

SKRIPSI

**PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP SAJIAN KOPI
PEACH AMERICANO MELALUI *NEUROMARKETING* PADA
KELOMPOK USIA LANSIA AWAL
(STUDI KASUS: *CAFÉ* DI KOTA MAKASSAR)**

Disusun dan diajukan oleh:

**GHAFIRAH NUR INDAH BURHANUDDIN
D071 19 041**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

SKRIPSI

**Preferensi Konsumen Terhadap Sajian Kopi *Peach Americano*
Melalui *Neuromarketing* Pada Kelompok Usia Lansia Awal
(Studi Kasus: *Café* di Kota Makassar)**

Disusun dan diajukan oleh:

**GHAFIRAH NUR INDAH BURHANUDDIN
D071 19 041**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP SAJIAN KOPI *PEACH
AMERICANO* MELALUI *NEUROMARKETING* PADA KELOMPOK
USIA LANSIA AWAL
(STUDI KASUS: *CAFÉ* DI KOTA MAKASSAR)**

Disusun dan diajukan oleh

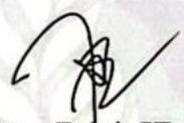
**GHA FIRAH NUR INDAH BURHANUDDIN
D071191041**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 15 September 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

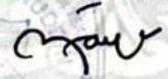
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, ST, M.Sc, IPM
NIP. 19750929 199903 1 002


Ir. Nadzirah Ikarari, ST., MT., IPM
NIP. 19891029 201809 2 001

Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin


Ir. Kifayah Amar, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU
NIP. 19740621 200604 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ghafirah Nur Indah Burhanuddin
NIM : D071191041
Program Studi : Teknik Industri
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Preferensi Konsumen Terhadap Sajian Kopi *Peach Americano* Melalui *Neuromarketing* Pada Kelompok Usia Lansia Awal (Studi Kasus: *Café* di Kota Makassar)

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua Informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 15 September 2023

Yang Menyatakan Tanda Tangan,



Ghafirah Nur Indah Burhanuddin

ABSTRAK

GHAFIRAH NUR INDAH BURHANUDDIN. *Preferensi Konsumen Terhadap Sajian Kopi PeachAmericano Melalui Neuromarketing Pada Usia Masa Lansia Awal (Studi Kasus: Café Di Kota Makassar)* (dibimbing oleh Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, ST. M.Sc, IPM dan Ir. Nadzirah Ikasari, ST., MT., IPM)

Café Safehaus merupakan salah satu café yang terleta di Kota Makassar. Maraknya bisnis café maupun *coffee shop* di Indonesia membuat Café Safehaus memerlukan terobosan baru dalam mengembangkan strategi pemasarannya untuk merebut pangsa pasar dengan melakukan pengembangan produk baru berupa sajian menu kopi *PeachAmericano* dengan melihat kebutuhan konsumen melalui preferensi. Salah satu cara untuk melihat preferensi konsumen melalui metode *Neuromarketing*. *Neuromarketing* memiliki potensi untuk mengubah cara kita memahami preferensi dan cara kita membuat keputusan pemasaran dengan menggunakan teknik kuantitatif untuk mengukur aktivitas otak.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi karakteristik respon gelombang otak berdasarkan kecepatan respon gelombang otak dan mengidentifikasi karakteristik gelombang otak yang menunjukkan tingkat kesukaan terhadap rasa sajian menu kopi *PeachAmericano* sebagai stimulus yang memiliki tingkat komposisi yang berbeda. Dengan menerapkan metode *neuromarketing* melalui *Electroencephalography* (EEG) diperoleh hasil pengukuran aktivitas gelombang otak berdasarkan teknik kuantitatif. Hal ini dapat menjadi preferensi dalam menentukan tingkat komposisi yang disukai dan diminati.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada partisipan pria dan wanita menunjukkan respon gelombang otak yang relatif serupa. Namun, pada Variasi 3 yang memiliki rasa yang paling pahit di antara variasi lain, respon gelombang otak pada partisipan pria menunjukkan respon yang sedikit lebih cepat dibandingkan partisipan wanita. Pada respon gelombang otak yang dominan ditunjukkan pada pria yaitu variasi 3 dengan komposisi rasa pahit yang dominan sedangkan respon gelombang otak pada yang dominan ditunjukkan pada wanita yaitu pada variasi 2 dengan komposisi yang cukup pahit dan variasi 3 dengan komposisi dominan pahit.

Kata Kunci: Preferensi Konsumen, *Neuromarketing*, *Electroencephalography*

ABSTRACT

GHAFIRAH NUR INDAH BURHANUDDIN. *Consumer Preferences for PeachAmericano Coffee Through Neuromarketing in Early Older Age (Case Study: Café in Makassar City)* (supervised by Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, ST. M.Sc, IPM and Ir. Nadzirah Ikasari, ST. , MT., HDI)

Café Safehaus is one of the cafes located in Makassar City. The rise of the café and coffee shop business in Indonesia has forced Café Safehaus to need a new breakthrough in developing its marketing strategy to gain market share by developing a new product in the form of a PeachAmericano coffee menu by looking at consumer needs through preferences. One way to see consumer preferences is through the Neuromarketing method. Neuromarketing has the potential to change the way we understand preferences and the way we make marketing decisions by using quantitative techniques to measure brain activity.

This study aims to identify the characteristics of the brain wave response based on the speed of the brain wave response and to identify the brain wave characteristics that indicate the level of preference for the taste of the PeachAmericano coffee menu as a stimulus with a composition measure who has a different level of composition. By applying the neuromarketing method through Electroencephalography (EEG) the results of measuring brain wave activity based on quantitative techniques are obtained. This can be a preference in determining the level of composition that is liked and desired.

The results of this study showed that male and female subjects showed relatively similar brain wave responses. However, in Variation 3, which has the most bitter taste among the other variations, the brain wave response in male subjects shows a slightly faster response than female subjects. In the dominant brain wave response shown in men, namely variation 3 with a dominant bitter taste composition. while the dominant brain wave response was shown in women, namely in variation 2 with a fairly bitter composition and variation 3 with a dominantly bitter composition.

Keywords: Consumer Preference, Neuromarketing, Electroencephalography

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur atas segala nikmat serta kekuatan yang diberikan oleh Allah SWT, Tuhan yang maha kuasa serta shalawat beriring salam kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat beliau. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Skripsi ini berjudul “Preferensi Konsumen Terhadap Sajian Kopi *Peach Americano* Melalui *Neuromarketing* Pada Usia Kelompok Lansia Awal”. Penulisan skripsi ini pun tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Allah SWT. Sebagai pemberi rahmat dan pengabul doa - doa penulis hingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta Ayah Burhanuddin dan Ibu Endang Halimah atas doa, nasehat, dan dukungan yang tiada hentinya kepada penulis.
3. Kepada pemilik nama Glen, yang telah kebersamai penulis pada hari – hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan Tugas Akhir. Terima kasih telah menjadi sosok rumah yang selalu ada buat saya. Selalu ada dalam suka dalam duka selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Ir. Kifayah Amar, ST., M.Sc., Ph.D., IPU selaku Ketua Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
5. Bapak Dr. Eng. Ir. Ilham Bakri, ST., M.t., IPM selaku Dosen Pembimbing I dan Ir. Nadzirah Ikasari, ST., MT., IPM selaku Dosen Pembimbing II dan tugas akhir ini atas ilmu, motivasi, waktu, serta tenaga dalam bimbingan pengerjaan tugas akhir hingga selesai.
6. Ibu Ir. Megasari Kurnia, ST. M.T., IPM yang telah memberi masukan dan saran dalam perbaikan Tugas Akhir saya.
7. Seluruh dosen pengajar di Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah membimbing dan memberi ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Sahabat OTW Sarjana Nini, Jasqim, Kiky, Caca, Fadhia, Fera yang selalu menemani dan membantu penulis dari awal perkuliahan hingga sekarang

