuromarketing* berbeda dengan pemasaran konvensional dan digital karena menghilangkan subjektivitas dengan melakukan pengukuran perilaku otak yang dapat diamati (Aliyah, 2020)

1.6.4 Neuromarketing

Pendekatan pemasaran tradisional seperti survei, wawancara, kuesioner tidak dapat mengevaluasi sisi bawah sadar perilaku konsumen. Dalam menentukan keputusan pembelian, konsumen terkadang dipengaruhi orang lain. Sedangkan pendekatan *neuromarketing*, evaluasi aktivitas bawah sadar memberikan preferensi konsumen yang lebih akurat dibandingkan penelitian pemasaran tradisional. Hal ini karena *neuromarketing* menganalisis sisi bawah sadar sehingga mempengaruhi tindakan pengambilan keputusan konsumen (Aldayel *et al.*, 2020). *Neuromarketing* sendiri telah berkembang semakin pesat dan banyak digunakan di penelitian preferensi konsumen. *Neuromarketing* adalah metode pemasaran yang digunakan untuk mengetahui bagaimana manusia menentukan pilihan terhadap suatu rangsangan atau stimulus menggunakan saraf otak (Joy, 2018).

Neuromarketing mengacu pada pengukuran sinyal fisiologis dan saraf untuk mendapatkan wawasan tentang motivasi, preferensi, dan keputusan konsumen yang dapat membantu perusahaan memberikan informasi dalam teknik pemasaran, pengembangan produk, penetapan harga, penentuan desain produk dan periklanan (Alalageri & Nagaraj, 2023). *Neuromarketing* melibatkan penggunaan otak secara langsung, meliputi penggambaran, pemindaian, atau pengukuran aktivitas otak untuk mengukur respons konsumen terhadap suatu produk, layanan, iklan, bahkan kemasan (Devaru, 2018).

Menurut Olearnik dan Szulga (2022), alat dan teknik dalam *Neuromarketing* terbagi menjadi *brain imaging techniques*, *behavioural indicators*, dan *physiological indicators*.

a. *Brain imaging techniques* (teknik pencitraan otak)

Brain imaging techniques didasarkan pada pengukuran aktivitas saraf yang mampu merekam area aktivitas otak saat subjek membuat pilihan atau melakukan tugas. Teknik ini memungkinkan para ahli untuk melakukan pemetaan otak manusia, serta memberikan informasi tentang fungsi otak yang digunakan saat pengambilan keputusan pembelian. *Functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI), *Electroencephalography* (EEG), dan *Magnetoencephalography* (MEG) adalah teknik pencitraan otak yang paling umum digunakan dalam penelitian.

1) *Functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI)

Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) menghasilkan pencitraan otak beresolusi tinggi yang dapat digunakan untuk mengamati area otak yang bereaksi terhadap rangsangan suara, gambar visual, dan sebagainya. fMRI mengukur tingkat konsumsi oksigen dan perubahan aliran darah saat suatu wilayah otak bereaksi. fMRI memberikan pengukuran yang paling menjanjikan untuk penelitian *Neuromarketing*. Namun, biayanya yang tinggi dan akses yang terbatas menghambat penggunaan fMRI dalam studi *Neuromarketing* (Liviú *et al.*, 2018).

- 2) *Electroencephalography* (EEG)
Electroencephalography (EEG) adalah pengukuran perubahan potensial listrik lemah pada permukaan kulit kepala, yang disinkronkan oleh perubahan potensial di daerah korteks sebalah otak. Sinyal-sinyal listrik muncul dari perubahan sesaat dalam ritme listrik selama proses kognitif di otak dan diuraikan dengan membedakan jenis dan ukuran osilasi tertentu secara khusus disebut gelombang Delta, Theta, Alpha, Beta, dan Gamma (Shirke *et al.*, 2020).
 - 3) *Magnetoencephalography* (MEG)
Magnetoencephalography (MEG) digunakan dalam studi *Neuromarketing* yang didominasi persepsi, perhatian, dan memori. MEG mendeteksi medan magnet yang diciptakan oleh aktivitas saraf dan memungkinkan realisasi aktivitas secara *real-time*. Teknik ini sering kali digunakan bersama dengan Teknik EEG untuk mendapatkan manfaat pencitraan spasial dan temporal dalam penelitian *Neuromarketing* (Eroglu & Kucun, 2020).
- b. *Behavioural indicators* (indikator perilaku)
Behavioural indicators adalah teknik non-invasif yang digunakan untuk menganalisis perilaku konsumen ketika berada dalam situasi pembelian yang tepat atau dihadapkan pada rangsangan visual tertentu, seperti iklan atau desain produk. Teknik yang paling digunakan dalam *behavioural indicators* adalah *Eye-tracking* dan *Emotion Recognition*.
- 1) *Eye-tracking*
Eye-tracking didasarkan pada hubungan antara gerakan mata manusia, perhatian visual, dan perolehan informasi terkait proses kognitif konsumen. Perilaku konsumen diukur dengan *eye-tracking* dengan mencatat jumlah fiksasi atau waktu diam mata selama individu atau kelompok terpapar rangsangan eksternal. Teknik ini telah digunakan sebagai ukuran perhatian dengan menganalisis jumlah fiksasi pada area tertentu dan waktu perhatian konsumen terhadap rangsangan visual secara objektif (Madariaga *et al.*, 2018).
 - 2) *Facial coding*
Facial coding atau pengkodean wajah adalah teknik yang mengukur ekspresi mikro untuk mengkodekan reaksi bawah sadar berdasarkan aktivitas otot wajah dengan bantuan kamera video dan perangkat lunak pengolah gambar (Eroglu & Kucun, 2020).
- c. *Physiological indicators* (indikator psikologi)
Physiological indicators merupakan teknik yang menganalisis reaksi fisik subjek yang tidak disengaja untuk mencatat emosi yang mempengaruhi seseorang dan tingkat keterlibatan serta ingatannya setelah terpapar stimulus pemasaran tertentu. Teknik yang paling umum digunakan dalam *physiological indicators* adalah *Galvanic Skin Response* (GSR).
- 1) *Galvanic Skin Response* (GSR).
 Pengukuran *Galvanic Skin Response* (GSR) didasarkan dengan mengukur konduktansi kulit akibat arus listrik yang dibawa pada permukaan kulit. Singkatnya, GSR mengukur perubahan daya hantar listrik pada permukaan kulit melalui tingkat aktivitas kelenjar keringat individu pada saat terjadi

perubahan emosi dan rangsangan fisiologis. Teknik ini digunakan untuk mengukur tingkat gairah konsumen berdasarkan stimulus yang diberikan (Eroglu & Kucun, 2020).

1.6.5 *Electroencephalography* (EEG)

Seiring dengan berkembangnya dan semakin efisiennya teknologi, *Electroencephalography* (EEG) telah menjadi alat yang paling umum dan dominan digunakan dalam mengukur aktivitas otak. Tujuan EEG adalah mengukur dan mencatat frekuensi otak manusia yang dapat digunakan dalam berbagai bidang berbeda dari sudut pandang medis hingga sebagai teknik pemasaran. Data EEG mudah dikomunikasikan ke komputer atau perangkat seluler sehingga memungkinkan cara yang nyaman untuk memproses data (Shirke *et al.*, 2020). Beberapa penelitian dari literatur *Neuromarketing* menggunakan data dari rekaman EEG, karena dibandingkan dengan alat penelitian lainnya yang jauh lebih mudah dioperasikan dan mudah untuk dikumpulkan, namun tetap mampu menganalisis pola aktivitas otak yang terjadi dalam waktu singkat dan frekuensi sinyal yang relevan terkait dengan rangsangan pemasaran (Alimardani & Kaba, 2021). EEG merekam aktivitas sinyal gelombang otak melalui elektroda melekat pada kulit kepala berbentuk topi atau *headband* untuk mendeteksi emosional, kognitif, dan psikologis yang menyebabkan perilaku tertentu. Melalui EEG, tingkat aktivitas kognitif yang tidak disadari dapat diidentifikasi dan diprediksi (Ji *et al.*, 2020).

