



PAPER – OPEN ACCESS

Pengembangan Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers bagi Pengendara Ojek Online dengan Metode Survei Pasar

Author : Marco Bambang Raja Guk Guk, dkk.
DOI : 10.32734/ee.v7i1.2253
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 7 Issue 1 – 2024 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Pengembangan Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers bagi Pengendara Ojek Online dengan Metode Survei Pasar

Marco Bambang Raja Guk Guk*, Rosianna Rajagukguk, T. Jihan Fadila

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T.Mansyur No. 9 Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia
marcobambang04@gmail.com, rosianna.rajagukguk2005@gmail.com, jihanfadila.jf@gmail.com*

Abstrak

Sepeda motor adalah transportasi favorit yang paling banyak digunakan karena dapat melewati jalan sempit dalam suatu kemacetan. Perlengkapan dalam berkendara sepeda motor menjadi suatu keharusan yang harus dilakukan. Penggunaan helm menjadi kewajiban dalam berkendara karena berfungsi sebagai pelindung kepala selama berkendara apabila terjadi kecelakaan yang diakibatkan oleh timbulnya rasa mengantuk. Berdasarkan data, kecelakaan lalu lintas mencapai 69,7 % yang diakibatkan oleh rasa kantuk sehingga berpotensi mengakibatkan kecelakaan. Kecelakaan juga diakibatkan karena gerakan tangan dalam mengelap kaca helm disaat cuaca hujan dan berangin. Memahami permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu inovasi dan pengembangan produk untuk memenuhi kebutuhan konsumen menggunakan suatu metode yang disebut dengan riset pasar. Riset pasar yaitu pengumpulan data dari konsumen terhadap kebutuhan mereka sehingga memberikan gambaran terkait kondisi pasar yang terkait dengan produk yang dikembangkan. Pengumpulan data melalui metode ini menggunakan kuesioner dan dilanjutkan dengan melakukan uji validitas dan reliabilitas dengan tujuan menilai apakah kuesioner yang telah dibuat telah tepat sasaran dan dapat diyakini tingkat konsistennya sehingga dapat diketahui peta posisi produk pada segmen pasar apakah memiliki tingkat utilitas dan performansi produk pada segmen pasar. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis, didapatkan bahwa setiap atribut dari produk Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers adalah valid dan juga reliable dan pada peta posisi produk menggunakan software SPSS diketahui bahwa produk berada pada kuadran B. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner telah sah dan dapat diyakini tingkat konsistensinya sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini dan atribut yang terdapat pada produk ini telah memenuhi keinginan dan kepuasan dari pelanggan.

Kata Kunci: Sepeda Motor; Kuesioner; Riset Pasar; Validitas

Abstract

Motorcycles are the most widely used favorite transportation because they can pass through narrow roads in a traffic jam. Motorcycle riding equipment is a must. The use of a helmet is an obligation in driving because it functions as a head protector while driving in the event of an accident caused by sleepiness. Based on the data, 69.7% of traffic accidents are caused by drowsiness, which has the potential to cause accidents. Accidents are also caused by hand movements in wiping the helmet glass during rainy and windy weather. Understanding these problems requires product innovation and development to meet consumer needs using a method called market research. Market research is the collection of data from consumers on their needs so as to provide an overview of market conditions related to the product being developed. Data collection through this method uses a questionnaire and is continued by conducting validity and reliability tests with the aim of assessing whether the questionnaire that has been made has been right on target and can be believed to be consistent so that it can be seen the product position map in the market segment whether it has a level of utility and product performance in the market segment. Based on the results of calculations and analysis, it is found that each attribute of the product Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers is valid and also reliable and on the product position map using SPSS software it is known that the product is in quadrant B. It can be concluded that the use of questionnaires has been valid and can be believed to be consistent as a data collection tool in this study and the attributes contained in this product have fulfilled the desires and satisfaction of customers.