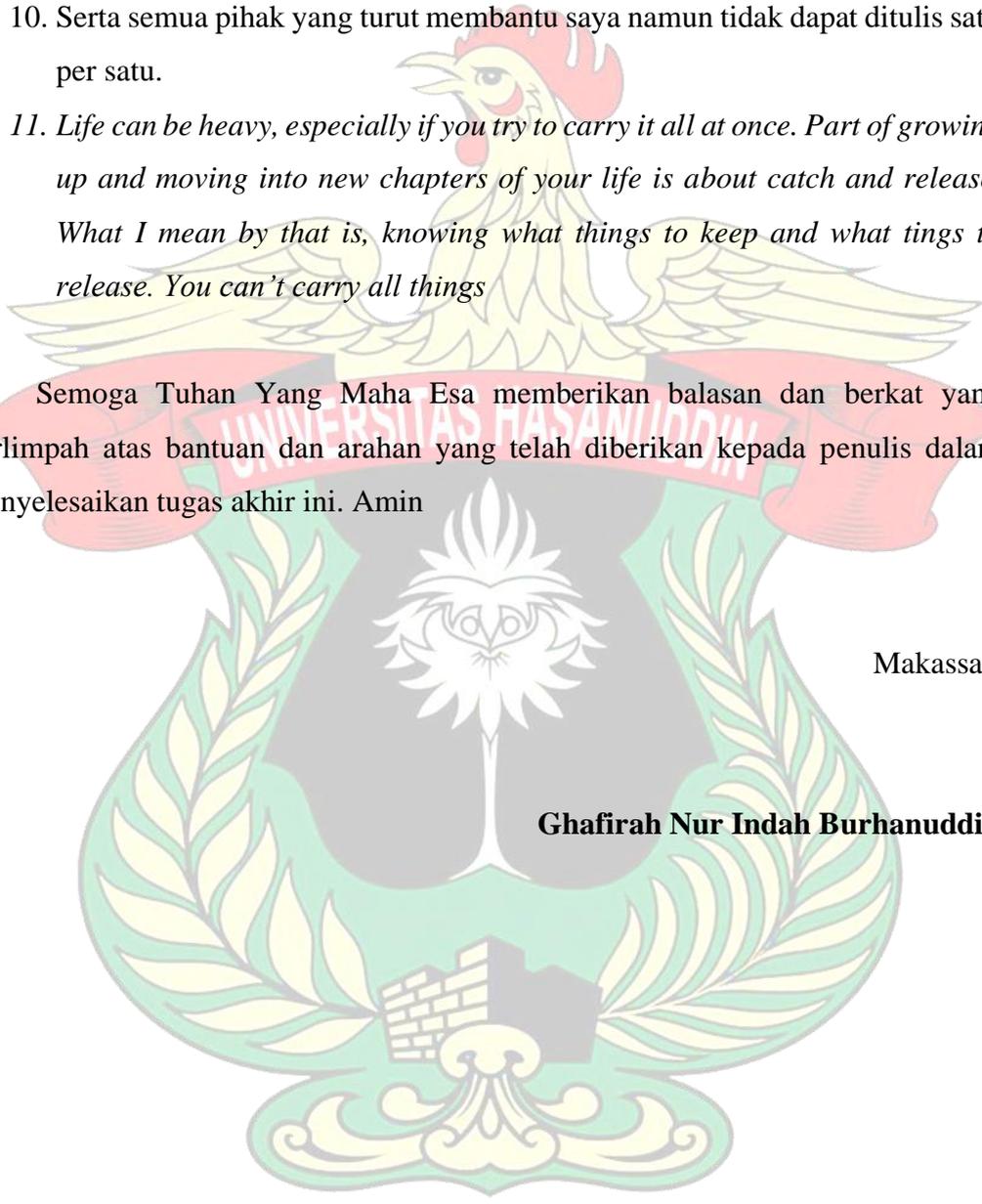
dengan ikhlas. Terkhusus pula untuk Nini dan Jasqim yang menjadi 24/7 dalam proses pengambilan data yang telah membantu banyak hal penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

9. Teman – teman seperjuangan asisten lab Ergonomi, teman seperjuangan zemi class yang selalu memberi dukungan.
10. Serta semua pihak yang turut membantu saya namun tidak dapat ditulis satu per satu.
11. *Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once. Part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch and release. What I mean by that is, knowing what things to keep and what things to release. You can't carry all things*

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan dan berkat yang berlimpah atas bantuan dan arahan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Amin

Makassar,

Ghafirah Nur Indah Burhanuddin



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengembangan Produk Baru	6
2.1.1 Pengertian Produk Baru	6
2.1.2 Pengertian Pengembangan Produk Baru	7
2.1.3 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Pengembangan Produk Baru	7
2.2 Preferensi Konsumen	9
2.2.1 Tahapan Yang Mempengaruhi Munculnya Preferensi Konsumen	10
2.2.2 Komponen Terbentuknya Preferensi Konsumen	10
2.5 Cita Rasa	11
2.5.1 Faktor Yang Mempengaruhi Cita Rasa	11
2.6 <i>Neuromarketing</i>	12
2.6.1 Dasar <i>Neuromarketing</i>	13
2.6.2 Teknik <i>Neuromarketing</i>	13
2.7 <i>Electroencephalograph</i> (EEG)	14
2.8 Gelombang Otak	15
2.8.1 Gelombang Alpha	16
2.8.2 Gelombang Beta	17
2.8.3 Gelombang Delta	17
2.8.4 Gelombang Theta	17
2.8.5 Gelombang Gamma	18
2.8.6 Korelasi Gelombang Otak dengan Tingkat Kesukaan	18
2.9 <i>Muse 2</i>	19
2.10 Uji T	20
2.11 Uji Anova	20
2.12 Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI	27
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	27
3.2 Partisipan Penelitian	27
3.3 Kriteria Partisipan	28
3.3.1 Kriteria Inklusi	28
3.3.2 Kriteria Eksklusi	28

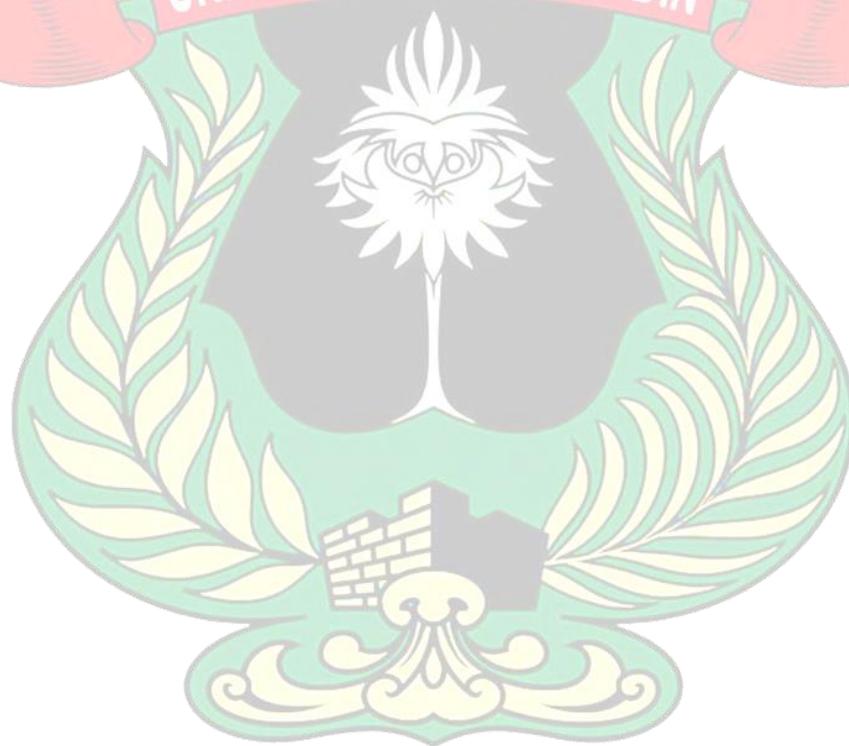
3.3.3	Kriteria <i>Drop Out</i>	28
3.4	Desain Eksperimen	29
3.5	Alat Pengumpulan Data	29
3.5.1	<i>Muse 2</i>	30
3.5.2	Aplikasi <i>Mind Monitor</i>	30
3.6	Teknik Pengumpulan Data	31
3.7	Teknik Analisis Data	32
3.6	Prosedur Penelitian	33
3.8	Flowchart Penelitian	36
3.9	Kerangka Pikir	38
BAB IV PENGOLAHAN DATA		39
4.1	Karakteristik Partisipan	39
4.2	Aktivitas Pengambilan Data	40
4.2.1	Pengambilan Data Pada Partisipan	40
4.2.2	Tampilan Perekaman melalui <i>Mind Monitor</i>	41
4.3	Hasil Rekapitulasi Gelombang Per – Menit	41
4.3.1	Hasil Rekapitulasi Gelombang Per – Menit Pria dan Wanita Variasi 042	
4.3.2	Hasil Rekapitulasi Gelombang Per – Menit Pria dan Wanita Variasi 143	
4.3.3	Hasil Rekapitulasi Gelombang Per – Menit Pria dan Wanita Variasi 244	
4.3.4	Hasil Rekapitulasi Gelombang Per – Menit Pria dan Wanita Variasi 345	
4.3.5	Uji T Respon Per-menit Gelombang Otak Alpha dan Beta Partisipan Laki-laki dan Perempuan Pada Menit Ke-3 Variasi 3	46
4.4	Hasil Rekapitulasi Gelombang (8-13 Hz) dan Beta Pria dan Wanita untuk Ke-Empat Variasi	47
4.4.1	Hasil Rekapitulasi Gelombang Alpha dan Beta pada Pria	47
4.4.2	Hasil Rekapitulasi Berdasar Gelombang Alpha dan Beta pada Wanita	
	49	
4.5	Uji Normalitas	50
4.5.1	Uji Normalitas Data Partisipan Pria	50
4.5.2	Uji Normalitas Data Partisipan Wanita	51
4.6	Uji <i>Anova One Way</i>	51
4.7	Uji T	52
4.7.1	Uji T Pada Pria	53
4.7.2	Uji T Pada Wanita	55
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		57
5.1	Aktivitas Gelombang Otak dalam Menentukan Preferensi terhadap Stimulus Sajian Kopi <i>Peach Americano</i>	57
5.2	Perbandingan Hasil Rekapitulasi Gelombang Per – menit antara Pria dan Wanita	58
5.3	Hasil Rekapitulasi Gelombang Otak Alpha dan Beta Pria dan Wanita untuk Ke-Empat Variasi	59
5.4	Uji T Gelombang Alpha dan Beta pada Pria dan Wanita	60
5.5	Uji T Gelombang Alpha dan Beta Per-menit pada Pria dan Wanita	62
5.6	Uji Anova Gelombang Alpha dan Beta pada Pria dan Wanita	62
5.7	Perkembangan Profit Café Safehaus setelah Pemasaran Menu Sajian Kopi <i>Peach Americano</i>	63
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		65
6.1	Kesimpulan	65

6.2 Saran..... 65
DAFTAR PUSTAKA 66
LAMPIRAN..... 72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Jumlah Café atau <i>Coffee Shop</i> di Kota Makassar	1
Gambar 2 Klasifikasi Gelombang Otak Berdasarkan Frekuensi	16
Gambar 3 Muse 2	19
Gambar 4 Lokasi Penelitian	27
Gambar 5 Sistem Internasional sebagai acuan penempatan elektroda untuk membaca gelombang otak	30
Gambar 6 <i>Mind Monitor</i>	31
Gambar 7 <i>Flowchart</i> Penelitian	36
Gambar 8 Kerangka Pikir	38
Gambar 9 Pengambilan Data Pada Partisipan	40
Gambar 10 Tampilan <i>Mind-Monitor</i>	41
Gambar 11 Mean per-menit pria dan wanita variasi 0	42
Gambar 12 Mean per-menit pria dan wanita variasi 1	43
Gambar 13 Mean per-menit pria dan wanita variasi 2	44
Gambar 14 Mean per-menit pria dan wanita variasi 3	45
Gambar 15 Mean Rekapitulasi Pria	48
Gambar 16 Mean rekapitulasi wanita	49