Sinyal gelombang otak yang direkam oleh EEG dengan amplitudo 1-100 μ V dan frekuensi gelombang antara 0,5-100 Hz. Sinyal gelombang otak kemudian diolah menggunakan berbagai protokol penyaringan dan normalisasi. EEG dapat merekam aktivitas otak hingga satuan milidetik (Eroglu & Kucun, 2020). Saputra *et al.* (2022) menyatakan gelombang yang dihasilkan otak selama beraktivitas dapat dibagi menjadi lima pola sinyal EEG sebagai berikut.

a. Gelombang delta

Gelombang delta berkisar antara frekuensi 0,5 Hz sampai 4 Hz. Gelombang delta terjadi saat manusia sedang tidur nyenyak tanpa mimpi. Gelombang ini juga dihasilkan saat melakukan meditasi yang mendalam.

b. Gelombang theta

Gelombang theta berkisar antara frekuensi 4 Hz sampai 8 Hz. Gelombang theta terjadi saat pikiran menjadi inspiratif dan kreatif. Gelombang ini sering terjadi saat sedang bermimpi.

c. Gelombang alpha

Gelombang alpha berkisar antara frekuensi 8 Hz sampai 15 Hz. Pada saat terjadi gelombang alpha, otak manusia sedang dalam keadaan rileks tetapi masih dalam keadaan sadar dan terjadi aliran pikiran yang tenang namun tidak seperti saat melakukan meditasi.

d. Gelombang beta

Gelombang beta berkisar antara frekuensi 15 Hz sampai 32 Hz. Gelombang beta terjadi saat otak manusia membuka mata dan berpikir logis dengan perhatian yang

terpecah. Kondisi tersebut memungkinkan manusia melakukan tugas-tugas kognitif, pemecahan masalah, perencanaan, dan kesadaran diri.

e. Gelombang gamma

Gelombang gamma berkisar antara frekuensi 32 Hz sampai 50 Hz. Gelombang gamma merupakan gelombang otak tercepat dibandingkan yang lain dan berhubungan dengan emosi atau semangat yang tinggi. Gelombang ini terjadi dalam keadaan kesadaran penuh dengan aktivitas mental yang sangat tinggi, seperti takut, panik, dan konsentrasi tinggi.

Preferensi konsumen terhadap kemasan dapat diukur melalui metode *Electroencephalography* (EEG) dengan menggunakan gelombang theta dan alpha. gelombang otak theta dan alpha sangat terkait dengan emosi positif atau negatif dari rangsangan stimulus berupa kemasan, harga, merek atau pemasaran lainnya. Aktivitas gelombang otak theta dan alpha yang mengalami peningkatan signifikan ketika dihadapkan oleh stimulus yang disukai sehingga menjadi indikator yang baik terhadap motivasi konsumen untuk pembelian produk oleh kemasan (Sola, 2021). Hal ini didasarkan dengan penelitian oleh Garczarek (2018) yang menyatakan bahwa terdapat korelasi antara pembelian produk ketika melihat visual suatu produk dengan aktivitas gelombang otak alpha. Sedangkan, penelitian oleh Modica *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara gelombang otak theta dan tingkat perhatian, dengan asumsi hubungan antara tingkat perhatian dan jumlah sumber daya kognitif yang diperlukan untuk fokus pada rangsangan.

1.6.6 Conjoint Analysis

Seiring dengan perkembangan bisnis, proses pengambilan keputusan preferensi, perilaku, kepuasan konsumen kini menjadi fokus perhatian perusahaan dalam meningkatkan persaingan berskala global. Oleh karena itu, identifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen memerlukan riset pasar, baik pasar saat ini maupun pasar potensial (Taan, 2010). Metode dalam riset pasar (khususnya analisis preferensi konsumen) telah bervariasi sesuai dengan keinginan konsumen, antara lain analisis *chi-square*, metode *Kano*, analisis sensori, *conjoint analysis*, dan sebagainya.

Conjoint analysis atau analisis konjoin adalah analisis yang umum digunakan untuk riset pasar dan studi pengembangan produk dengan tujuan memperoleh nilai kegunaan (*part-worth*) yang mewakili kepentingan setiap atribut produk, serta memperoleh nilai kepentingan relatif (*relative importance score*), sehingga dapat ditarik kesimpulan mengenai atribut yang paling dipertimbangkan konsumen dalam memilih produk (Lestari, 2020). Menurut Ilyas dkk. (2023) terdapat tahapan dalam *conjoint analysis*, antara lain:

a. Penentuan tujuan

Hal terpenting dalam merumuskan masalah adalah mampu mengidentifikasi atribut-atribut penentu yang nantinya akan digunakan untuk membuat stimulus.

b. Penentuan atribut (faktor) dan level

Setelah menetapkan tujuan, peneliti memilih atribut yang akan digunakan dalam melakukan analisis. Atribut inilah yang akan menjadi kuesioner yang disebarkan kepada konsumen.

- c. Penentuan pengukuran preferensi
Pengukuran preferensi menggunakan metode *rating scale* yang akan menampilkan nilai 1 sampai 5 yang akan diisi oleh konsumen.
- d. Estimasi hasil
Setelah kuesioner diisi oleh konsumen, pengukuran metrik (*rating*) menggunakan korelasi *Pearson* berganda untuk mendapatkan nilai *part-worth*.
- e. Interpretasi hasil
interpretasi hasil dilakukan dengan melakukan pengamatan pada estimasi *part-worth* terhadap seluruh atribut produk. Nilai *part-worth* yang semakin tinggi bersifat akan berdampak pada utilitas secara keseluruhan.

1.6.7 Penelitian terdahulu

Tabel 1. Penelitian terdahulu

| No. | Nama Peneliti | Judul Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Pembahasan |
|-----|--|---|--|--|
| 1. | Urszula Garczar ek-Bak (2018) | <i>Explicit and Implicit Factors That Determine Private Labels' Possible Purchase: Eyetracking and EEG Research</i> | <i>Eye Tracking</i> dan <i>Electroencephalography</i> (EEG) | Tujuan penelitian ini untuk menyelidiki faktor-faktor eksplisit dan implisit yang mempengaruhi kemungkinan keputusan pembelian produk <i>private-label</i> . Pada penelitian ini menggunakan 10 kategori produk (makanan dan perawatan tubuh) dengan metode <i>eye-tracking</i> dan EEG melalui gelombang otak alpha (8-13 Hz). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan sensitivitas estetika antara perempuan dan laki-laki terhadap produk <i>private-label</i> yang dihadapkan. Selain itu, konsumen tidak terpengaruh oleh harga produk. |
| 2. | Ming-Chang Ciang, Chiahui Yen, dan Hsiu-Li Chen (2022) | <i>Does Age Matter? Using Neuroscience Approaches to Understand Consumers' Behavior towards Sustainable</i> | <i>Eye Tracking</i> , <i>Electroencephalography</i> (EEG), dan <i>FaceReader</i> | Penelitian ini bertujuan untuk memahami pengaruh usia terhadap perilaku belanja <i>online</i> terhadap produk ramah lingkungan sehingga dapat memahami proses pengambilan keputusan pembelian. Pada penelitian ini menguji lima jenis produk ramah lingkungan yakni pakaian, sepatu, makanan, botol, dan kosmetik dengan menggunakan <i>Eye Tracking</i> , <i>Electroencephalography</i> (EEG), dan <i>FaceReader</i> secara bersamaan selama 60 detik. <i>Eye Tracking</i> digunakan untuk menentukan aktivitas mata secara |

| | | | | |
|----|--|---|---|---|
| | | <i>Product Online</i> | | horizontal dan vertikal. EEG digunakan untuk mengukur perubahan otak konsumen dengan gelombang otak alpha (8-12 Hz). Sedangkan, <i>FaceReader</i> digunakan untuk mengukur perubahan eksperimen wajah responden dari berbagai usia saat menggunakan <i>platform</i> belanja <i>online</i> . Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata durasi pada dewasa muda lebih tinggi dibandingkan dewasa tua, korteks temporal dan frontal `dewasa muda dan tua menunjukkan perbedaan aktivitas EEG, dan data <i>FaceReader</i> mendeteksi perbedaan ekspresi wajah bahagia, terkejut, dan netral antara dewasa muda dan tua. |
| 3. | Enrica Modica, Giulia Cartocci, dan Dario Rossi (2018) | <i>Neuro-physiological Responses to Different Product Experiences</i> | <i>Electroencephalography</i> (EEG) | Tujuan penelitian ini adalah menyelidiki reaksi otak dan emosional yang ditimbulkan oleh interaksi lintas sensorik (penglihatan dan sentuhan) terhadap produk makanan menggunakan EEG melalui gelombang otak theta (4-7 Hz) dan alpha (7-12 Hz). Dalam penelitian ini partisipan dihadapkan 2 tipe produk makanan (produk lokal dan produk asing) dan 2 kategori makanan (<i>comfort food</i> dan <i>daily food</i>) masing-masing selama 15 detik visual, 15 detik sentuhan (mata tertutup), dan 15 detik gabungan (visual dan sentuhan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa respons interaksi terhadap <i>comfort food</i> lebih tinggi dibandingkan <i>daily food</i> . Sedangkan, produk asing memiliki respons interaksi lebih tinggi dibandingkan produk lokal. |
| 4. | Jesús García-Madaria, Maria-Francisca Blasco López, Ingrid | <i>Do isolated packaging variables influence consumers attention and preferences?</i> | <i>Eye Tracking</i> dan <i>Electroencephalography</i> (EEG) | Penelitian ini bertujuan untuk menguji perhatian konsumen dan preferensi deklaratif terhadap kemasan menggunakan EEG melalui gelombang otak theta dan alpa dan <i>Eye-Tracking</i> . Dalam penelitian ini disajikan 9 produk (masing-masing 3 jenis produk minuman, makanan ringan, dan makanan pembuka) kepada partisipan selama 6 detik masing- |