Keywords: Motorcycles, Questionnaire, Market Survey, Validity

1. Pendahuluan

Penggunaan alat transportasi sepeda motor yang ada di desa dan kota besar yang penuh kemacetan adalah kendaraan yang paling banyak digunakan. Sepeda motor menjadi kendaraan yang dapat digunakan melalui jalan yang sempit sekalipun selama waktu kemacetan[1]. Perlengkapan diperlukan untuk menunjang keselamatan dan keamanan selama berkendara[2]. Penggunaan helm menjadi keharusan dalam menggunakan sepeda motor[3]. Helm berfungsi untuk melindungi kepala pengendara apabila terjadi kecelakaan yang disebabkan kelelahan selama berkendara, sehingga mengakibatkan kecelakaan karena rasa mengantuk yang dialami[4]. Helm adalah pelindung berbentuk topi untuk melindungi kepala yang terbuat dari bahan tahan benturan yang digunakan oleh para tentara, pekerja tambang, penyelam dan pengendara sepeda motor[5]. Data yang diperoleh melalui perhitungan dan pengamatan menunjukkan bahwa rasa kantuk yang dialami oleh pengemudi menyebabkan hingga 20% kecelakaan di jalan raya di seluruh dunia.[6]. Berdasarkan data kecelakaan lalu lintas sebesar 69,7% diakibatkan karena *human error*, yaitu kondisi para pengemudi yang mengalami rasa kantuk sehingga terjadinya penurunan fungsi indra[7]. Keberadaan otak sebagai pusat kendali dan aktivitas seluruh kegiatan pada bagian kepala membuat berpotensi terganggu sistem saraf apabila terjadi kecelakaan. Kecelakaan yang dialami oleh pengendara sepeda motor bisa saja disebabkan oleh faktor lingkungan seperti hujan lebat dan berangin, faktor manusia seperti rasa mengantuk dan faktor kendaraan yaitu adanya kerusakan yang ada pada kendaraan yang digunakan. Penggunaan helm tidak hanya sebagai pelindung kepala, tetapi juga sebagai penghalang untuk air masuk ke bagian wajah. Pemakaian helm juga dipergunakan sebagai pelindung dari sinar Ultraviolet yang dapat merusak mata dan kulit. Sebagai bentuk pencegahan kecelakaan lalu lintas akibat rasa kantuk yang dialami oleh pengendara sepeda motor, maka diperlukan perancangan produk untuk memaksimalkan dari fungsi helm sebagai pelindung dari kepala. Oleh karena itu, dirancang produk helm dengan penambahan fitur anti mengantuk sebagai sistem untuk meminimalisir kecelakaan dan *wiper* otomatis sebagai fitur untuk membantu mengurangi kotoran yang menempel pada kaca helm yang dilengkapi dengan kaca anti UV untuk mengurangi paparan radiasi dari sinar matahari.

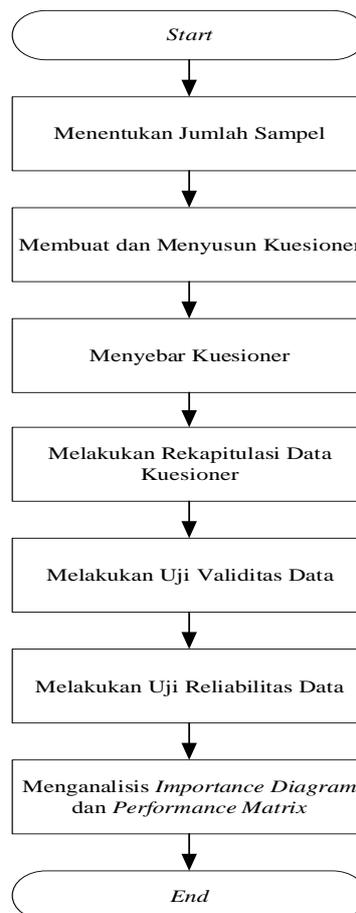
Implementasi dari hal tersebut diperlukan suatu rancangan atau desain dari sebuah produk. Perancangan merupakan rencana dan sketsa yang terdiri dari beberapa elemen untuk menjadi satu kesatuan utuh dan dapat berfungsi dengan baik. Pengembangan produk berisi rangkaian aktivitas dengan awalan perencanaan yang diakhiri dengan tahapan produksi dengan acuan penawaran pasar dengan parameter rancangan yaitu *style* atau gaya, *durability* atau daya tahan, *reliability* atau kehandalan, dan *repairability* atau mudah diperbaiki[8]. Pengembangan produk terdiri atas beberapa tahapan seperti riset produk, desain dan rekayasa produk. Pengembangan produk dimulai dengan tahapan penyusunan konsep dengan gagasan yang sistematis yang dimodifikasi dari hingga menjadi produk baru [9].