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 2 Kadar Komposisi Kopi <i>Peach Americano</i>	29
Tabel 3 Prosedur pengambilan data	33
Tabel 4 Karakteristik Partisipan.....	39
Tabel 5 Uji T Gelombang Otak Alpha dan Beta Partisipan Laki-laki dan Perempuan Pada Menit Ke-3 Variasi 3.....	46
Tabel 6 Mean dan Median pada gelombang Alpha dan Beta Pria.....	47
Tabel 7 Mean dan Median pada gelombang Alpha dan Beta Wanita.....	49
Tabel 8 Hasil Uji Normalitas Gelombang Alpha dan Beta pada pria.....	50
Tabel 9 Hasil Uji Normalitas Gelombang Alpha dan Beta pada wanita.....	51
Tabel 10 Hasil Uji Anova	52
Tabel 11 Hasil Uji T pada Pria.....	53
Tabel 12 Hasil Uji T pada Wanita.....	55
Tabel 13 Perkembangan Profit <i>Café Safehaus</i> setelah Pemasaran Menu Sajian <i>Kopi Peach Americano</i>	63



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi wawancara barista safehaus	72
Lampiran 2 Hasil racikan 4 variasi kopi <i>peach americano</i>	72
Lampiran 3 Dokumentasi perhitungan komposisi sajian kopi.....	72
Lampiran 4 Dokumentasi pemilihan variasi sajian kopi.....	73
Lampiran 5 Dokumentasi wawancara barista safehaus (2)	73
Lampiran 6 Dokumentasi foto Bersama barista safehaus	73
Lampiran 7 Dokumentasi pengisian surat persetujuan	74
Lampiran 8 Dokumentasi pengisian surat persetujuan (2).....	74
Lampiran 9 Dokumentasi pengisian surat persetujuan (3).....	74
Lampiran 10 Dokumentasi pengisian surat persetujuan (4).....	75
Lampiran 11 Dokumentasi pengisian surat persetujuan (5).....	75
Lampiran 12 Dokumentasi pengambilan data.....	75
Lampiran 13 Dokumentasi pengambilan data (2).....	76
Lampiran 14 Dokumentasi pengambilan data (3).....	76
Lampiran 15 Dokumentasi pengambilan data (4).....	76
Lampiran 16 Dokumentasi pengambilan data (5).....	77
Lampiran 17 Dokumentasi pengambilan data (6).....	77
Lampiran 18 Dokumentasi pengambilan data (7).....	77
Lampiran 19 Dokumentasi pengambilan data (8).....	78
Lampiran 20 Dokumentasi pengambilan data(9).....	78
Lampiran 21 Dokumentasi pengambilan data (10).....	78
Lampiran 22 Dokumentasi pengambilan data (11).....	79
Lampiran 23 Dokumentasi pengambilan data (12).....	79
Lampiran 24 Dokumentasi pengambilan data (13).....	79
Lampiran 25 Dokumentasi pengambilan data (14).....	80
Lampiran 26 Dokumentasi pengambilan data (15).....	80
Lampiran 27 Dokumentasi pengambilan data (16).....	80
Lampiran 28 Dokumentasi pengambilan data (17).....	81
Lampiran 29 Dokumentasi pengambilan data (18).....	81
Lampiran 30 Dokumentasi pengambilan data (19).....	82
Lampiran 31 Dokumentasi pengambilan data (20).....	82
Lampiran 32 Dokumentasi pengambilan data (21).....	82
Lampiran 33 Dokumentasi pengambilan data (22).....	82
Lampiran 34 Dokumentasi pengambilan data (23).....	83
Lampiran 35 Dokumentasi pengambilan data (24).....	83
Lampiran 36 Dokumentasi pengambilan data (25).....	84
Lampiran 37 Dokumentasi pengambilan data (26).....	84
Lampiran 38 Dokumentasi pengambilan data (27).....	84
Lampiran 39 Dokumentasi pengambilan data (28).....	84
Lampiran 40 Dokumentasi pengambilan data (29).....	85
Lampiran 41 Dokumentasi pengambilan data (29).....	85
Lampiran 42 Dokumentasi pengambilan data (30).....	85
Lampiran 43 Dokumentasi pengambilan data (31).....	86
Lampiran 44 Dokumentasi pengambilan data (32).....	86

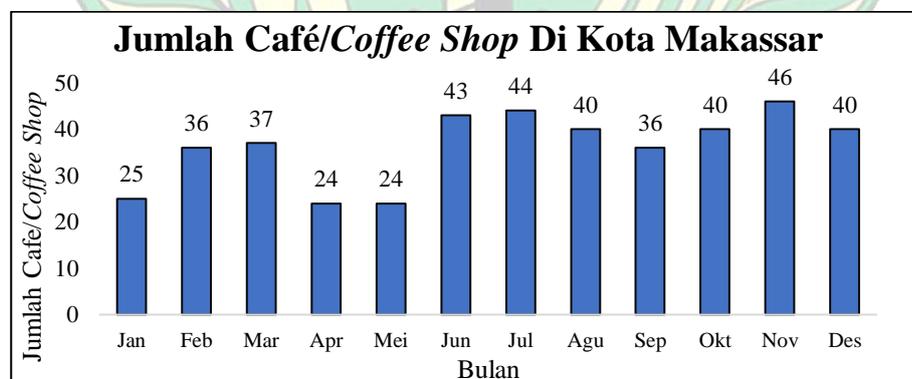
Lampiran 45 Dokumentasi pengambilan data (33).....	86
Lampiran 46 Dokumentasi pengambilan data (32).....	87
Lampiran 47 Surat persetujuan Partisipan	87
Lampiran 48 Kuesioner <i>screening</i> Partisipan	88
Lampiran 49 Kuesioner <i>screening</i> Partisipan	89
Lampiran 50 Kuesioner <i>screening</i> Partisipan	90
Lampiran 51 Kuesioner <i>screening</i> Partisipan	90
Lampiran 52 Kuesioner <i>screening</i> Partisipan	90
Lampiran 53 Kuesioner <i>screening</i> Partisipan	91
Lampiran 54 Respon Kuesioner <i>Screening</i> Partisipan.....	91
Lampiran 55 Data Rekapitulasi Gelombang Otak Per-Menit.....	92
Lampiran 56 Data Rekapitulasi Rata-rata Gelombang Otak Partisipan Pria	92
Lampiran 57 Data Rekapitulasi Rata-rata Gelombang Otak Partisipan Wanita ...	92
Lampiran 58 Data Rekapitulasi Rata-rata Gelombang Otak Partisipan Wanita 2.....	93
Lampiran 59 Hasil uji normalitas pada gelombang Alpha pada pria menggunakan <i>software</i> SPSS.....	94
Lampiran 60 Hasil uji normalitas pada gelombang Beta pada pria menggunakan <i>software</i> SPSS.....	94
Lampiran 61 Hasil uji normalitas pada gelombang Alpha pada wanita menggunakan <i>software</i> SPSS.....	94
Lampiran 62 Hasil uji normalitas pada gelombang Beta pada wanita menggunakan <i>software</i> SPSS.....	95
Lampiran 63 Hasil uji T pada gelombang Alpha pada pria	95
Lampiran 64 Hasil uji T pada gelombang Beta pada pria.....	95
Lampiran 65 Hasil uji T pada gelombang Alpha pada wanita.....	95
Lampiran 66 Hasil uji T pada gelombang Beta pada wanita	96
Lampiran 67 Hasil uji T pada gelombang permenit.....	96
Lampiran 68 Hasil Uji Anova Var 0	97
Lampiran 69 Uji Anova Var 1	97
Lampiran 70 Uji Anova Var 2	97
Lampiran 71 Uji Anova Var 3	98

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bisnis Cafe di Indonesia saat ini khususnya dikota-kota besar semakin berkembang dengan pesat, banyak bermunculan wirausahawan yang membuka usaha coffee shop dengan berbagai konsep atau ide-ide yang dibuat untuk memikat pelanggan dari berbagai kalangan. Terutama pada kebutuhan kopi, semakin bertambahnya kebutuhan kopi setiap tahunnya menjadikan konsumsi akan kopi juga semakin meningkat. Besarnya permintaan tersebut menjadikan produsen memerlukan terobosan baru dalam mengembangkan strategi pemasarannya untuk merebut pangsa pasar (Hartono, 2018).

Berdasarkan riset independent Toffin, pada tahun 2020 bisnis kedai kopi atau *coffee shop* mengalami peningkatan drastis sehubungan dengan kenaikan konsumsi kopi di dalam negeri, dimana pada tahun 2019-2020 kenaikan *coffee shop* sebanyak 13,9% dan pada tahun 2020 naik menjadi 294.000 ton, lalu pada tahun 2021 konsumsi kopi diperkirakan naik sampai 370.000 ton sehingga menyebabkan sampai tahun 2021 ada minimal sekitar 2.937 gerai kopi atau *coffee shop* di seluruh Indonesia (Marcomm&Toffin, 2019). Menurut DPMPTSP (Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu) di Kota Makassar yang baru diperbarui pada Desember tahun 2022, jumlah kafe atau *coffee shop* secara keseluruhan adalah 435 unit, yang dimana jumlah kafe ini mengalami kenaikan dari bulan ke bulan selama tahun 2022. Berikut tren jumlah kafe di Kota Makassar tahun 2022.