| | | | | |
|----|---|--|-----------------------------------|--|
| | Moya Burgos, Nuria Recuero Virto (2018) | | | masing rangsangan dengan istirahat (<i>break</i>) selama 2 detik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehadiran elemen visual pada kemasan dapat meningkatkan perhatian responden, namun modifikasi warna tidak memiliki pengaruh signifikansi. Selain itu, hasil neurologis tiap responden tidak selalu sama dengan evaluasi preferensi subjektif. |
| 5. | Peter Merdian, Philipp Piroth, Edith Rueger-Muck, dan Gerhard Raab (2020) | <i>Looking Behind Eye-Catching Design: An Eye-Tracking Study On Wine Bottle Design Preference</i> | <i>Eye Tracking</i> | Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan persepsi secara tidak sadar dan reaksi secara sadar Ketika dihadapkan produk <i>wine</i> . Penelitian ini menggunakan teknik <i>eye-tracking</i> untuk mengukur perhatian terhadap suatu produk selama 7 detik per botol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikansi antara persepsi desain botol <i>wine</i> . |
| 6. | Metha Listia Chaerani dan Hasrini Sari (2023) | Penerapan Studi <i>Neuro-marketing</i> pada Desain Kemasan Produk Hijau dan Pengukuran Niat Beli Berdasarkan Profil Gender, Pendidikan, dan Frekuensi Membeli Produk | <i>Eye Tracking</i> dan Kuesioner | Penelitian ini bertujuan untuk mengukur atensi visual terhadap kemasan produk perawatan kulit alami berupa <i>eco-label</i> serta mengukur perbedaan atensi visual dan niat beli berdasarkan gender, tingkat pendidikan, dan frekuensi membeli. Penelitian ini menggunakan <i>eye-tracker</i> sebagai alat untuk menentukan perhatian visual berdasarkan pergerakan mata responden saat kemasan ditampilkan. Selain itu, penelitian ini menggunakan kuesioner niat beli dengan skala <i>likert</i> (1-5). Hasil penelitian menunjukkan bahwa area kuning hingga merah muncul hampir di keseluruhan label informasi umum kemasan. Berdasarkan hasil uji statistik (uji ANOVA) menunjukkan tidak perbedaan atensi visual terhadap perbedaan gender dan tingkat pendidikan, sedangkan perbedaan frekuensi minat beli menunjukkan adanya perbedaan atensi visual pada produk perawatan kulit alami. Selain itu, variabel tingkat pendidikan dan frekuensi membeli produk menunjukkan |

| | | | | |
|----|--|--|---------------------|---|
| | | | | adanya perbedaan niat beli terhadap produk perawatan kulit alami. |
| 7. | Ghalda Khairunnisa dan Hasrini Sari (2023) | <i>Eye Tracking-based Analysis of Customer Interest on The Effectiveness of Eco-friendly Product Advertising Content</i> | <i>Eye Tracking</i> | Tujuan penelitian ini yakni untuk menyelidiki perhatian visual konsumen terhadap iklan produk ramah lingkungan dengan melihat 3 faktor (keuntungan, informasi harga, dan label ramah lingkungan). Pada penelitian ini menggunakan metode <i>eye tracking</i> sebagai alat untuk mengetahui tingkat fiksasi dan lama durasi fiksasi partisipan saat diperlihatkan iklan produk ramah lingkungan. Adapun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perhatian visual dari ketiga faktor tersebut. Pada faktor keuntungan, visual manfaat lingkungan lebih menonjol dibandingkan manfaat pribadi. Pada faktor informasi harga, pemberian informasi harga lebih menonjol dibandingkan tidak terdapat informasi harga. Sedangkan, pada faktor label ramah lingkungan tidak mengalami perubahan pada iklan <i>eco-label</i> berlogo dibandingkan iklan <i>eco-label</i> berteks. |
| 8. | Methia Listia Chaerani dan Hasrini Sari (2023) | Penerapan Studi <i>Neuro-marketing</i> pada Desain Kemasan Produk Hijau dan Pengukuran Niat Beli Berdasarkan Profil Gender, Pendidikan, dan Frekuensi Membeli Produk | <i>Eye Tracking</i> | Tujuan penelitian ini untuk menyelidiki fitur kemasan produk perawatan kulit alam berupa <i>eco-label</i> serta perbedaan atensi visual dan niat beli berdasarkan aspek demografi. Pada penelitian ini menggunakan <i>eye-tracking</i> untuk mengukur atensi visual kemasan produk dengan empat stimulus yang dihadapkan (Desain <i>eco-labels</i> dan tata letak). Hasil penelitian menunjukkan area yang menjadi fokus perhatian partisipan adalah informasi yang tercantum dalam label seperti nama produk, manfaat, fungsi, kandungan, dan <i>eco-labels</i> . Selain itu, stimulus desain <i>eco-labels</i> verbal-tata letak asimetris mendapat perhatian yang paling signifikan karena membentuk area dengan warna kuning hingga merah. |

| | | | | |
|-----|---|--|---|---|
| 9. | Gabriel R. D. Levrini dan Mirela Jeffman Dos Santoso (2021) | <i>The Influence of Price on Purchase Intentions: Comparative Study between Cognitive, Sensory, and Neurophysiological Experiments</i> | <i>Eye Tracking</i> dan <i>Electromyography (EMG)</i> | Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi konsumen terhadap produk perawatan kulit dengan merek yang berbeda. Penelitian ini menggunakan <i>eyetracking</i> dan <i>Electromyography</i> untuk mengukur respons emosional konsumen dan membandingkan masing-masing persepsinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara respons sensorik dan tindakan kognitif. Respons sensorik menunjukkan preferensi konsumen terhadap merek premium yang dianggap lebih baik dibandingkan 2 merek produk lainnya. Namun, ketika harga naik, konsumen berubah pikiran dengan mengambil keputusan secara rasional. |
| 10. | Ubaldo Cuesta, Jose Ignacio Niño, dan Luz Martínez (2018) | <i>Neuromarketing: Analysis of Packaging Using GSR, Eye-Tracking and Facial Expression</i> | <i>Galvaic Skin Response (GSR)</i> , <i>Eye Tracking</i> , dan <i>Facial Expression</i> | Tujuan penelitian ini adalah menganalisis mekanisme kerja 3 variabel psikofisiologis yang banyak digunakan dalam bidang <i>eye tracking</i> , <i>GSR</i> , dan <i>facial expression</i> . Pada penelitian ini, responden diberikan 4 desain kemasan produk minuman yang berbeda dan ditampilkan acak selama 10 detik. Hasil penelitian menunjukkan kemasan B paling banyak disukai oleh responden karena mudah untuk memahami produk (atensi, jalur pandangan, dan emosi menunjukkan hasil visual dan emosi yang lebih positif). |
| 11. | Kerli Ploom, Kristian Pentus, Andres Kuusik, dan Urmas Varblane | <i>The Effect of Culture on the Perception of Product Packaging: A Multimethod Cross-Cultural Study</i> | <i>Eye Tracking</i> , <i>Facial Expression</i> , dan <i>Conjoint Analysis</i> | Tujuan penelitian ini untuk menentukan respons terhadap elemen desain kemasan antara konsumen Eropa Utara dan Asia Timur Laut. Pada penelitian ini, responden diberikan 9 desain kemasan produk biskuit yang berbeda dari segi warna dan letak gambar selama 20 detik. Hasil penelitian menggunakan <i>Eye Tracking</i> dan <i>Facial Expression</i> menunjukkan bahwa konsumen Eropa Utara dan Asia Timur Laut tidak memiliki perbedaan signifikan terhadap letak gambar kemasan, sedangkan warna kemasan menunjukkan adanya perbedaan signifikan. Namun, hasil <i>Conjoint Analysis</i> menunjukkan |

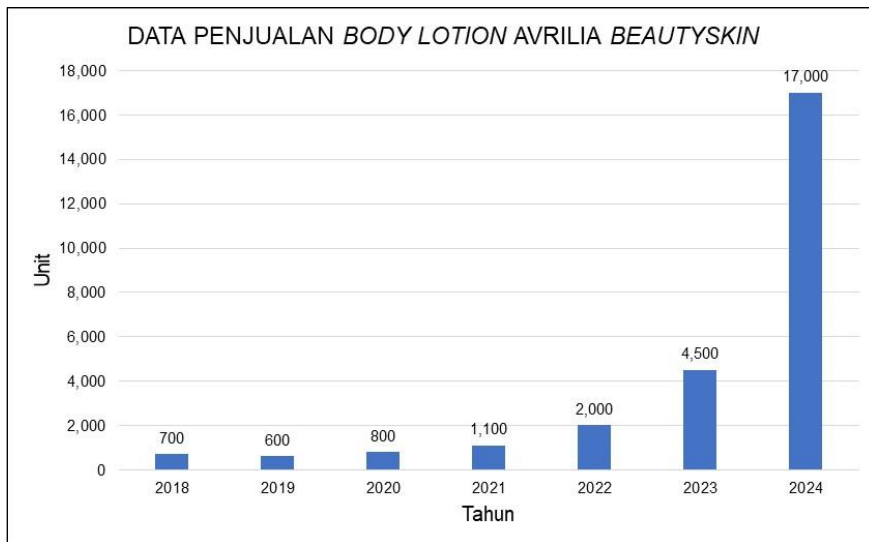
| | | | |
|-----|---|---|--|
| | | | bahwa konsumen Eropa Utara dan Asia Timur Laut tidak memiliki perbedaan signifikan terhadap warna kemasan, sedangkan letak gambar kemasan menunjukkan adanya perbedaan signifikan. |
| 12. | Kristian Pentus, Tanel Mehine, dan Andres Kuusik (2014) | <i>Considering emotions in product package design through combining conjoint analysis with psycho physiological measurements.</i> | <i>Facial Expression</i> , dan <i>Conjoint Analysis</i> |
| | | | Tujuan penelitian ini adalah menganalisis preferensi konsumen terhadap kemasan jus melalui pengukuran subjektif dan pengukuran psikofisiologis. Pada penelitian ini, responden diberikan 19 desain kemasan produk jus selama 8 detik melalui <i>Facial Expression</i> , kemudian memberikan penilaian subjektif 1 atau 0 pada 7 atribut kemasan melalui <i>Conjoint Analysis</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggabungan <i>Facial Expression</i> , dan <i>Conjoint Analysis</i> dapat memberikan mendeteksi faktor visual yang berbeda pada kemasan dalam menghasilkan emosi positif bagi konsumen. |