Riset pasar diperlukan karena lingkungan pemasaran berubah semakin cepat[10]. Riset pasar berupa pengumpulan data dan wawasan konsumen seperti preferensi dan kebutuhan mereka. Riset pasar menggambarkan kondisi pasar yang berkaitan dengan produk suatu perusahaan, baik berupa barang maupun jasa, dan dapat menguntungkan pengusaha maupun konsumen, tergantung pada target pasarnya. Tujuan riset pasar adalah untuk memastikan bahwa upaya pemasaran pelaku ekonomi tidak-dan ditujukan untuk segmen pasar yang sesuai. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa riset pasar merupakan panduan bagi para pelaku ekonomi dalam mengelola usahanya.[11].

Untuk mengoptimalkan fungsi yang ada dan memberikan dampak secara optimal, maka riset pasar yang dilakukan harus sesuai dengan tepat dan menggunakan cara yang benar, seperti dengan melakukan penyebaran kuesioner atau *interview* langsung dengan konsumen, mengamati perkembangan pasar untuk menemukan apa saja yang harus diubah, mengetahui tingkat persaingan yang terjadi di pasar agar dapat menyusun strategi untuk mengungguli pesaing, dan melakukan uji coba pada pasar untuk mengetahui minat konsumen[11]. Secara umum, riset pemasaran memiliki kesamaan dengan riset lain, yang dilakukan dengan langkah-langkah mulai dari perumusan masalah hingga interpretasi hasil penelitian[12].

2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian dengan riset pasar ini adalah pendekatan dengan pengumpulan data sehingga tercapainya tujuan dan sasaran yang diharapkan. Metode pada penelitian yang dilakukan ini dimulai dari penentuan jumlah sampel menggunakan rumus *slovin*, lalu dibuat dan disebarluaskan kuesioner kepada responden lalu dilakukan rekapitulasi untuk mendapatkan modus pernyataan jawaban. Setelah itu dilakukan uji validitas dan reliabilitas berdasarkan hasil penyebaran kuesioner dan dilakukan analisis *Importance-Performance Matrix* untuk melihat letak atribut produk dalam sebuah kuadran. Tahapan penelitian survei pasar ini dilakukan secara bertahap yang dapat diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

2.1. Menentukan Jumlah Sampel

Teknik yang dilakukan dengan pengambilan jumlah sampel pada penelitian ini adalah rumus *slovin* yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (1)$$

Keterangan:

n = Banyak Sampel Penelitian

N = Banyak Populasi Penelitian

E = Persentase Batas Toleransi (*margin of error*)

2.2. Membuat dan Menyusun Kuesioner

Kuesioner adalah suatu kegiatan yang dilakukan dalam mengumpulkan data dengan menyediakan beberapa pertanyaan dan pernyataan sistematis dan responden akan memberikan tanggapan mereka terkait pertanyaan yang telah ditentukan dengan mengisi ruang kosong yang dikur melalui opsi jawaban yang telah disediakan. Angket atau kuesioner ini digunakan dengan tujuan untuk mengumpulkan data dari sampel dalam penelitian kuantitatif [13]. Kuesioner terdiri dari dua yaitu kuesioner terbuka (*open-ended*), yaitu memberikan kebebasan kepada responden untuk memberikan tanggapan, sedangkan kuesioner tertutup (*closed-ended*) yaitu kuesioner dengan pilihan jawaban, sehingga responden cukup memilih opsi jawaban [14].