Gambar 1 Jumlah Café atau *Coffee Shop* di Kota Makassar
Sumber: (Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Makassar)

Pada saat ini sudah terbukti bahwa terdapat konsumsi kopi di Indonesia menjadi sebuah tren. Budaya peminum kopi dulunya itu orang-orang tua yang bisa membuat mereka merasakan dan menikmati panasnya setelah minum kopi. Menurut data penelitian HonestDocs, sebuah platform informasi kesehatan, melakukan survei nasional kepada 9.684 masyarakat Indonesia untuk menangkap pola kebiasaan minum kopi mereka. Berdasarkan data yang disajikan semakin bertambahnya usia semakin besar pula kemungkinan seseorang untuk minum kopi bahkan menjadi penggemar berat kopi terdapat 23 persen lansia memiliki kebiasaan meminum kopi. Angka ini tentu cukup mengejutkan, mengingat kondisi kesehatan lansia yang sudah tidak lagi sekuat seperti dulu. Meski ketahanan tubuh setiap orang berbeda-beda, mungkin saja mereka menganggap kopi memberikan manfaat (Rezkiari, 2019).

Menemukan kebutuhan konsumen menjadi suatu proses yang kompleks untuk dilakukan karena dibutuhkan berbagai pertimbangan dari berbagai faktor. Menurut Zulfi, et al (2018) salah satu hal yang menjadi pertimbangan konsumen sebelum membeli suatu produk dibanding produk sejenis lainnya adalah kesukaan atau preferensi. Preferensi konsumen menunjukkan kesukaan konsumen dari berbagai pilihan produk yang ada. Preferensi seseorang dapat terbentuk melalui pola perilaku seseorang yang didasari oleh beberapa alasan yaitu, pengalaman yang diperoleh sebelumnya serta kepercayaan turun temurun. Preferensi konsumen dapat diketahui dengan mengukur tingkat kegunaan dan nilai relatif penting setiap atribut yang terdapat pada suatu produk (Angriva & Sunyigono, 2020). Salah satu cara untuk menentukan preferensi konsumen secara objektif melalui metode *Neuromarketing*. *Neuromarketing* merupakan hal yang baru dibidang pemasaran guna mengetahui bagaimana reaksi otak dengan melihat sebuah produk tanpa harus menjelaskan apa yang mereka rasakan sehingga dapat merancang strategi pemasaran dengan mengukur respon otak dari produk tersebut (Asela et al, 2013).

Salah satu *cafe* yang terletak di Kota Makassar yaitu *café Safehaus* merupakan *cafe* yang beralamat di Jalan Hertasning 2, Kecamatan Rappocini, Kelurahan Tidung. *Café* ini terdiri dua lantai dengan fasilitas *free wifi*, parkir yang luas serta suasana yang *cozy* akan membuat berlama – lama bersama keluarga, teman maupun pasangan untuk melepas penat setelah seharian bekerja atau kuliah.

Terdapat juga ruangan *outdoor*, ruang merokok *indoor*, *indoor non smoking* serta ruangan yang memiliki *Air Conditioner (AC)*. Target sasaran Safehaus adalah masyarakat dengan tingkat ekonomi menengah akan tetapi tidak menutupi kemungkinan kalangan atas juga akan melakukan pembelian di Safehaus. Pelanggan Safehaus terdiri dari berbagai kalangan dari usia muda hingga yang tua.

Café Safehaus menawarkan berbagai varian produk minuman kopi dan non kopi serta dilengkapi dengan makanan pendamping kopi yang juga bervariasi. Varian menu yang ditawarkan oleh Safehaus membuat pelanggan mulai berdatangan untuk mencicipi rasa dan kualitas produknya. Namun di sisi lain, Safehaus perlu mengembangkan strategi bisnisnya agar memperoleh profit dari strategi yang dilakukan. Safehaus berencana mengeluarkan jenis sajian menu kopi baru yaitu Kopi *Peach Americano* sebagai bentuk terobosan dalam meningkatkan strategi pemasarannya. Kopi *Peach Americano* merupakan sajian kopi yang terbuat dari beberapa bahan yaitu *espresso*, air dan sirup *peach*.

Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti akan mencoba mengkaji preferensi konsumen terhadap menu kopi baru dengan pemberian stimulus sajian kopi dengan takaran yang berbeda melalui metode *Neuromarketing* yang masih jarang digunakan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik sinyal otak yang diberikan stimulus sajian kopi yang direkam melalui alat *Electroencephalography (EEG)* dengan *Muse 2*. Penelitian dilakukan dengan pemberian 4 stimulus sajian Kopi *Peach Americano* sebagai sajian menu baru dengan takaran komposisi bahan yang berbeda – beda. Takaran komposisi ini telah ditentukan langsung oleh Barista dari Safehaus sendiri. Berdasarkan karakteristik sinyal otak pada partisipan diharapkan dapat memperoleh informasi mengenai preferensi konsumen dalam menentukan komposisi yang sesuai berdasarkan usia 45 – 55 tahun.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kecepatan respon otak terhadap variasi sajian Kopi *Peach Americano* berdasarkan pengukuran *Electroencephalography* (EEG) pada kelompok usia lansia awal?
2. Bagaimana karakteristik gelombang otak yang menunjukkan tingkat kesukaan pada variasi sajian Kopi *Peach Americano* berdasarkan pengukuran *Electroencephalography* (EEG) pada kelompok usia lansia awal?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kecepatan respon gelombang otak terhadap variasi sajian Kopi *Peach Americano* berdasarkan pengukuran *Electroencephalography* (EEG) pada kelompok usia lansia awal.
2. Mengidentifikasi variasi sajian Kopi *Peach Americano* yang paling disukai berdasarkan pengukuran *Electroencephalography* (EEG) pada kelompok usia lansia awal.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

- a. Bagi *Safehaus*
Dapat mengetahui komposisi sajian Kopi *Peach Americano* yang disukai dan mengetahui preferensi konsumen terhadap sajian kopi dengan komposisi yang berbeda.
- b. Bagi Perguruan tinggi
Hasil penelitian dapat digunakan sebagai rujukan dan referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan Teknik Industri khususnya dalam bidang *neuromarketing*.

c. Bagi penulis

Menambah pengetahuan dan pengalaman penulis mengenai preferensi konsumen dalam mengkonsumsi kopi berdasarkan *gender* maupun usia lansia awal, mengetahui komposisi takaran sajian kopi yang cocok untuk usia lansia awal.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah usia lansia awal dengan rentang umur 45 – 55 tahun.
2. Penelitian ini berfokus untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap sajian kopi dengan takaran yang berbeda
3. Sajian kopi yang diberikan kepada Partisipan terdiri dari 4 kopi dengan takaran yang berbeda. Setiap Partisipan akan mengkonsumsi kopi tersebut diruangan penelitian
4. Partisipan akan mengkonsumsi sebanyak 75 ml yang terbagi menjadi 5 gelas dengan takaran 15ml tiap gelasnya
5. Partisipan diberikan jeda waktu dengan hari yang berbeda saat mengkonsumsi 1 jenis sajian kopi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengembangan Produk Baru

Pengembangan produk baru dilakukan untuk menentukan pengembangan produk, memperbaiki produk lama dan memperbanyak fungsi dari produk yang sudah ada sehingga dapat mengurangi biaya produksinya (Gurbuz, 2018)

2.1.1 Pengertian Produk Baru

Pengertian produk baru menurut Tjiptono (2014) adalah produk baru terdiri dari produk orisinal, produk yang disempurnakan, produk yang dimodifikasi, dan merk baru yang dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan.

Menurut Tjiptono & Diana (2016) mengidentifikasi 6 kategori produk baru, berdasarkan tingkat kebaruan yang dimiliki oleh Perusahaan dan pasar. Keenam kategori tersebut adalah:

- a. Produk yang benar-benar baru (baru bagi dunia), yaitu produk yang dihasilkan oleh inovasi yang membuka pasar baru
- b. Lini produk baru, yaitu produk baru yang memungkinkan perusahaan untuk memasuki pasar yang sebelumnya sudah ada untuk pertama kali.
- c. Tambahan pada lini produk yang sudah ada, yaitu produk baru yang melengkapi lini produk yang sudah ada (misalnya, dengan rasa atau ukuran kemasan yang berbeda, dll)
- d. Penyempurnaan sebagai perubahan terhadap produk yang sudah ada, merupakan pengenalan model produk yang telah disempurnakan untuk mengganti produk lama. Penyempurnaan produk dapat dilakukan dengan tiga cara:
 1. Menambah model produk.
 2. Mengubah persyaratan/kebutuhan pemrosesan.
 3. Mengubah kandungan/komponen produk.
- e. *Repositioning*, yaitu produk yang sudah ada dijual pada pasar atau segmen pasar yang baru.

- f. Pengurangan biaya, yaitu produk baru yang memberikan kinerja sehingga biaya yang dikeluarkan lebih rendah.

2.1.2 Pengertian Pengembangan Produk Baru

Menurut Kotler dan Amstrong (2008) pengembangan produk baru merupakan strategi untuk pertumbuhan bisnis dengan memasukkan produk baru atau produk yang dimodifikasi ke pasar yang ada saat ini. Hal ini dilakukan dengan mengembangkan ide produk menjadi produk fisik untuk memastikan bahwa konsep produk dapat diubah menjadi produk yang dapat diproduksi secara efektif.

Menurut Danang Sunyoto (2013) pengembangan produk (*product development*) melibatkan penentuan kualitas, ukuran, bentuk, daya tarik, merek, stempel, kemasan, dll yang sesuai dengan selera konsumen.

Definisi pengembangan produk menurut Assauri (2015) adalah tindakan atau kegiatan yang dilakukan untuk perubahan produk ke arah yang lebih baik untuk mencapai kegunaan dan kepuasan yang sesuai dengan pasar.