Penelitian yang dilakukan oleh Ploom *et al.* (2020) dan Pentus *et al.* (2014) menggunakan metode *neuromarketing* dan metode subjektif dalam menentukan preferensi konsumen terhadap kemasan produk. Berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan metode pengukuran *Electroencephalography* (EEG) dan *Conjoint Analysis* dalam menentukan preferensi konsumen terhadap kemasan *body lotion*. Metode ini dianggap mudah digunakan dengan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan metode lainnya yang lebih kompleks. Selain itu, *Electroencephalography* (EEG) dan *Conjoint Analysis* memungkinkan analisis preferensi konsumen dengan memberikan wawasan yang lebih komprehensif mengenai reaksi emosional dan keputusan pembelian konsumen terhadap kemasan produk. Selain itu, sampai saat ini tidak terdapat penelitian yang secara khusus menggunakan kombinasi *Electroencephalography* (EEG) dan *Conjoint Analysis* untuk menentukan preferensi konsumen terhadap kemasan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru yang signifikan dalam bidang *Neuromarketing*.

BAB II. METODE PENELITIAN

II.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2024. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental (terkontrol) dan pengambilan data berlokasi di ruang penelitian Laboratorium Perancangan Sistem Kerja, Ergonomi dan K3 Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Objek penelitian ini adalah kemasan salah satu produk dari Avriilia *Beautyskin* yakni *body lotion*. Avriilia *Beautyskin* merupakan usaha yang menawarkan produk *body lotion* sejak tahun 2018 dan memiliki izin edar BPOM pada tahun 2024. Gambar 1 menunjukkan data penjualan Avriilia *Beautyskin* tahun 2018-2024 yang terjadi peningkatan signifikan dari tahun ke tahun, tetapi terdapat penurunan di tahun 2019. Avriilia *Beautyskin* memutuskan untuk mengubah kemasannya guna mengatasi beberapa kelemahan pada kemasan sebelumnya. Kemasan lama mengalami kendala, seperti produk yang rentang mengering karena tidak dilengkapi penutup *pump*, desain masih terlihat klasik, dan penyesuaian setelah mendapatkan izin dari BPOM. Oleh karena itu, Avriilia *Beautyskin* mengubah kemasan produk *body lotion* untuk membuat citra baru produk. Gambar 2 (a) menunjukkan kemasan *body lotion* Avriilia *Beautyskin* tampak depan, sedangkan Gambar 2 (b) menunjukkan kemasan *body lotion* Avriilia *Beautyskin* tampak belakang yang telah digunakan sejak tahun 2018 sampai saat ini.



Gambar 1. Data Penjualan *Body Lotion* Avriilia *Beautyskin*
Sumber: Data primer (2024)



Gambar 2. (a) Kemasan lama *body lotion* Avriila *Beautyskin* tampak depan (b) Kemasan lama *body lotion* Avriila *Beautyskin* tampak belakang

II.2 Partisipan Penelitian

Tinjauan literatur mengungkapkan bahwa ukuran sampel penelitian terkontrol mengenai preferensi konsumen EEG berkisar minimal 10 - 20 responden (Garczarek-Bak, 2018). Selain itu, Nielsen (2009) mengungkapkan bahwa setidaknya diperlukan 30 responden untuk hasil penelitian preferensi konsumen berbasis visual yang efektif. Pada penelitian ini akhirnya dicukupkan sebanyak 30 orang sehingga minimal sampel telah terpenuhi. Penelitian ini membutuhkan partisipan penelitian dengan syarat, yaitu:

a. Kriteria inklusi

- 1) Pengguna produk perawatan kulit berupa *body lotion* (berdasarkan hasil kuesioner *screening*)
 Penelitian ini berfokus pada preferensi konsumen terhadap kemasan *body lotion*, sehingga partisipan yang menggunakan produk tersebut berdasarkan hasil kuesioner *screening* dianggap lebih relevan karena memiliki pengalaman langsung dengan produk serupa.
- 2) Berjenis kelamin laki-laki dan perempuan.
 Partisipan berjenis kelamin laki-laki dan perempuan untuk memahami perbedaan preferensi kemasan produk *body lotion*. Selain itu, konsumen produk *body lotion* Avriila *Beautyskin* terdiri dari laki-laki dan perempuan, sehingga analisis terhadap kedua kelompok menjadi relevan untuk mencerminkan preferensi target konsumen.
- 3) Berusia 17-35 tahun, berdasarkan target konsumen Avriila *Beautyskin*.
 Rentang usia partisipan ditetapkan antara 17-35 tahun sesuai dengan target konsumen produk *body lotion* Avriila *Beautyskin*.

- 4) Penglihatan normal (tidak buta warna dan miopi).
Partisipan dengan penglihatan normal diperlukan untuk memastikan dapat dengan jelas melihat desain kemasan serta informasi dalam kemasan yang ditampilkan.
 - 5) Tidak memiliki riwayat gangguan neurologis atau psikologis
Partisipan tidak memiliki riwayat gangguan neurologis atau psikologis yang dapat memengaruhi aktivitas otak dan respons terhadap stimulus visual, sehingga memastikan data EEG yang dihasilkan merepresentasikan respons normal tanpa adanya gangguan faktor pengganggu.
 - 6) Tidak menggunakan obat penenang atau psikoaktif
Partisipan tidak menggunakan obat penenang atau psikoaktif, untuk mengurangi gangguan aktivitas otak yang direkam melalui EEG.
 - 7) Partisipan bersedia diikutsertakan dalam penelitian dengan menandatangani surat persetujuan bersedia sebagai sampel penelitian.
Partisipan diwajibkan menandatangani surat persetujuan sebagai bagian dari prosedur penelitian, serta memahami tujuan, metode, dan risiko penelitian sesuai dengan prinsip etika penelitian.
- b. Kriteria eksklusi
- 1) Partisipan memiliki gangguan penglihatan.
Gangguan penglihatan, seperti buta warna atau miopi dapat mempengaruhi persepsi visual desain kemasan.
 - 2) Partisipan memiliki riwayat gangguan neurologis dan psikologis.
Gangguan neurologis atau psikologis dapat memengaruhi aktivitas otak dan respons terhadap stimulus visual, sehingga data aktivitas otak direkam melalui EEG yang dihasilkan dari partisipan dengan kondisi ini memungkinkan tidak merepresentasikan respons normal.
 - 3) Partisipan menggunakan obat penenang atau psikoaktif.
Obat penenang atau psikoaktif dapat mempengaruhi aktivitas otak, termasuk gelombang otak yang direkam melalui EEG, sehingga dapat mengganggu validitas data yang dikumpulkan.
- c. Kriteria *drop out*
- 1) Partisipan tidak berhasil menyelesaikan seluruh rangkaian prosedur penelitian.
Partisipan tidak menyelesaikan prosedur penelitian, seperti proses perekaman data EEG atau evaluasi terhadap semua variasi kemasan, maka data yang dihasilkan menjadi tidak lengkap atau tidak sebanding dengan partisipan lainnya. Dengan demikian, partisipan yang tidak menyelesaikan prosedur penelitian dikeluarkan untuk menjaga kualitas dan integritas hasil penelitian.
 - 2) Partisipan menarik kembali untuk mengikuti penelitian ini.
Partisipan yang menarik diri tidak dapat dilibatkan dalam analisis karena data yang dihasilkan mungkin tidak lengkap atau tidak representatif. Hal tersebut memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan menghormati hak dan kenyamanan partisipan.