2.3. Menyebar dan Melakukan Rekapitulasi Data

Kuesioner yang telah dibuat dan disusun selanjutnya disebar kepada para responden yang jumlah yang telah ditentukan. Setelah disebar, dilakukan rekapitulasi data kuesioner terhadap kuesioner terbuka dan kuesioner tertutup. Rekapitulasi data kuesioner terbuka digunakan untuk mendapatkan modus jawaban sehingga menjadi patokan dalam penyusunan pernyataan kuesioner tertutup. Kuesioner tertutup yang telah disebar dilakukan rekapitulasi data untuk dilakukan uji validitas dan realibilitas berdasarkan hasil yang diperoleh dari kuesioner tertutup.

2.4. Melakukan Uji Validitas

Uji validitas merupakan langkah untuk menguji kandungan dalam instrumen atau kuesioner yang dikembangkan. Tes ini bertujuan untuk menganalisis alat ukur yang telah digunakan apakah dapat mengenai target dengan tepat. [15]. Pengujian validitas ini akan dilakukan dengan korelasi *Product Moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2) - (\sum X)^2] [(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \quad (2)$$

Keterangan:

- X : Banyak jawaban per pertanyaan dalam kuesioner
- Y : Banyak jawaban per responden dalam kuesioner
- N : Banyak responden penelitian
- R_{xy} : Nilai Koefisien *Product Moment* pada penelitian

2.5. Melakukan Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas mengevaluasi sejauh mana data yang sama dapat diperoleh sebagai hasil pengukuran objek yang sama. Reliabilitas didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat dipercaya atau situasi yang dapat diandalkan yang berfungsi untuk menentukan tingkat konsistensi kuesioner yang digunakan oleh peneliti. Sehingga, kuesioner ini dapat digunakan untuk mengukur variabel penelitian meskipun kuesioner yang sama diberikan berkali-kali. Uji reliabilitas menggunakan metode *Alpha Cronbach*.

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_x^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3)$$

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \quad (4)$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n} \quad (5)$$

Keterangan:

- r = Reliabilitas kuesioner
- k = Banyaknya pertanyaan kuesioner
- σ_x^2 = Varians butir kuesioner
- σ_t^2 = Varians total kuesioner
- N = Jumlah seluruh responden penelitian

2.6. Menganalisis Importance Diagram dan Performance Matrix

Importance-Performance Matrix digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel jasa yang memiliki pengaruh kuat terhadap kepuasan dan loyalitas pelanggan. Faktor kunci dan tingkat kinerja kemudian digabungkan menjadi grafik dua dimensi [16]. Formula analisis tingkat kepuasan responden adalah sebagai berikut.

$$T_{ki} = \frac{X_i}{Y_i} \times 100\% \quad (6)$$

Keterangan:

- Xi = bobot x
- Yi = bobot y
- Tki = tingkat kepuasan responden

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Data Peluang Pasar

Data peluang pasar dari riset pasar yang dilakukan terhadap produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers* adalah agar kegiatan pemasaran yang dilakukan dapat menyasar segmen pasar yang tepat. Segmentasi berdasarkan geografis meliputi wilayah Kota Medan Kecamatan Medan Selayang, Medan Polonia, dan Medan Sunggal. Segmentasi berdasarkan demografis mencakup pengendara ojek online di bawah Perusahaan Gojek dengan rentang usia 25-50 tahun. Segmentasi berdasarkan psikografis mencakup kelas sosial kebawah dan menengah.

3.2. Kuesioner Terbuka

Dalam kuesioner terbuka disusun sepuluh pertanyaan dan akan dijawab sesuai dengan minta responden sesuai dengan jumlah sampel yang dihasilkan.

Tabel 1. Atribut Pernyataan dan Modus dalam Kuesioner Terbuka

No.	Atribut	Modus
1.	Model	Menutupi keseluruhan kepala
2.	Warna	Hitam
3.	Bahan	Fiberglass
4.	Ukuran	50 cm
5.	Sumber energi	Baterai
6.	Jenis baterai	Lepas Pasang
7.	Jenis helm	Fullface
8.	Fitur tambahan	Wiper otomatis
9.	Jenis kaca	Anti UV
10.	Fitur sensor	Sensor anti ngantuk

3.3. Kuesioner Tertutup

Jawaban yang dihasilkan dalam penyebaran kuesioner terbuka menjadi patoka dan landasan dalam menyusun kuesioner tertutup sebelum disebarkan kepada responden.