2.1.3 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Pengembangan Produk Baru

Berikut faktor-faktor yang menghambat suatu perusahaan melakukan pengembangan produk menurut Kotler dan Keller (2009):

- a. Kurangnya ide-ide penting di Perusahaan tertentu dikarenakan kurangnya opsi yang diberikan sehingga dapat mempengaruhi peningkatan dalam pengembangan produk.
- b. Pasar yang terfragmentasi, perusahaan harus memfokuskan produk mereka pada segmen pasar yang lebih kecil, yang berarti penjualan dan keuntungan yang lebih rendah untuk setiap produk.
- c. Batas sosial dan pemerintahan, produk harus memenuhi keamanan konsumen dan ramah lingkungan.
- d. Biaya pengembangan, perusahaan biasanya harus mengembangkan banyak ide untuk menemukan nilai yang layak dikembangkan dan seringkali menghadapi biaya produksi dan pemasaran yang tinggi.

- e. Kekurangan modal, beberapa perusahaan memiliki ide-ide hebat, tetapi tidak dapat mengumpulkan dana yang diperlukan untuk meneliti dan meluncurkannya.

2.1.4 Tahap-tahap Pengembangan Produk Baru

Tahap-tahap Pengembangan Produk Baru dalam mengembangkan produk baru diperlukan proses yang teratur melalui tahapan pengembangan produk agar dapat diimplementasikan dengan baik dan benar. Adapun tahapan-tahapan dalam pengembangan produk menurut Kotler dan Armstrong (2008), yaitu:

- a. Penciptaan ide pencarian yang teratur untuk ide produk baru.
Penciptaan ide (*idea generation*) perusahaan dalam pengembangan produk bersumber dari:
 1. Sumber Ide Internal, perusahaan dapat menemukan ide baru dengan dengan memanfaatkan ide dari manajer, peneliti, insinyur, personel produksi, dan tenaga penjualan.
 2. Sumber Ide Eksternal, perusahaan dapat menemukan ide baru dari pelanggan berdasarkan keluhan yang dialami pelanggan dengan mencari produk yang lebih baik dalam mengatasi masalah konsumen. Selain itu, kompetitor dapat menjadi sumber ide produk baru dengan memperhatikan iklan pesaing untuk petunjuk tentang produk baru *competitor*.
- b. Penyaringan ide
Penyaringan ide (*idea screening*) produk baru dengan tujuan menemukan ide bagus dan menolak ide buruk secepat mungkin. Banyak perusahaan menginginkan manajer untuk mengembangkan ide produk baru dalam ketentuan standar yang dapat ditinjau oleh delegasi produk baru.
- c. Pengembangan dan pengujian konsep
Pengembangan ide dilakukan untuk mengembangkan konsep produk (*product concept*) yaitu versi rinci dan memiliki sebuah makna. Kemudian dilakukan pengujian konsep (*concept testing*) dengan menguji konsep produk baru dengan kelompok konsumen untuk mengetahui apakah konsep tersebut mempunyai daya tarik yang t bagi konsumen.

- d. Pengembangan strategi pemasaran
Tahap berikutnya adalah pengembangan strategi pemasaran (*marketing strategy development*) dengan mengatur strategi pemasaran awal bagi produk baru berdasarkan konsep produk.
- e. Analisis bisnis
Analisis bisnis (*business analysis*) adalah peninjauan terhadap penjualan, biaya, dan proyeksi laba bagi produk baru untuk mengetahui apakah faktor-faktor ini memenuhi tujuan perusahaan.
- f. Pengembangan produk
Pengembangan produk (*product development*) adalah pengembangan konsep produk menjadi produk yang konkrit sehingga ide produk menjadi sebuah produk yang fungsional
- g. Pemasaran uji
Pemasaran uji (*test marketing*) yaitu tahap dari pengembangan produk baru dimana produk dan program pemasaran diuji dalam lingkungan pasar yang lebih realistis.
- h. Komersialisasi
Komersialisasi (*commercialization*) adalah pengenalan sebuah produk baru ke pasar. Sebuah Perusahaan harus membangun atau menyewa fasilitas manufaktur untuk sarana memperkenalkan produknya. Komersialisasi yang dapat dilakukan yaitu iklan, promosi penjualan, dan usaha pemasaran lainnya.

2.2 Preferensi Konsumen

Menurut Kotler dan Keller (2009) preferensi konsumen merupakan suatu perilaku konsumen terhadap pilihan produk yang terbentuk ketika melihat berbagai macam produk dalam berbagai pilihan yang tersedia.

Menurut Indarto (2011) preferensi konsumen didefinisikan sebagai selera partisipatif dari berbagai individu yang diukur dengan utilitas. Berbagai karakteristik seperti kualitas, harga, promosi dan kemasan yang ditambahkan pada produk dapat mempengaruhi preferensi konsumen dalam memilih suatu produk.

2.2.1 Tahapan Yang Mempengaruhi Munculnya Preferensi Konsumen

Menurut Kotler dan Keller (2007) terdapat beberapa tahapan untuk melihat saat kapan tahap preferensi tersebut hadir pada konsumen sebagai berikut:

- a. *Awareness*/kesadaran, tahap ini adalah tahap dimana konsumen menyadari adanya suatu produk baik itu berupa barang atau jasa.
- b. *Knowledge*/pengetahuan: di dalam tahap ini konsumen sudah mengenal produk dan mengerti tentang produk yang berupa barang atau jasa tersebut.
- c. *Liking*/menyukai: tahap ini adalah tahap dimana konsumen mulai menyukai produk tersebut yang berupa barang atau jasa yang ditawarkan
- d. *Preference*/memilih: tahap ini adalah tahap dimana konsumen mulai lebih memilih produk tersebut dibandingkan produk-produk lainnya.
- e. *Conviction/intention to buy*/keinginan untuk membeli: tahap ini konsumen mempunyai keinginan dan memutuskan untuk membeli produk.
- f. *Purchase*/membeli: pada tahap ini adalah tahap dimana konsumen dapat dikatakan sebagai konsumen yang loyal terhadap sebuah produk, sehingga konsumen tersebut tidak ragu lagi untuk membeli produk tersebut tanpa adanya pertimbangan yang banyak

2.2.2 Komponen Terbentuknya Preferensi Konsumen

Menurut Kotler (2000), ada tiga komponen preferensi yang mempengaruhi konsumen pangan dimana semua komponen tersebut saling mempengaruhi dan berkaitan satu sama lain yaitu:

- a. Karakteristik individu meliputi: usia, jenis kelamin, pendidikan, pendapatan dan pengetahuan gizi.
- b. Karakteristik produk meliputi rasa, warna, aroma, kemasan dan tekstur.
- c. Karakteristik lingkungan meliputi jumlah keluarga, tingkat sosial, musim dan mobilitas.

2.5 Cita Rasa

Cita rasa adalah suatu cara pemilihan makanan yang harus dibedakan dengan rasa makanan. Cita rasa ini meliputi penampakan, bau, rasa, tekstur, dan suhu. Dalam memberikan cita rasa yang baik suatu usaha menggunakan bahan makanan yang masih baru, segar dan bersih selain itu serta memiliki koki yang berpengalaman berpengalaman (Yanto, 2019).

Cita rasa adalah suatu cara pemilihan makanan yang harus dibedakan dari rasa makanan tersebut. Cita rasa merupakan gabungan dari kelima macam indera manusia, yakni perasa, penciuman, perabaan, penglihatan, dan pendengaran. Rasa sendiri merupakan hasil kerja pengecap rasa (*taste buds*) yang terletak di lidah, pipi, kerongkongan, atap mulut, yang merupakan bagian dari cita rasa (Nazmudin, 2019).

2.5.1 Faktor Yang Mempengaruhi Cita Rasa

Cita rasa dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu penciuman, pengecapan dan rangsangan mulut (panas dan dingin). Faktor pertama dapat dideteksi oleh indera penciuman dan dua faktor yang disebutkan terakhir dapat dideteksi oleh sel-sel indra lidah (Wahidah, 2010).

a. Aroma

Aroma merupakan salah satu komponen cita rasa pada makanan yang memberikan aroma atau bau sehingga dapat mengetahui rasa dari makanan tersebut. Saat aroma pada makanan berubah, secara alami hal ini dapat mempengaruhi rasanya. Aroma yang tidak sedap disebabkan oleh bahan makanan disimpan dalam waktu yang lama dikarenakan terkontaminasi oleh udara luar. Aroma makanan menentukan kepekaan makanan. Dalam hal ini terkait dengan indera penciuman.

b. Rasa

Rasa berbeda dari aroma yang melibatkan melibatkan panca indera lidah. Rasa dapat dikenali dan dibedakan oleh lidah yang terletak di papilla atau lidah yang berwarna jingga darah. Pada anak indera pengecap tidak hanya terletak di lidah tetapi juga di faring dan langit – langit mulut yang lunak maupun keras.

c. Rangsangan Mulut

Selain dari faktor cita rasa tersebut diatas, komponen yang juga penting adalah timbulnya perasaan seseorang setelah menelan suatu makanan. Bahan makanan yang mempunyai sifat merangsang syaraf perasa dibawah kulit muka, lidah, maupun gigi akan menimbulkan perasaan tertentu.