II.3 Desain Eksperimen

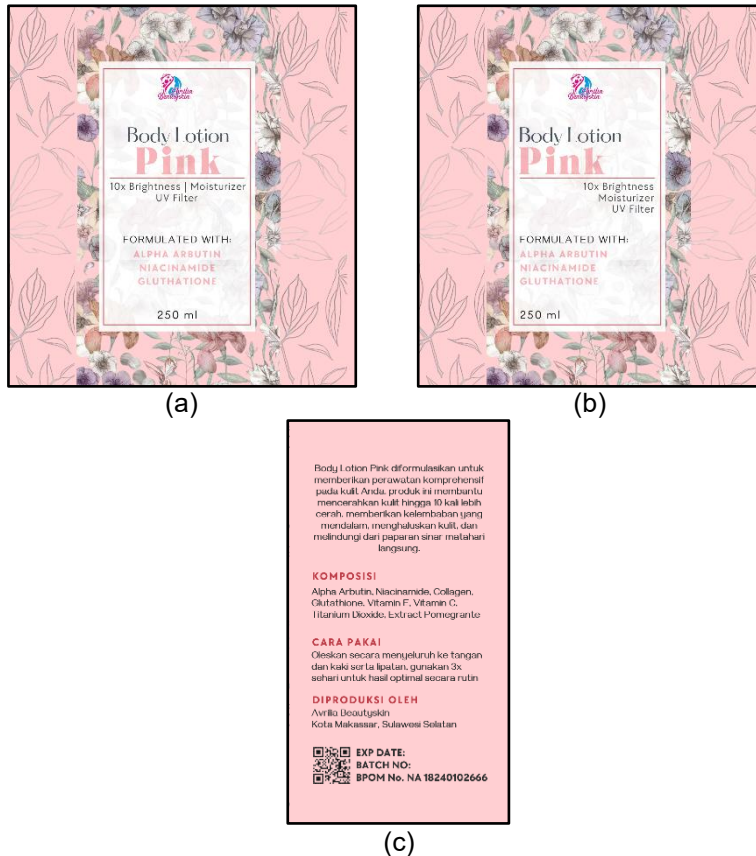
Pada penelitian ini meliputi perekaman aktivitas gelombang otak saat dihadapkan dengan stimulus variasi kemasan *body lotion*. Objek yang digunakan dalam penelitian ini merupakan desain kemasan baru produk *body lotion* Avriilia *Beautyskin* sebagai hasil kesepakatan peneliti dan perusahaan. Perubahan kemasan *body lotion* Avriilia *Beautyskin* terletak pada desain label kemasan dan botol kemasan. Label kemasan lama dan modifikasi terletak pada perubahan desain label dan tata letak informasi serta penambahan informasi produk, seperti nomor BPOM, tanggal kadaluarsa, dan nomor *batch*. Sedangkan, perbedaan botol kemasan lama dan modifikasi terletak pada penutup *pump* dan warna botol. Warna Menurut Chaerani dan Sari (2023), Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan dan disengaja oleh peneliti sehingga dapat meminimalisir dampak faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil variabel terikat dan variabel bebas. Pada penelitian ini menggunakan variabel kontrol yang terdiri atas jarak penglihatan, warna dasar kemasan produk, tipografi, informasi dalam kemasan, dan penampilan sisi depan kemasan produk.

II.3.1 Elemen desain kemasan

berikut adalah elemen-elemen desain kemasan yang digunakan dalam pembuatan variasi stimulus kemasan *body lotion*.

a. Tata Letak

Tata letak diperlukan untuk elemen-elemen desain ditata secara teratur dan terarah sehingga dapat menuntun mata konsumen dari informasi yang paling penting hingga yang kurang penting (Purbasari & Kristiana, 2021). Pemilihan desain kemasan *body lotion*, Avriilia *Beautyskin* mempertimbangkan dua jenis tata letak untuk memenuhi kebutuhan estetika serta membandingkan dengan produk pesaing yang serupa. Dengan demikian, pada penelitian ini menggunakan dua variasi tata letak desain label kemasan, yaitu secara simetris dan asimetris. Tata letak simetris merupakan penataan letak elemen yang terfokus pada pusat kemasan (memiliki bobot yang sama pada kedua sisi). Sedangkan tata letak asimetris adalah penataan letak elemen yang tersebar di titik-titik acak. Gambar 3 (a) merupakan visualisasi tata letak desain label simetris, sedangkan visualisasi tata letak desain label asimetris ditunjukkan pada Gambar 3 (b). Kedua tata letak desain label kemasan memiliki perbedaan yang terletak pada sisi depan kemasan, sedangkan terlihat sama pada sisi belakang desain label yang terlihat pada Gambar 3 (c). Oleh karena itu, penelitian ini hanya menunjukkan tampak depan dari kemasan *body lotion*.



Gambar 3. (a) Tata letak desain label kemasan simetris (b) Tata letak desain label kemasan asimetris (c) Desain label kemasan tampak belakang

b. Bentuk Kemasan

Bentuk suatu kemasan produk adalah elemen kemasan yang berguna sebagai pelindung pada saat transportasi serta mewujudkan identitas visual dari produk tersebut (Layli dkk., 2022). Pemilihan struktur kemasan *body lotion*, *Avrilia Beautyskin* mempertimbangkan dua jenis bentuk kemasan untuk menyesuaikan kebutuhan kemasan berdasarkan ergonomis dan efisiensi ruang penyimpanan. serta membandingkan dengan produk pesaing yang serupa Dengan demikian, Pada penelitian ini menggunakan dua variasi bentuk kemasan, yaitu kemasan berbentuk bulat dan kotak. Gambar 4 (a) menunjukkan visualisasi bentuk kemasan bulat, sedangkan pada Gambar 4 (b) menunjukkan bentuk kemasan kotak yang digunakan dalam kemasan *body lotion*.



(a) (b)
Gambar 4. (a) Bentuk kemasan bulat (b) Bentuk kemasan kotak

Penelitian ini menguji 4 stimulus yang terdiri dari variasi dengan atribut desain kemasan produk *body lotion* yang berbeda. Ilustrasi desain stimulus variasi kemasan produk *body lotion* yang terdiri dari atribut tata letak dan bentuk kemasan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Variasi stimulus desain kemasan *body lotion*

| Variasi | Atribut Desain Kemasan | |
|---------|------------------------|----------------|
| | Tata Letak | Bentuk Kemasan |
| V1 | Simetris | Bulat |
| V2 | Asimetris | Bulat |
| V3 | Simetris | Kotak |
| V4 | Asimetri | Kotak |

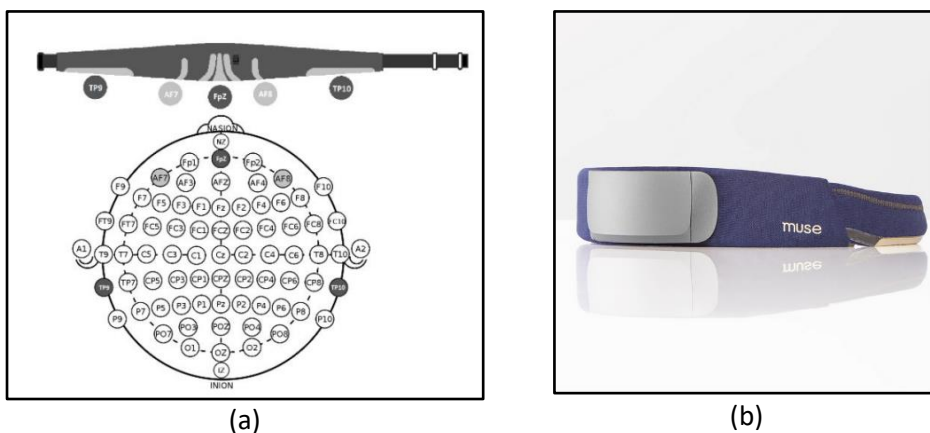
II.4 Alat Pengumpulan Data

Berikut adalah alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini.

II.4.1 EGG *Muse S*

Muse awalnya dirancang sebagai perangkat yang berguna dalam meditasi dan pelatihan kesadaran. *Muse* dapat dipasangkan dengan *tablet* atau *smartphone* apapun dan dioperasikan dengan aplikasi pihak ketiga yang dapat merekam data EEG. *Muse* menggunakan dua saluran frontal di kiri dan dua di kanan dahi, sehingga mengeksplorasi asimetri belahan otak. *Muse* dilengkapi dengan dua *port micro-USB* dibelakang *earpod* dan dua elektroda tambahan (Przegalinska *et al.*, 2018). *Muse S Headband* yang terlihat pada Gambar 5 (b) merupakan salah satu perangkat *Electroencephalography* (EEG) untuk merekam aktivitas otak manusia. *Muse S Headband* merupakan perangkat meditasi yang berasal dari perusahaan Kanada bernama InteraXon. Selain digunakan dalam melakukan meditasi, *Muse S* dapat

digunakan untuk komersialisasi (Stockman, 2020). Sistem EEG Portabel seperti *Muse S Headband* dapat digunakan untuk analisis otak perhatian visual yang menangkap gelombang alpha saat melakukan berbagai pekerjaan (Herman *et al.*, 2021). *Muse S Headband* merekam data dari empat elektroda terlihat pada Gambar 5 (a), yakni bagian Temporal-Parietal (TP9 dan TP10) dan Anterior-Frontal (AF7 dan AF8) serta 1 elektroda frontal (Fpz) digunakan sebagai acuan. Sensor *Muse S Headband* dirancang agar sesuai di kepala dan diposisikan dekat mata dan telinga. Oleh karena itu, posisi elektroda *Muse S Headband* dapat diasumsikan setara dengan AF7, AF8, TP9 dan TP10 dalam sistem 10-20 (Chan *et al.*, 2021). Dibandingkan dengan alat EEG *Brain Computer Interfaces* (BCI), *Muse S Headband* memiliki harga terjangkau, penggunaan yang lebih nyaman, dan jumlah elektrode yang lebih sedikit. *Muse S Headband* tidak memerlukan penutup kepala, kabel, dan gel konduktif. (Garcia *et al.*, 2020) *Muse S Headband* sangat mudah digunakan karena *wireless*, ringan, fleksibel, *adjustable*. *Muse S Headband* terhubung melalui teknologi *wireless Bluetooth* untuk transmisi data sehingga pengguna tidak akan mengalami keterbatasan mobilitas saat memakainya (Teo & Chia, 2018).