Tabel 2. Atribut yang Dihasilkan dalam Kuesioner yang Diisi dengan Jawaban Tertutup

No	Primer	Sekunder	Tersier
1.	Atribut Fungsi Utama	Model	Menutupi sekuruh kepala
		Warna	Hitam
		Bahan	Fiberglass
		Ukuran	50 cm
		Sumber energi	Baterai
		Jenis baterai	Lepas pasang
		Jenis helm	Fullface
2.	Atribut Fungsi Tambahan	Fitur tambahan	Wiper otomatis
		Jenis kaca	Anti UV
		Fitur sensor	Sensor anti ngantuk

3.4. Uji Validitas

3.4.1. Uji Validitas Kinerja Produk

Pengujian hasil uji validitas kinerja produk pada penelitian ini dinyatakan *valid* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers*. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah sah dan dapat difungsikan dalam pengumpulan data dalam sebuah penelitian. Pada model produk 0,6050, warna produk 0,4302, bahan produk 0,5068, ukuran produk 0,4434, sumber energi 0,5576, jenis baterai 0,646, jenis produk 0,6964, fitur tambahan 0,5163, jenis kaca 0,5763, dan jenis sensor 0,4555. Dari hasil perhitungan setiap atribut produk, maka dapat disimpulkan bahwa setiap atribut adalah *valid* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.4.2. Uji Validitas Harapan

Pengujian hasil uji validitas harapan produk pada penelitian ini dinyatakan *valid* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers*. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah sah dan dapat difungsikan dalam pengumpulan data dalam sebuah penelitian. Pada model produk 0,4769, warna produk 0,6387, bahan produk 0,4877, ukuran produk 0,6108, sumber energi 0,5544, jenis baterai 0,3165, jenis produk 0,3766, fitur tambahan 0,5198, jenis kaca 0,5695, dan jenis sensor 0,376. Dari hasil perhitungan setiap atribut produk, maka dapat disimpulkan bahwa setiap atribut adalah *valid* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.4.3. Uji Validitas Produk Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers Kelompok VIII B

Pengujian hasil uji validitas produk VIII B pada penelitian ini dinyatakan *valid* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers*. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah sah dan dapat difungsikan dalam pengumpulan data dalam sebuah penelitian. Pada model produk 0,6139, warna produk 0,7835, bahan produk 0,4700, ukuran produk 0,4430, sumber energi 0,5150, jenis baterai 0,6137, jenis produk 0,6249, fitur tambahan 0,5640, jenis kaca 0,6738, dan jenis sensor 0,3514. Dari hasil perhitungan setiap atribut produk, maka dapat disimpulkan bahwa setiap atribut adalah *valid* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.4.4. Uji Validitas Produk Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers Pesaing I

Pengujian hasil uji validitas produk pesaing I pada penelitian ini dinyatakan *valid* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers*. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah sah dan dapat difungsikan dalam pengumpulan data dalam sebuah penelitian. Pada model produk 0,7123, warna produk 0,6801, bahan produk 0,6250, ukuran produk 0,7800, sumber energi 0,6500, jenis baterai 0,6551, jenis produk 0,6077, fitur tambahan 0,6020, jenis kaca 0,4814, dan jenis sensor 0,7142. Dari hasil perhitungan setiap atribut produk, maka dapat disimpulkan bahwa setiap atribut adalah *valid* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.4.5. Uji Validitas Produk Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers Pesaing II