2.6 *Neuromarketing*

Neuromarketing telah berkembang pesat dan banyak digunakan dalam riset konsumen. *Neuromarketing* adalah metode yang digunakan untuk mengetahui bagaimana manusia menentukan pilihan terhadap suatu rangsangan menggunakan saraf otak (Joy, 2018). Tujuan dari *neuromarketing* adalah untuk mempelajari bagaimana otak secara fisiologis dipengaruhi oleh iklan dan strategi pemasaran. *Neuromarketing* penting dipelajari, karena *neuromarketing* dapat menemukan proses implisit dan otomatis yang dapat membuat proses pengambilan keputusan, dan dapat mengungkapkan informasi tentang perilaku konsumen yang tidak dapat diperoleh dari metode pemasaran konvensional (Venkatraman et al., 2012). Berdasarkan pada pendapat Genco et al., (2013), pemasaran (*marketing*) dan *neuromarketing* bukan hal yang berbeda. Pemasaran diterapkan untuk mempengaruhi manusia membeli suatu produk, sedangkan *neuromarketing* adalah cara untuk mengukur bagaimana pemasaran tersebut bekerja berdasarkan cara kerja otak. *Neuromarketing* menerapkan pengetahuan tentang ilmu sistem saraf untuk pemahaman yang lebih baik mengenai proses alam bawah sadar konsumen ketika proses pembelian (Cuesta et al., 2019).

Neuromarketing memberikan pengetahuan tradisional metode pemasaran yang tidak dapat disediakan. Keuntungan yang didapatkan dengan menggunakan *neuromarketing* ini adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan secara kuantitatif, dapat digunakan sebelum peluncuran produk baru dan meningkatkan strategi pemasaran dalam produk yang digunakan (Sebastian, 2014)

2.6.1 Dasar Neuromarketing

Menurut Genco et al., (2013) dasar dari *neuromarketing* adalah gabungan dari beberapa ilmu otak yaitu:

a. *Neuroscience* (Ilmu Saraf)

Ilmu saraf merupakan studi yang mempelajari tentang sistem saraf manusia dan memahami otak. Ilmu ini juga mempelajari tentang organ otak seperti anatomi otak, fungsi otak, dan sistem saraf yang dikontrol oleh otak. Ilmu saraf dapat digunakan untuk memahami otak dan reaksi fisiologis dari rangsangan yang diberikan terhadap paparan merek dan produk.

b. *Behavioral economics* (Perilaku ekonomi)

Studi ini mempelajari tentang bagaimana manusia membuat suatu keputusan secara nyata di bidang ekonomi. Studi ini juga membantu dalam memahami pengaruh situasional pada pilihan dan perilaku konsumen.

c. *Social psychology* (Psikologi Sosial)

Studi ini adalah tentang bagaimana manusia berpikir dan bertindak di depan manusia lain baik secara nyata atau secara imajinasi. Beberapa tahun terakhir, psikologi sosial fokus pada pengaruh proses alam bawah dasar. Studi ini relevan dengan memahami bagaimana proses kerja sama otak secara sadar dan secara tidak sadar dalam pilihan dan perilaku konsumen.

2.6.2 Teknik Neuromarketing

Ada beberapa teknik yang digunakan untuk mengukur *brain imaging* yang didasarkan pada pengukuran aktivitas saraf untuk memproses kognitif otak. dalam studi *neuromarketing* (Mandlik, 2015), yaitu:

1. *Electroencephalogram* (EEG)

EEG ini digunakan untuk pengukuran gelombang otak. EEG juga dapat mendeteksi kelainan pada gelombang otak atau aktivitas listrik otak. Selama prosedur, elektroda yang terdiri dari cakram logam kecil dengan kabel tipis ditempelkan di kulit kepala. Elektroda mendeteksi muatan listrik kecil yang dihasilkan dari aktivitas sel otak.

2. *Functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI)

fMRI ini digunakan untuk aktivasi otak. fMRI adalah alat terbaru dan terkuat. Ia menggunakan magnet besar yang sama dengan yang digunakan di rumah sakit untuk mendiagnosis kondisi medis. Alat ini dapat melihat area tertentu di otak yang diaktifkan oleh pikiran, perasaan, dan ingatan.

3. *Positron Emission Tomography* (PET)

PET adalah teknik yang mampu mendeteksi daerah otak dengan konsumsi glukosa tertinggi. PET biasanya digunakan untuk mempelajari persepsi sensorik dan analisis pengenalan emosi dalam penelitian *neuromarketing*.

4. *Magnetoencephalography* (MEG)

Teknik MEG mendeteksi medan magnet pada otak yang diciptakan oleh aktivitas saraf dan memungkinkan dalam mendeteksi wilayah aktivasi secara *real-time*.

2.7 *Electroencephalograph* (EEG)

EEG merupakan alat yang digunakan untuk merekam aktivitas listrik statis yang dihasilkan dari rangsangan yang diterima oleh otak. Sinyal EEG terdiri dari komponen frekuensi yang direpresentasikan dalam domain waktu. Komponen frekuensi dari sinyal EEG menginformasikan kondisi otak dan observasi visual secara langsung terhadap sinyal EEG sangat sulit mengingat amplitudo sinyal EEG yang sangat rendah dan pola yang sangat kompleks (Chandrasiri & Dhanapala, 2013).

Electroencephalography (EEG) adalah pengukuran neurofisiologis dari aktivitas listrik otak dengan rekaman dari elektroda ditempatkan pada kulit kepala. Penempatan elektroda dilakukan dengan mengukur kulit kepala. Lokasi dan nama elektroda ditentukan oleh sistem 10-20 Internasional (Cheng & Hsu, 2011).

Electroencephalography (EEG) adalah perangkat elektronik yang dapat mengukur sinyal listrik di otak. Sensor EEG pada umumnya dengan mengukur berbagai sinyal listrik yang dihasilkan oleh aktivitas tersebut sejumlah besar neuron di dekat permukaan otak sementara periode waktu tertentu. EEG bekerja dengan

mengukur getaran arus listrik kecil antara kulit dan elektroda sensor memperkuatnya (Soufineyestani et al., 2020).

Pada penelitian ini menggunakan alat *electroencephalography* (EEG) pada untuk mengetahui aktivitas gelombang otak dalam mengidentifikasi kecepatan respon dan tingkat kesukaan terhadap stimulus berupa Kopi *Peach Americano*. Metode yang digunakan dalam *neuromarketing* pada penelitian ini yaitu penggunaan EEG dikarenakan dapat mengukur perubahan aktivitas otak lebih cepat dibandingkan fMRI. Hal ini dikarenakan EEG memiliki resolusi temporal yang sangat baik. EEG dapat merekam data dalam rentang hingga mili detik yang memungkinkan untuk meneliti proses simultan yang terjadi segera setelah kemunculan stimulus. Pengukuran menggunakan EEG relatif lebih murah dan fleksibel ketimbang fMRI sehingga memungkinkan aplikasi praktis yang lebih luas (Luck, 2014). Penelitian ini menggunakan EEG dengan *brand Muse 2* dimana mendukung perekaman aktivitas gelombang otak yang dapat mengukur keadaan performansi dari segi kognitif dari 4 kanal bagian otak TP9 (samping kiri), TP10 (samping kanan), AF7 (depan kiri), dan AF8 (depan kanan) dan 1 elektrode referensi (Fpz).

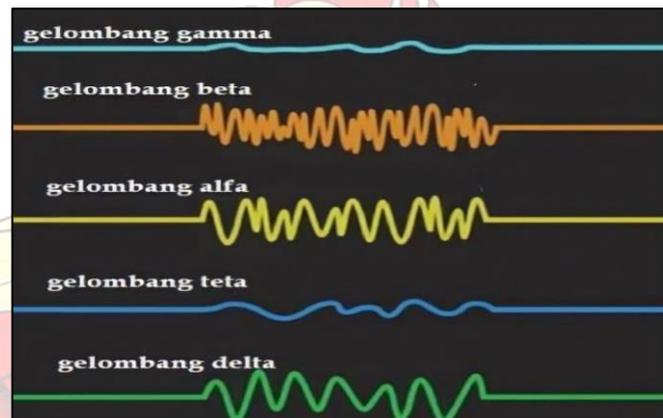
2.8 Gelombang Otak

Seluruh aktivitas tubuh manusia dikendalikan dan dikontrol oleh otak. Otak menjadi bagian pusat dari sistem saraf manusia yang berfungsi mengendalikan seluruh kegiatan yang dilakukan oleh manusia dan menjadi pusat keputusan dan komunikasi tubuh. Otak terdiri dari jutaan neuron yang menghasilkan kekuatan elektrik yang direpresentasikan dalam bentuk sinyal elektrik (Larsen, 2010).

Sinyal elektrik yang dihasilkan oleh otak melakukan proses pengiriman informasi dan direpresentasikan dalam bentuk gelombang. Gelombang ini merupakan gelombang otak yang dihasilkan karena adanya aktivitas di otak. Setiap kali otak melakukan aktifitas yang berbeda maka akan menghasilkan gelombang yang berbeda pula. Gelombang otak manusia memiliki rentang frekuensi dan amplitudo berbeda-beda sehingga terbagi menjadi beberapa jenis gelombang

(Fadhlorrohman et al., 2018). Klasifikasi gelombang otak berdasarkan frekuensi dapat dilihat pada gambar 2.

Melalui *electroencephalogram*, para peneliti menganalisa lebih dalam untuk dapat menguraikan satu-persatu gelombang tersebut menurut frekuensinya yang paling dominan dan amplitudonya yang paling tinggi. Dari hasil tersebut, gelombang-gelombang otak dapat diklasifikasikan (Siuly et al., 2017).



Gambar 2 Klasifikasi Gelombang Otak Berdasarkan Frekuensi

Sumber: (Fajri, 2020)

2.8.1 Gelombang Alpha

Gelombang alfa memiliki frekuensi 8-13 Hz dan berdistribusi maksimal di daerah posterior. Gelombang alfa terdeteksi melalui *electroencephalogram* atau EEG pada saat bangun, tutup mata dan keadaan rileks. Frekuensi gelombang alfa saat bangun, normalnya 9- 12 Hz, dan frekuensi akan berkurang 7-8 Hz saat mengantuk. Gelombang Alfa terbagi dua yaitu alfa 1 (*slow Alpha*) dengan frekuensi 8-10 Hz dan alfa 2 (*fast Alpha*) dengan frekuensi 10-12 Hz (Demos, 2005).