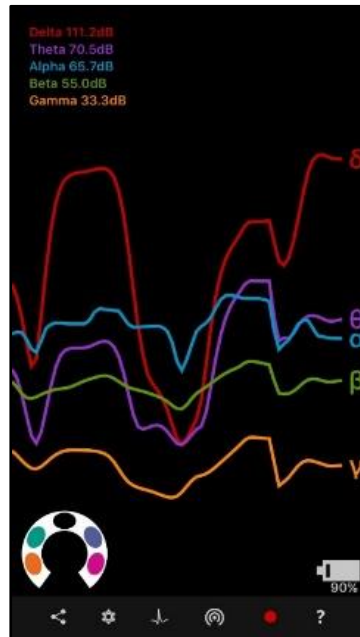
Gambar 5. (a) Lokasi elektroda *Muse* menurut 10-20 standar internasional (b) *Muse S Headband*

Sumber: Chan *et al.* (2021)

II.4.2 Aplikasi *Mind Monitor*

Data yang dihasilkan oleh *Muse S Headband* merupakan data mentah aktivitas gelombang otak, sehingga diperlukan aplikasi pihak ketiga (Ji *et al.*, 2020). Data yang direkam menggunakan *Muse S Headband* adalah data EEG dalam satuan *microvolts* (μV) yang berkisar 0 hingga 1682 μV dari setiap sensornya. *Mind Monitor* adalah aplikasi yang berfungsi untuk memproses data mentah yang direkam oleh *Muse S Headband* (Herman *et al.*, 2021). Aplikasi *Mind Monitor* mendukung pengumpulan lima gelombang otak atau pita frekuensi (α , β , δ , γ , dan θ). Aplikasi ini memproses data mentah yang berasal dari setiap saluran untuk mendapatkan gelombang otak menggunakan logaritma dari *Power Spectral Density* (PSD). Gelombang otak atau

pita frekuensi yang diperoleh, yaitu delta (<4 Hz, umumnya terjadi pada tugas-tugas yang membutuhkan perhatian terus menerus), theta (antara 4-8 Hz, muncul ketika merespon atau melakukan tindakan), alpha (antara 7,5-13 Hz, melonjak saat bersantai atau menutup mata), beta (antara 13-30 Hz, menampilkan pemikiran aktif, focus, kewaspadaan tinggi, atau kecemasan), dan gamma (>29 Hz, mencerminkan pemrosesan sensorik). Selain itu, *Muse S Headband* merekam sinyal lain, seperti detak jantung, nafas dan sensor gerakan otot (kedipan mata dan gerakan rahang) (Garcia *et al.*, 2020). Gambar 6 menunjukkan visualisasi aplikasi *Mind Monitor*.



Gambar 6. Aplikasi *Mind Monitor*
 Sumber: <https://mind-monitor.com/> (2024)

II.5 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Ardiansyah (2023), teknik pengumpulan data yang tepat dan instrumen penelitian yang valid sangat berperan dalam menghasilkan data yang akurat dan dapat diandalkan. Pada penelitian ini terdapat beberapa metode pengumpulan data yang digunakan, yaitu sebagai berikut.

a. Wawancara

Menurut Meriam (2009), wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan pihak terkait untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang pengalaman, persepsi, dan pandangan terkait topik penelitian (Ardiansyah *et al.*, 2023). Wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan pemilik Avriila *Beautyskin* bertujuan untuk memperoleh informasi terkait produk serta kemasan *body lotion* yang akan diubah.

b. Kuesioner

Menurut Sekaran dan Bougie (2016), kuesioner atau angket adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui serangkaian pertanyaan yang telah dirancang dengan tujuan mengukur variabel penelitian (Ardiansyah *et al.*, 2023). Kuesioner dalam penelitian ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan persyaratan kriteria responden. Kuesioner ditujukan sebagai alat dalam menyeleksi partisipan yang memenuhi kriteria. Selain itu, dilakukan pemberian kuesioner *conjoint* yang berisi terkait keyakinan, kepentingan, preferensi terhadap atribut-atribut kemasan *body lotion* sebagai penilaian subjektif partisipan. Pemilihan kuesioner *Conjoint Analysis* dibandingkan dengan metode lainnya, dikarenakan dalam desain kemasan *body lotion* menggunakan pertimbangan perbedaan atribut, sehingga dapat memberikan perbedaan preferensi yang cenderung serupa.

c. Pengumpulan data aktivitas gelombang otak

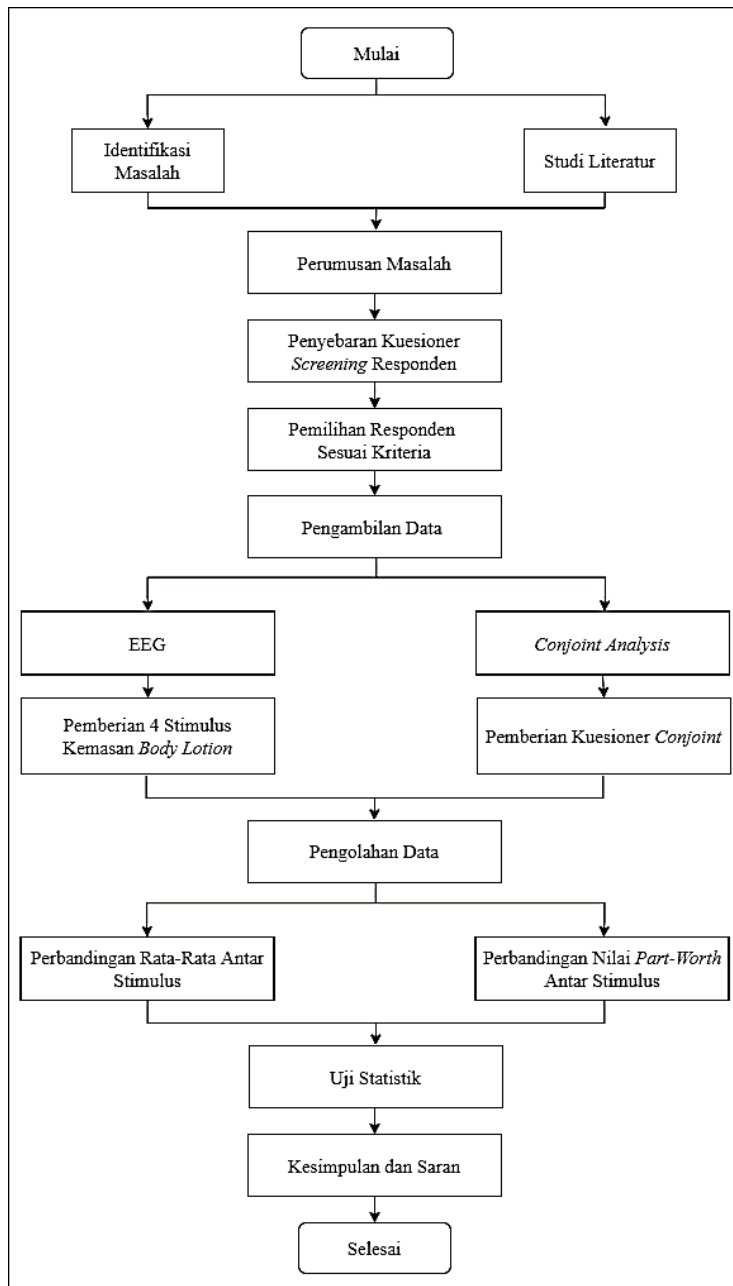
Aktivitas gelombang otak direkam melalui alat EEG *Muse S Headband*. Pemilihan EEG *Muse S Headband* karena dibandingkan dengan alat penelitian lainnya yang jauh lebih mudah dioperasikan dan mudah untuk dikumpulkan, namun tetap mampu menganalisis pola aktivitas otak yang terjadi dalam waktu singkat dan frekuensi sinyal yang relevan terkait dengan rangsangan pemasaran. alat ini merekam aktivitas 5 gelombang otak, yakni gelombang delta, theta, alpha, beta, dan gamma dari 4 bagian otak AF7 (depan kiri), AF8 (depan kanan), TP9 (telinga kiri), dan TP10 (telinga kanan) dan 1 elektrode referensi (Fpz). Data aktivitas gelombang otak kemudian diperoleh melalui aplikasi *Mind Monitor* yang tersambung dengan *smartphone*.