Pengujian hasil uji validitas produk pesaing II pada penelitian ini dinyatakan *valid* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers*. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah sah dan dapat difungsikan dalam pengumpulan data dalam sebuah penelitian. Pada model produk 0,3662, warna produk 0,4060, bahan produk 0,5742, ukuran produk 0,4635, sumber energi ialah 0,5706, jenis baterai 0,4885, jenis produk 0,4796, fitur tambahan 0,6437, jenis kaca 0,5338, dan jenis sensor 0,6934. Dari hasil perhitungan setiap atribut produk, maka dapat disimpulkan bahwa setiap atribut adalah *valid* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.4.6. Uji Validitas Produk Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers Pesaing III

Pengujian hasil uji validitas produk pesaing III pada penelitian ini dinyatakan *valid* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers*. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah sah dan dapat difungsikan dalam

pengumpulan data dalam sebuah penelitian. Pada model produk 0,6506, warna produk 0,4459, bahan produk 0,3529, ukuran produk 0,3508, sumber energi 0,4532, jenis baterai 0,4588, jenis produk 0,5889, fitur tambahan 0,5760, jenis kaca 0,7834, dan jenis sensor 0,6033. Dari hasil perhitungan setiap atribut produk, maka dapat disimpulkan bahwa setiap atribut adalah *valid* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.5. Uji Reliabilitas

3.5.1. Uji Reliabilitas Kinerja Produk

Pengujian hasil uji reliabilitas kinerja produk pada penelitian ini dinyatakan *reliable* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers* berdasarkan hasil dari kuesioner tertutup yang dihasilkan. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah dapat dipercaya keakuratannya dan diyakini tingkat konsistensinya. Pada model produk dihasilkan σ^2 Hitung ialah 0,2089, warna produk dihasilkan 0,5201, bahan produk dihasilkan 0,4032, ukuran produk dihasilkan 0,3316, sumber energi dihasilkan 0,3696, jenis baterai dihasilkan 0,5084, jenis produk dihasilkan 0,4076, fitur tambahan dihasilkan 0,3360, jenis kaca dihasilkan 0,3433 dan jenis sensor dihasilkan 0,2498. Dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas hitung sebesar 0,6566 untuk kinerja produk lebih besar dari nilai kritis yaitu 0,316, sehingga data yang dihasilkan adalah *reliable* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.5.2. Uji Reliabilitas Harapan Produk

Pengujian hasil uji reliabilitas harapan produk pada penelitian ini dinyatakan *reliable* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers* berdasarkan hasil dari kuesioner tertutup yang dihasilkan. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah dapat dipercaya keakuratannya dan diyakini tingkat konsistensinya. Pada model produk dihasilkan σ^2 Hitung ialah 0,3535, warna produk dihasilkan 0,6910, bahan produk dihasilkan 0,3974, ukuran produk dihasilkan 0,3039, sumber energi dihasilkan 0,4076, jenis baterai dihasilkan 0,3901, jenis produk dihasilkan 0,2893, fitur tambahan dihasilkan 0,3565, jenis kaca dihasilkan 0,2235 dan jenis sensor dihasilkan 0,2191. Dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas hitung sebesar 0,5877 untuk harapan produk lebih besar dari nilai kritis yaitu 0,316, sehingga data yang dihasilkan adalah *reliable* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.5.3. Uji Reliabilitas Produk Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers Kelompok VIII B

Pengujian hasil uji reliabilitas produk kelompok VIII B pada penelitian ini dinyatakan *reliable* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers* berdasarkan hasil dari kuesioner tertutup yang dihasilkan. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah dapat dipercaya keakuratannya dan diyakini tingkat konsistensinya. Pada model produk dihasilkan σ^2 Hitung ialah 0,4543, warna produk dihasilkan 0,7772, bahan produk dihasilkan 0,2951, ukuran produk dihasilkan 0,4003, sumber energi dihasilkan 0,4543, jenis baterai dihasilkan 0,3813, jenis produk dihasilkan 0,4543, fitur tambahan dihasilkan 0,3974, jenis kaca dihasilkan 0,2893 dan jenis sensor dihasilkan 0,1695. Dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas hitung sebesar 0,6944 untuk produk kelompok VIII B lebih besar dari nilai kritis yaitu 0,316, sehingga data yang dihasilkan adalah *reliable* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.5.4. Uji Reliabilitas Produk Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers Pesaing I