Amplitudo alfa yang tinggi di anterior dapat terjadi pada anak-anak yang suka melamun atau dapat ditemukan pada orang depresi. Amplitudo alfa di anterior yang abnormal biasanya ditemukan pada pasien depresi, ADHD dan gangguan lainnya. Amplitudo gelombang alfa, normalnya lebih tinggi di posterior dibandingkan di anterior. Gelombang alfa biasanya, simetris pada kedua hemisfer, tetapi amplitudo dapat menurun $\leq 25\%$ pada hemisfer sebelah kiri. Asimetri $\leq 50\%$ bermakna secara klinis sampai dapat dibuktikan karena sebab lain (Yi et al., 2013).

2.8.2 Gelombang Beta

Gelombang Beta berada pada frekuensi 14-26 Hz, terjadi selama keadaan kesadaran yang tinggi dan berkaitan dengan kognitif seseorang. Gelombang Beta adalah jenis osilasi otak yang terjadi saat sedang menyelesaikan tugas, dan saat sedang berkonsentrasi. Frekuensi gelombang Beta pada orang dewasa lebih tinggi dibandingkan pada anak-anak. Gelombang Beta dikaitkan dengan kondisi mental, aktivitas berpikir, dan konsentrasi. Pada dasarnya gelombang Beta akan meningkat ketika seseorang dalam kondisi waspada (Bian et al., 2014).

2.8.3 Gelombang Delta

Gelombang delta memiliki frekuensi 0,5 - 4 Hz dan berhubungan dengan produksi serotonin. Serotonin memiliki fungsi inhibisi dan mengontrol keharmonisan gelombang listrik di otak, sehingga kedua sisi otak dapat mengkoordinasikan tubuh dengan baik. Serotonin ini juga memungkinkan otak untuk memulihkan dan menyeimbangkan suasana hati. Produksi serotonin yang berlebihan dapat menyebabkan suasana hati yang buruk dan kurang termotivasi (Tapan Das, 2018).

2.8.4 Gelombang Theta

Gelombang Theta Gelombang theta memiliki frekuensi 4-8 Hz, dapat direkam dari hippocampus dan neocortex. Osilasi hippocampal dikaitkan dengan tidur REM dan transisi dari tidur ke bangun, dan muncul dalam waktu singkat, biasanya kurang dari satu detik (Cantero et al., 2003).

Ketika distimulasi, gelombang theta, mirip dengan gelombang alfa, telah terbukti mengurangi kecemasan. Gelombang theta mungkin memainkan peran dalam fungsi memori jangka pendek, menurut penelitian Lisnan et.al melaporkan aktivitas theta yang paling menonjol di hippocampus, menunjukkan gelombang theta dapat mempengaruhi proses membangun memori (Gyorgy, 2002).

2.8.5 Gelombang Gamma

Gelombang Gamma Gelombang gamma adalah osilasi otak yang terjadi pada frekuensi 38-42 Hz. Diperkirakan bahwa gelombang otak ini terlibat dalam perhatian sadar. Penelitian sebelumnya telah mengamati bahwa gelombang gamma berasal dari thalamus dan akan bergerak ke anterior saat diaktifkan untuk menyinkronkan aktivitas saraf. Seiring dengan ini, gelombang gamma pada frekuensi 40 Hz terlibat dengan membangun sirkuit neuron. Telah dicatat bahwa tidak adanya gelombang ini, sering kali sebagai akibat dari cedera thalamik, kesadaran menurun, dan individu tersebut mengalami koma yang dalam (Jia & Kohn, 2011).

Gelombang delta dan theta dikategorikan sebagai gelombang lambat dengan frekuensi rendah namun amplitudo tinggi. Sedangkan gelombang alfa dan Beta dikategorikan sebagai gelombang cepat dengan frekuensi tinggi dan amplitudo rendah. Gelombang Beta diasosiasikan dengan aktivitas mental seperti berpikir aktif dan konsentrasi. Gelombang alfa diasosiasikan dengan kondisi relaksasi dan pada kondisi dominan menutup mata. Gelombang theta merepresentasikan kondisi ketika melamun, tidur ringan, emosional dan stres, serta problem atensi. Sementara itu gelombang delta merepresentasikan kondisi tidur yang dalam (Teplan, 2002).

2.8.6 Korelasi Gelombang Otak dengan Tingkat Kesukaan

Penelitian ini menganalisis dan mengidentifikasi gelombang Alpha dan Beta untuk menentukan preferensi terhadap variasi sajian Kopi *Peach Americano*. Menurut penelitian Van Bochove, et al (2016) gelombang otak pada Alpha dan Beta berhubungan dalam menentukan preferensi makanan. Korelasi ini dibuktikan melalui uji kesukaan dengan melakukan pengujian hedonik. Sebuah penelitian mengatakan bahwa hubungan antara gelombang otak dan preferensi makanan terhadap makanan yang disukai dan tidak disukai menunjukkan bahwa preferensi makanan secara individu dapat mempengaruhi aktivitas gelombang Alpha dan Beta selama mengkonsumsi makanan yang disukai (Tashiro et al., 2019).

2.9 Muse 2

Pada awalnya *Muse 2 Brain Sensing Headband* dirancang sebagai alat yang berfungsi untuk membantu meditasi dan pelatihan kesadaran (Herman, et al., 2021). *Muse 2 Brain Sensing Headband* merupakan perangkat yang menggunakan *electroencephalography* (EEG) untuk memantau aktivitas otak manusia (Xue et al., 2019).

Muse brain sensing headband menggunakan EEG untuk menyelidiki mekanisme saraf dan mendeteksi berbagai aktivitas gelombang otak dan hasil analisis otak yang dikumpulkan akan dibagi menjadi tiga keadaan yaitu tenang, netral, dan aktif (Martinez & Yhao, 2018). Muse 2 ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Muse 2

2.10 Uji T

Uji *Paired T-Test* merupakan uji parametrik yang dapat digunakan pada dua data berpasangan. Tujuan dari uji ini adalah untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan antara dua sampel yang saling berpasangan atau berhubungan. Pengujian Hipotesis *Paired sampel t-Test* merupakan uji beda dua sampel berpasangan. Sampel berpasangan merupakan partisipan yang sama, tapi mengalami perlakuan yang berbeda. Model uji beda ini digunakan untuk menganalisis model penelitian sebelum dan sesudah (Wiratna, 2015).

Cara melakukan uji T adalah sebagai berikut:

1. Jika angka sig. $\leq 0,05$, maka H_0 diterima
2. Jika angka sig. $\geq 0,05$, maka H_0 ditolak

2.11 Uji Anova

Analysis of variance atau ANOVA merupakan salah satu teknik analisis multivariate yang berfungsi untuk membedakan data lebih dari dua kelompok data dengan cara membandingkan variansinya. Analisis varian termasuk dalam kategori statistik parametrik. Analisis varian dapat dilakukan untuk menganalisis data yang berasal dari berbagai macam jenis dan desain penelitian. Analisis varian banyak dipergunakan pada penelitian-penelitian yang banyak melibatkan pengujian komparatif yaitu menguji variabel terikat dengan cara membandingkannya pada kelompok - kelompok sampel independen yang diamati.

Analisis varian saat ini banyak digunakan dalam penelitian survey dan penelitian eksperimen. Anava atau Anova merupakan sinonim dari analisis varians (*analysis of variance*), sehingga banyak yang menyebutnya dengan anova. Anova adalah bagian dari metode analisis statistika yang tergolong analisis komparatif lebih dari dua rata-rata. Kriteria pengujian Anova untuk mengetahui diterima atau ditolaknya hipotesis dapat dengan menggunakan *p-value*, yaitu jika *p-value* ≥ 0.05 maka dinyatakan signifikan dan hipotesis alternatif diterima (Setiawan, 2019). Syarat yang harus dipenuhi dalam dilakukan pengujian anova yaitu :

- 1) Data berdistribusi normal, karena pengujiannya menggunakan uji *Fsnedecor*

- 2) Varians atau ragamnya homogen, dikenal sebagai homoskedastisitas, karena hanya digunakan satu penduga (*estimate*)
- 3) Masing-masing contoh saling bebas, yang harus dapat diatur dengan perancangan percobaan yang tepat

Uji Anova Satu Jalur (*One Way Anova*) Analisis varians satu jalur merupakan teknik statistika parametrik yang digunakan untuk pengujian perbedaan beberapa kelompok rata-rata, di mana hanya terdapat satu variabel bebas atau independen yang dibagi dalam beberapa kelompok dan satu variabel terikat atau dependen. Dalam teknik Anova satu jalur biasanya digunakan dalam penelitian eksperimen (Widiyanto, 2013)