II.6 Teknik Analisis

Data Rekaman aktivitas gelombang otak diolah menggunakan *software excel*. Gelombang otak yang menjadi acuan tingkat kesukaan adalah gelombang otak theta dan alpha. Hal ini didasarkan dengan penelitian oleh Garczarek (2018) yang menyatakan bahwa terdapat korelasi antara pembelian produk ketika melihat visual suatu produk dengan aktivitas gelombang otak alpha. Sedangkan, penelitian oleh Modica *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara gelombang otak theta dan tingkat perhatian, dengan asumsi hubungan antara tingkat perhatian dan jumlah sumber daya kognitif yang diperlukan untuk fokus pada rangsangan. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa gelombang otak theta dan alpha sangat terkait dengan emosi positif atau negatif dari rangsangan stimulus berupa kemasan, harga, merek atau pemasaran lainnya. Aktivitas gelombang otak theta dan alpha yang mengalami peningkatan signifikan ketika dihadapkan oleh stimulus yang disukai sehingga menjadi indikator yang baik terhadap motivasi konsumen untuk pembelian produk oleh kemasan (Sola, 2021). Sehingga dalam penelitian ini, tingkat preferensi partisipan terhadap variasi stimulus kemasan *body lotion* dianalisis melalui respon aktivitas gelombang otak theta dan alpha. Perekaman aktivitas gelombang theta dan alpha dilakukan selama 1 menit.

Data gelombang otak yang digunakan adalah nilai gelombang otak absolut berdasarkan logaritma dari *Power Spectral Density* (PSD) data EEG untuk setiap *channel* dengan satuan $\mu\text{V}^2/\text{Hz}$. Nilai PSD yang terbaca dari sensor EEG umumnya berkisar -1 sampai +1. Penelitian Golnar-Nik *et al.* (2019) menyatakan bahwa PSD EEG dapat digunakan untuk memprediksi perilaku konsumen terhadap preferensi “suka” dan “tidak suka” dengan tingkat akurasi yang tinggi. Data aktivitas gelombang otak theta dan alpha kemudian diolah dengan menghitung rata-rata aktivitas gelombang otak partisipan per-detik untuk mengetahui tingkat kecepatan respon gelombang otak laki-laki dan perempuan sejak diberi stimulus. dari perekaman selama 1 menit untuk mengetahui variasi stimulus dengan nilai rata-rata tertinggi. Selanjutnya, dilakukan analisis statistik berupa Uji T dua sampel berpasangan untuk mengetahui signifikansi antar gelombang otak terhadap variasi stimulus.

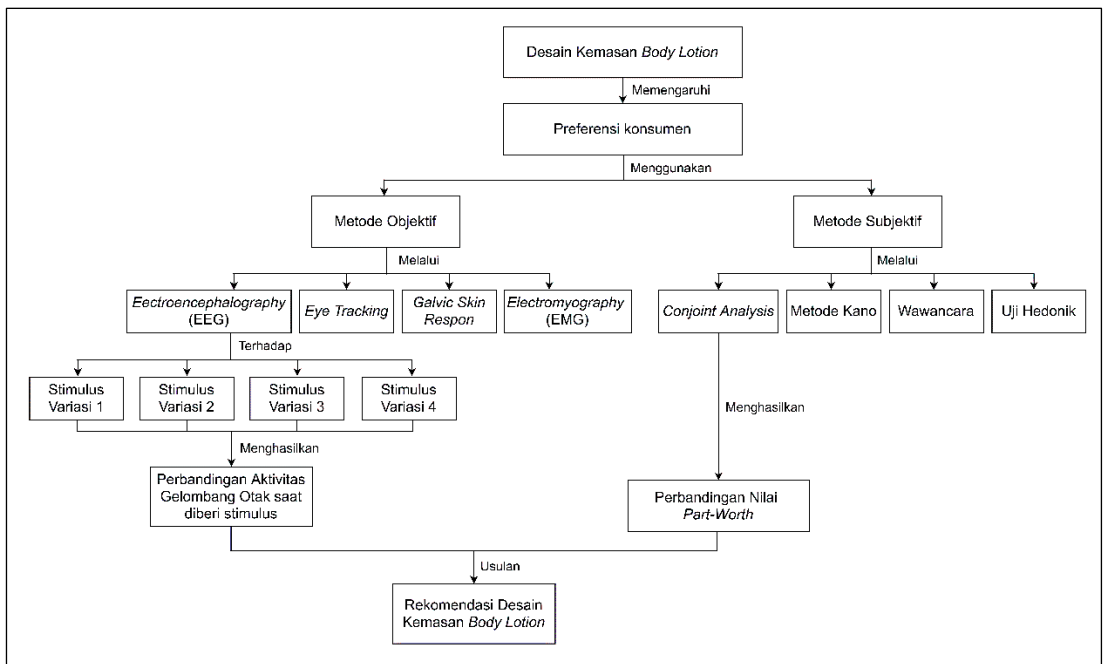
II.7 Alur Penelitian



Gambar 7. Alur penelitian

II.8 Kerangka Pikir

Dalam penelitian ini, yang termasuk dalam permasalahan penelitian adalah mengidentifikasi preferensi konsumen terhadap 4 variasi kemasan *body lotion*. Preferensi konsumen terlihat dengan aktivitas gelombang otak konsumen sebagai penentu kebutuhan atau keinginan konsumen. Hal tersebut dapat diukur dengan menggunakan *Neuromarketing* melalui perangkat alat *Electroencephalography* (EEG), yakni *Muse S Headband*. *Muse S Headband* merekam data aktivitas 5 gelombang (Delta, Theta, Alpha, Beta, dan Gamma) saat dihadapkan ke empat stimulus kemasan. Selain itu, kuesioner *Conjoint Analysis* digunakan untuk menganalisis preferensi dari sisi subjektif konsumen terhadap 4 variasi kemasan *body lotion* dengan melihat nilai *part-worth*. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kerangka pikir

II.9 Prosedur Penelitian

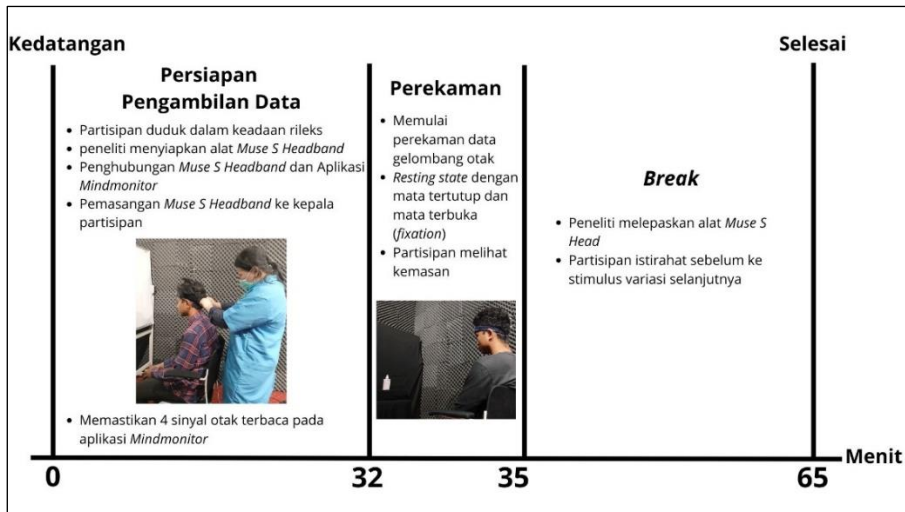
Penelitian yang akan dilakukan terdiri atas beberapa tahapan yang dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Prosedur penelitian

| No. | Tahapan | Deskripsi | Estimasi Waktu |
|-----|--|---|----------------|
| 1 | Persiapan objek penelitian | Menyiapkan variasi stimulus berupa kemasan <i>body lotion</i> . | 5 menit |
| 2 | Pemeriksaan data identitas dan kriteria partisipan | Validitas identitas dan kriteria partisipan sesuai dengan ketentuan. | 5 menit |
| 3 | Penandatanganan surat persetujuan prosedur penelitian | Apabila partisipan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya partisipan menandatangani surat persetujuan untuk mengikuti prosedur | 3 menit |
| 4 | Penjelasan instruksi prosedur penelitian | Peneliti menjelaskan tujuan dilakukannya penelitian serta mekanisme eksperimen kepada partisipan | 5 menit |
| 5 | Persiapan Partisipan | Setelah diberikan penjelasan instruksi penelitian, partisipan dipersilahkan duduk dengan keadaan rileks. | 5 menit |
| 6 | Persiapan alat <i>Muse S Headband</i> dan kepala partisipan | Peneliti melakukan pensterilan alat <i>Muse S Headband</i> menggunakan <i>alcohol swab</i> agar alat digunakan steril. Selain itu, peneliti memasang ikat rambut/ jepitan rambut ke kepala partisipan serta membersihkan area dahi dan belakang telinga partisipan agar alat dapat merekam dengan baik. | 6 menit |
| 7 | Pengaktifan alat <i>Muse S Headband</i> dan aplikasi <i>Mind Minitor</i> | Peneliti menyalakan dengan menekan tombol <i>on</i> pada <i>Muse S Headband</i> untuk menyalakan alat. Selanjutnya peneliti menyalakan <i>handphone</i> yang telah terhubung dengan jaringan <i>wifi</i> , lalu membuka aplikasi <i>Mind monitor</i> | 5 menit |
| 8 | Penghubungan <i>Muse S Headband</i> dan <i>Mind Minitor</i> | Memastikan aplikasi <i>Mind Minitor</i> telah terhubung dengan <i>Muse S Headband</i> yang ditandai dengan adanya gelombang sinyal otak pada aplikasi. | 3 menit |
| 9 | Pemasangan <i>Muse S Headband</i> ke kepala partisipan | Peneliti memasang <i>Muse S Headband</i> pada kepala partisipan dengan posisi yang sesuai | 3 menit |

| | | | |
|----|---|---|----------|
| | | sehingga partisipan merasa nyaman | |
| 10 | Memastikan 4 sinyal otak pada aplikasi <i>MindMonitor</i> telah terbaca | Memastikan alat <i>Muse S Headband</i> dapat membaca 4 sinyal otak pada bagian AF7, AF8, TP9, dan TP10 yang ditandai terdapat 4 bulatan pada aplikasi <i>MindMonitor</i> | 10 menit |
| 11 | <i>Resting State</i> | Partisipan diminta menjernihkan pikirannya dengan mata tertutup selama 1 menit dan mata terbuka selama 1 menit sambil menatap fokus tanda + dihadapannya. | 2 menit |
| 12 | Perekaman | Peneliti mengambil kertas hitam sehingga partisipan dapat melihat variasi kemasan <i>body lotion</i> yang akan diamati. Perekaman dilakukan selama 3 menit dimulai saat partisipan melakukan <i>resting state</i> . | 3 menit |
| 13 | <i>Break</i> | Peneliti melepaskan alat <i>Muse S Headband</i> , lalu mengarahkan partisipan untuk istirahat sebelum ke variasi stimulus selanjutnya | 30 menit |
| 14 | Perekaman stimulus selanjutnya | Peneliti kembali melakukan perekaman dengan prosedur yang sama mulai dari tahapan ke-9 sampai ke-14 dengan variasi stimulus yang berbeda | 3 menit |

Penelitian ini dilakukan dengan pemberian 4 variasi kemasan kepada setiap partisipan dalam 1 hari, dengan jarak waktu antar pemberian stimulus minimal 30 menit. Secara umum, prosedur penelitian untuk 1 variasi stimulus ditunjukkan pada Gambar 9.



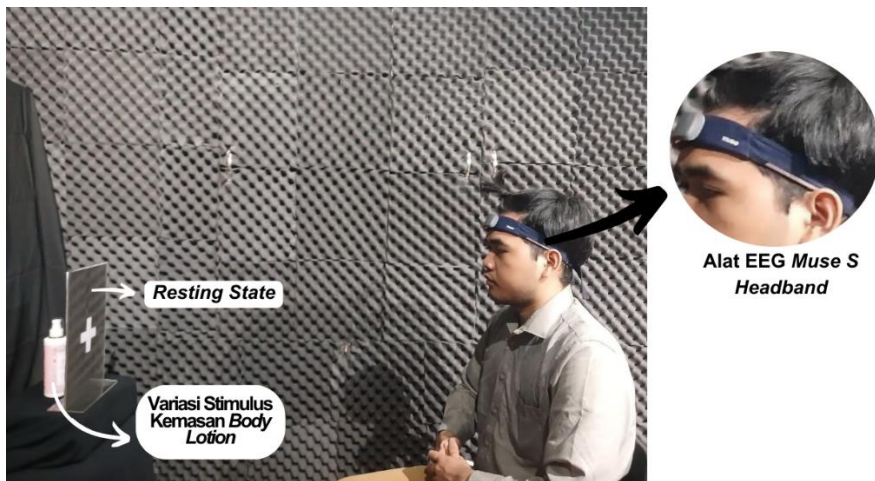
Gambar 9. Prosedur penelitian

II.10 Aktivitas Pengambilan Data

Aktivitas pengambilan data penelitian dilakukan sebagai berikut

II.10.1 Pengambilan data pada partisipan penelitian

Pengambilan data dilakukan di ruang penelitian, selama perekaman berlangsung partisipan diinstruksikan duduk dalam keadaan rileks, tidak berbicara, dan meminimalisir adanya pergerakan dan kedipan mata. Mengingat alat EEG *Muse S Headband* memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi sehingga instruksi tersebut bertujuan agar alat EEG *Muse S Headband* dapat melakukan perekaman dengan baik. Partisipan penelitian terlebih dahulu melakukan *resting state* dengan menjernihkan pikiran sembari menutup mata dan membuka mata (menatap fokus tanda +) selama masing-masing 1 menit. Hal ini bertujuan sebagai penetralisir awal sebelum melihat kemasan. Pada penelitian Modica *et al.* (2018) dilakukan eksperimen untuk menyelidiki reaksi otak dan emosional yang ditimbulkan oleh interaksi penglihatan terhadap produk menggunakan EEG dengan memberikan *resting state* berupa memejamkan mata selama 1 menit dan membuka mata sambil menatap layar hitam dihadapannya selama 1 menit. Hal ini sejalan dengan penelitian yang mengungkapkan bahwa pemberian *resting state* selama 2 menit dengan kondisi mata terbuka dan tertutup untuk menilai aktivitas neurofisiologis intrinstik. Dengan demikian, kondisi *resting state* memberikan aktivitas otak dalam fokus perhatian sebelum melihat stimulus berupa kemasan *body lotion* (Ceh *et al.*, 2020). Perekaman kemudian dilakukan selama 3 menit dan partisipan akan melihat variasi kemasan *body lotion*. Data aktivitas gelombang otak akan diperoleh melalui aplikasi *Mind Monitor* yang terhubung dengan EEG melalui *smartphone*. Setelah perekaman, Data perekaman dikirim melalui aplikasi pesan peneliti dengan format csv. Gambar 10 merupakan aktivitas pengambilan data gelombang otak partisipan menggunakan alat EEG *Muse S Headband* saat diberikan stimulus berupa variasi kemasan *body lotion*.

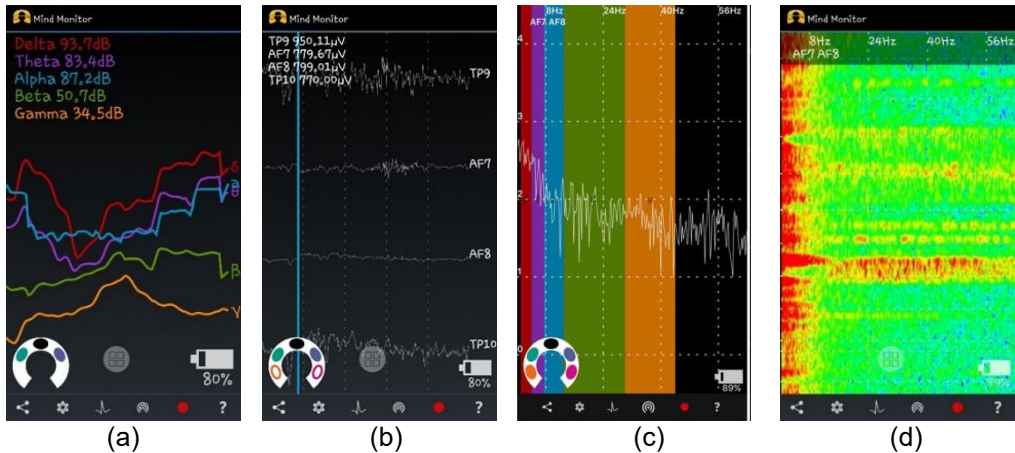


Gambar 10. Aktivitas pengambilan data

II.10.2 Tampilan perekaman aktivitas gelombang otak melalui aplikasi *Mind Monitor*

Rekaman data aktivitas gelombang otak dari alat EEG *Muse S* dikumpulkan melalui aplikasi *Mind Monitor*. Gelombang otak yang direkam terdiri dari gelombang otak delta (1-4 Hz), theta (4-8 Hz), alpha (7,5-13 Hz), beta (13-30 Hz), dan gamma (30-44 Hz) dari 4 bagian otak, yaitu TP9 (telinga kiri), TP10 (telinga kanan), AF7 (depan kiri), AF8 (depan kanan). *Mind Monitor* menampilkan empat jenis grafik seperti terlihat pada Gambar 11, antara lain:

- Absolute*, yaitu nilai gelombang otak absolut berdasarkan logaritma dari *Power Spectral Density* (PSD) data EEG untuk setiap *channel*.
- Raw*, yaitu data mentah setiap sensor dalam satuan mikrovolt (kisaran 0-1682 μV)
- Discrete frequency*, yaitu nilai frekuensi diskrit berada pada skala log dihitung menggunakan *Fast Fourier Transform* dari data mentah.
- Spectrogram*, yaitu data frekuensi diskrit yang diplot dari waktu ke waktu.



(a) (b) (c) (d)
Gambar 11. Tampilan aplikasi *Mind Monitor* (a) *Absolute* (b) *Raw* (c) *Discrete frequency* (d) *Spectrogram*

Sumber: <https://mind-monitor.com/> (2024)