2.12 Penelitian Terdahulu

Tabel 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Model Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Bente Klein Hazebroek dan Ilja Croijmans (2023)	<i>Let's talk over coffee: Exploring the effect of coffee flavour descriptions on consumer imagery and behaviour</i>	Penelitian ini menggunakan menggunakan desain dalam partisipan, di mana Partisipan melakukan tugas yang sama dalam kondisi yang berbeda. Penelitian ini dilakukan secara online melalui komputer atau <i>smartphone</i>	Kesimpulan dari jurnal ini adalah bahwa deskripsi rasa kopi yang disajikan dalam bentuk kalimat dapat mempengaruhi pemikiran dan perilaku konsumen. Penggunaan kata-kata yang berbasis sumber dan kalimat-kalimat yang terstruktur dapat menghasilkan gambaran rasa yang lebih hidup, keinginan untuk mencoba, dan kesiapan untuk membayar lebih. Penelitian ini menunjukkan bahwa konsumen dapat membayangkan rasa dari deskripsi verbal, tetapi hal ini tergantung pada jenis kata yang digunakan dan bagaimana kata-kata tersebut disajikan. Penelitian ini mengoptimalkan deskripsi rasa dan mempengaruhi pilihan konsumen.
2.	Jianjung Meng, John H. Mundahl, Taylor D. Streitz, Kaitlin Maile, Nicholas S. Gulachek, Jeffrey He dan Bin He (2017)	<i>Effects of Soft Drinks on Resting State EEG and Brain-Computer Performance</i>	Penelitian ini dianalisis secara kuantitatif menggunakan EEG dengan alat Neurosan Synamp. Partisipan akan diberi kursor Brain-computer Interface dengan citra motorik tangan kiri, tangan kanan atau kedua tangan kanan. Kemudian partisipan ditawari minuman dingin. Disetiap sesi pada hari yang berbeda.	Hasil penelitian ini terdapat efek minuman ringan pada kinerja BCI karena konsumsi setiap jenis minuman ringan. Analisis yang dilakukan berdasarkan jenis minuman dingin dengan ringan kafein, tanpa bahan, gula atau biasa. Pada Alpha dan Beta menunjukkan interval dalam antar-percobaan control BCI antara pasca dan sebelum minum minuman dingin hal ini menunjukkan gula yang terdapat pada minuman dingin tidak mengubah kekuatan sinyal EEG pada Alpha dan Beta secara signifikan

3.	Asad Ullah, Gulsehr Baloch, Ahmed Ali, Abdul Baseer Buriro, Junaid Ahmed, Bilal Ahmed dan Saba Akhtar (2022)	<i>Neuromarketing Solutions Based On EEG Signal Analysis Using Machine Learning</i>	Penelitian ini menggunakan teknik <i>machine learning</i> yang dapat digunakan dalam <i>neuromarketing</i> untuk memprediksi preferensi konsumen terhadap produk online. Penelitian ini menggunakan Muse 2 dengan 14 Partisipan.	Hasil penelitian ini perekaman sinyal EEG Muse 2 dengan diklasifikasikan menggunakan algoritma <i>machine learning</i> . Hasilnya menunjukkan akurasi dalam memprediksi preferensi berdasarkan partisipan dan produk. Penggunaan sinyal EEG dalam menganalisis respon emosional Partisipan dapat meningkatkan perilaku konsumen dalam e-commerce
4.	Cristian Felipe Blanco Diaz, Cristian David Guerrero Mendes, Teodiano Bastos Filho, Sebastian Jaramillo – Isaza dan Andres Felipe (2022)	<i>Effects of the concentration level, eye fatigue and coffee consumption on the performance of a BCI system based on visual ERP-P300</i>	Penelitian ini menggunakan metode deteksi P300 yang merupakan kombinasi mean amplitude dengan analisis diskriminan linier (MA-LDA) dan analisis korelasi kanonikal dengan regresi logistik terregulasi (CCA-RLR) memiliki kinerja tertinggi dalam mengidentifikasi sinyal P300.	Hasil penelitian ini bahwa tingkat konsentrasi dan konsumsi kopi memiliki dampak signifikan terhadap kinerja sistem Brain-Computer Interface (BCI) berbasis Potensial Terkait Acara (P300), sementara kelelahan mata memiliki dampak negatif. Tidak ada korelasi signifikan antara metrik kinerja dan faktor-faktor yang dievaluasi, kecuali korelasi positif antara konsumsi kopi dan kinerja.
5.	Nurcan Yucel, Atilla yusel dan Ali Sirri Yilmaz (2015)	<i>Coffee Tasting Experiment from Neuromarketing Perspective</i>	Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengkonsumsi 5 jenis brand kopi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan EEG dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang	Hasilnya menunjukkan bahwa brand kopi yang disukai cocok dengan mengkonsumsi kopi yang mereka sukai serta aktivitas otak mahasiswa meningkat saat mengkonsumsi kopi yang disukai partisipan merasa lega sedangkan saat mengkonsumsi kopi yang tidak disukai aktivitas gelombang otak melambat hal ini menyebabkan subjek masuk dalam kondisi stress.

6.	Hayom Kim, Sung Hoon Kang, Soon Ho Kim, Seong Hwan Kim, Jihyeon Hwang, Jae-Gyum Kim, Kyunreem Han (2021)	<i>Drinking Coffee Enhances Neurocognitive Function by Reorganizing Brain Functional Connectivity</i>	Penelitian ini menggunakan studi EEG dengan desain prepost untuk mengetahui efek konsumsi kopi pada fungsi neurokognitif dan konektivitas fungsional di otak.	Hasil dari penelitian ini adalah konsumsi kopi memiliki efek positif pada fungsi kognitif dan konektivitas otak. Konsumsi kopi dapat menyebabkan reorganisasi konektivitas otak menuju sifat jaringan yang lebih efisien. Selain itu, penelitian ini juga menemukan peningkatan dalam fungsi eksekutif setelah konsumsi kopi, yang berkorelasi dengan perubahan dalam ukuran grafik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efek berpotensi pada kopi dengan fungsi kognitif mungkin disebabkan oleh reorganisasi jaringan otak.
7.	Claudio Lucchiari, Gabriella Pravettoni (2012)	<i>The Effect of brand on EEG Modulation: a study on mineral water</i>	Model penelitian ini adalah menggunakan metode EEG untuk memantau aktivitas otak partisipan saat mereka mengonsumsi air mineral merek yang berbeda. Penelitian ini juga melibatkan penggunaan kuesioner untuk mengumpulkan data tentang preferensi merek air mineral partisipan.	Hasil penelitian ini adalah bahwa brand attachment atau keterikatan terhadap merek dapat mempengaruhi respons otak terhadap merek air mineral. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa paparan terhadap merek dapat mempengaruhi modulasi EEG dan mengkonfirmasi hubungan yang mungkin antara evaluasi merek dan pemrosesan hadiah. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa informasi merek dapat mempengaruhi pengalaman partisipatif dan aktivitas kortikal, dengan aktivitas theta meningkat setelah mengonsumsi air, terutama untuk merek yang tidak dikenal.

8.	Hrytsak Myroslava V., Popovych Dariya V., Badiuk Nataliya S., Hrytsan Ivanna I., Zukow Xawery. C (2022)	<i>Comparative study of the effects on the EEG of drinking monotherapy with Naftussya water and therapy supplemented with "Myroslava" and "Khrystyna" mineral water</i>	Model penelitian ini didasarkan pada analisis parameter EEG sebelum dan sesudah konsumsi air mineral sodium-magnesium sulfat-klorida pada pasien dengan disfungsi kompleks neuroendokrin-imun. Penelitian ini 34 pasien pria dengan kolesistitis kronis dan pielonefritis dalam remisi. Para pasien dibagi menjadi dua kelompok, dengan satu kelompok hanya mengkonsumsi air Naftussya dan kelompok lain mengkonsumsi air Naftussya yang dilengkapi dengan air mineral.	Penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi air mineral sulfat-klorida natrium-magnesium memiliki efek yang menguntungkan pada parameter EEG Partisipan dengan disfungsi kompleks neuroendokrin-imun. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam profil EEG sebelum dan setelah konsumsi air mineral, serta perbedaan antara kelompok yang minum air mineral tunggal dan kelompok yang minum air mineral kombinasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa air mineral dapat mempengaruhi aktivitas otak dan memiliki potensi sebagai terapi tambahan untuk pasien dengan disfungsi neuroendokrin-imun.
9.	Sumethee Songsamoe, Phanit Koomhin & Narumol Matan	<i>The effects of Michelia alba oil against mould on brown rice and assessing the brain response using electroencephalogram (EEG)</i>	Model penelitian ini Partisipan melakukan beberapa tindakan. Pertama, mereka melakukan tes preferensi berpasangan untuk menentukan konsentrasi yang disukai dari uap minyak Michelia alba pada beras merah. Selanjutnya, menjalani rekaman EEG untuk mengukur aktivitas otak dan respons emosional mereka. Selama tes, Partisipan juga mencium, mengunyah, dan menelan sampel beras merah yang telah diolah dengan uap minyak Michelia alba.	Penelitian ini menyimpulkan bahwa uap minyak Michelia alba memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan jamur pada beras merah dan meningkatkan preferensi dan penerimaan konsumen. Komponen utama minyak, linalool, terbukti meningkatkan kualitas sensori. Hasil EEG menunjukkan bahwa beras merah yang harum meningkatkan gelombang Alpha dan Beta di otak, menunjukkan efek anti-stres dan suasana hati yang rileks. Uap minyak Michelia alba memiliki potensi untuk meningkatkan penerimaan konsumen terhadap beras merah yang dimasak sambil mengendalikan pertumbuhan jamur.

10. Rafaela Q. Barros, Ademário S. Tavares, Wilson Albuquerque (2016)	<i>Analysis of Product Use by Means of Eye Tracking and EEG: A Study of Neuroergonomics</i>	Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian lapangan kuantitatif. Penelitian ini terdiri dari evaluasi kegunaan dan penggunaan teknik pelacakan mata dan elektroensefalografi (EEG) untuk mengukur pengalaman pengguna peserta dan menentukan preferensi mereka untuk botol tertentu.	Penelitian ini menemukan bahwa pendapat yang dilaporkan oleh pengguna dalam kuesioner evaluasi kegunaan mungkin berbeda dari pemikiran dan perasaan mereka yang sebenarnya tentang produk. Teknik pelacakan mata efektif dalam menangkap perhatian pengguna dan menentukan preferensi mereka untuk botol tertentu. Rekaman EEG memberikan wawasan tentang kerja kognitif dan fisik pengguna selama tugas membuka botol. Hasil yang diperoleh dari pelacakan mata dan teknik EEG konsisten dengan evaluasi kegunaan, menegaskan keefektifan alat ini dalam mengukur kepuasan pengguna.
---	---	--	---