Pengujian hasil uji reliabilitas produk pesaing I pada penelitian ini dinyatakan *reliable* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers* berdasarkan hasil dari kuesioner tertutup yang dihasilkan. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah dapat dipercaya keakuratannya dan diyakini tingkat konsistensinya. Pada model produk dihasilkan σ^2 Hitung ialah 0,7348, warna produk dihasilkan 0,9847, bahan pruduk dihasilkan 0,4660, ukuran produk dihasilkan 0,8400, sumber energi dihasilkan 0,7319, jenis baterai dihasilkan 0,4777, jenis produk dihasilkan 0,4573, fitur tambahan dihasilkan 0,8356, jenis kaca dihasilkan 0,8985 dan jenis sensor dihasilkan 0,6282. Dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas hitung sebesar 0,7599 untuk produk pesaing I lebih besar dari nilai kritis yaitu 0,316, sehingga data yang dihasilkan adalah *reliable* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

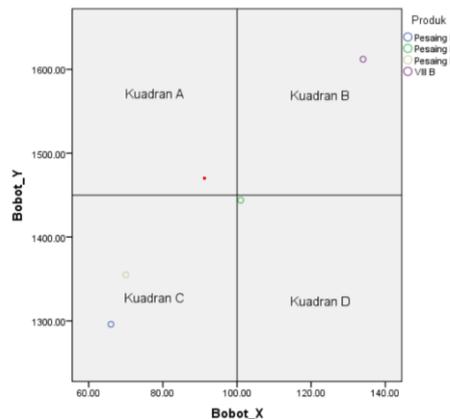
3.5.5. Uji Reliabilitas Produk Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers Pesaing II

Pengujian hasil uji reliabilitas produk pesaing II pada penelitian ini dinyatakan *reliable* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers* berdasarkan hasil dari kuesioner tertutup yang dihasilkan. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah dapat dipercaya keakuratannya dan diyakini tingkat konsistensinya. Pada model produk dihasilkan σ^2 Hitung ialah 0,3272, warna produk dihasilkan 0,3448, bahan produk dihasilkan 0,4047, ukuran produk dihasilkan 0,3696, sumber energi dihasilkan 0,3433, jenis baterai dihasilkan 0,3360, jenis produk dihasilkan 0,5493, fitur tambahan dihasilkan 0,3901, jenis kaca dihasilkan 0,3448 dan jenis sensor dihasilkan 0,3331. Dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas hitung sebesar 0,6307 untuk produk pesaing II lebih besar dari nilai kritis yaitu 0,316, sehingga data yang dihasilkan adalah *reliable* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.5.6. Uji Reliabilitas Produk Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers Pesaing III

Pengujian hasil uji reliabilitas produk pesaing II pada penelitian ini dinyatakan *reliable* dengan syarat $R > 0,3160$ untuk atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatics Wipers* berdasarkan hasil dari kuesioner tertutup yang dihasilkan. Dikarenakan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa penggunaan kuesioner pada penelitian ini adalah dapat dipercaya keakuratannya dan diyakini tingkat konsistensinya. Pada model produk dihasilkan σ^2 Hitung ialah 0,6822, warna produk dihasilkan 0,4412, bahan produk dihasilkan 3901, ukuran produk dihasilkan 0,2980, sumber energi dihasilkan 0,2893, jenis baterai dihasilkan 0,4105, jenis produk dihasilkan 0,7904, fitur tambahan dihasilkan 0,5055, jenis kaca dihasilkan 0,8970 dan jenis sensor dihasilkan 0,5698. Dari hasil perhitungan koefisien reliabilitas hitung sebesar 0,6557 untuk produk pesaing III lebih besar dari nilai kritis yaitu 0,316, sehingga data yang dihasilkan adalah *reliable* dengan syarat $r_{hitung} > r_{tabel}$.

3.5. Peta Posisi Produk



Gambar 2. Peta Posisi Produk Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers

Analisis dari peta posisi produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers* adalah sebagai berikut.

1. Produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers* berada pada kuadran B. Berdasarkan analisis tersebut, produk ini mempunyai tingkat kinerja produk yang tinggi dan harapan yang tinggi. Atas hal tersebut, atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers* telah menjadi komponen yang sesuai dengan keinginan dan kepuasan pelanggan.
2. Produk pesaing I terletak pada kuadran C. Berdasarkan analisis tersebut, produk ini mempunyai tingkat kinerja produk yang rendah dan harapan yang rendah.
3. Produk pesaing II terletak pada kuadran D. Berdasarkan analisis tersebut, produk ini mempunyai tingkat kinerja produk yang tinggi dan harapan yang rendah.
4. Produk pesaing III terletak pada kuadran C. Berdasarkan analisis tersebut, produk ini mempunyai tingkat kinerja produk yang rendah dan harapan yang rendah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji *validitas* dihasilkan bahwa kinerja dan harapan dari produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers* dan produk pesaing I, II, dan III dihasilkan bahwa alat ukur yang telah digunakan tepat sasaran. Berdasarkan uji

reliabilitas pada produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers* dan produk pesaing I, II, dan III dihasilkan bahwa tingkat konsistensi dari suatu angket atau kuesioner dapat dipercaya dan diyakini. Berdasarkan peta posisi produk, diketahui produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers* berada pada kuadran B. Berdasarkan analisis tersebut, produk ini mempunyai tingkat kinerja produk yang tinggi dan harapan yang tinggi. Atas hal tersebut, atribut produk *Sensor Based Anti Sleepy Smart Helmet with Automatic Wipers* telah menjadi komponen yang sesuai dengan keinginan dan kepuasan pelanggan.

Referensi

- [1] A. Gulo, Saniman, and K. Ibutama, "Rancang Bangun Helm Peningkat Rasa Kantuk Dengan Teknik Pulse Width Modulation (PWM) Berbasis Microcontroller," *Jurnal CyberTech*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, Sep. 2021, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharna.ac.id/>
- [2] D. A. Maulana, Djameluddin, and V. S. Windyarsari, "Rancang Bangun Alat Wiper Otomatis Dan Pendeteksi Pada Helm Driver Ojek Online Menggunakan Mikrokontroler," *Jurnal Teknik Informatika Unis*, vol. 10, no. 2, pp. 181–192, 2022.
- [3] S. Nahwa Utama, A. Wahid, and A. F. Karami, "Rancang Bangun Helm Pendeteksi Denyut Nadi Dan Pembaca Doa Perjalanan," *Jurnal Teknoinfo*, vol. 16, no. 2, pp. 443–451, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/index>
- [4] M. Fadlan and Thamrin, "Pembuatan Wiper dan Kendali Kaca Helm Otomatis Berbasis Arduino Uno R3-Atmega328," *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*, vol. 8, no. 3, pp. 9–17, Sep. 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/>
- [5] H. Umar and H. Annur, "Smart Helm Untuk Mendeteksi Lokasi Kecelakaan Berbasis Arduino," *Jurnal Nasional cosPhi*, vol. 2, no. 1, pp. 2597–9329, 2018.
- [6] F. F. Romadhan, A. D. B. Rizky, M. A. Faqihuddin, and I. A. Siradjuddin, "Identifikasi Tingkat Kesadaran Pengemudi dari Data Video dengan Menggunakan Convolutional Long Short Term Memory," in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Sains Tahun 2024*, 2024, pp. 37–44. [Online]. Available: <https://www.kaggle.com/datasets/esrakavalc/sust-ddd>.
- [7] D. W. Indah and R. Mukhaiyar, "Facial Expression Detector While Driving," *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, vol. 5, no. 1, pp. 138–146, 2024.
- [8] R. Prabowo and M. I. Zoelangga, "Pengembangan Produk Power Charger Portable dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)," *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 8, no. 1, pp. 55–62, Apr. 2019, doi: 10.26593/jrsi.v8i1.3187.55-62.
- [9] R. S. Wahyuni, E. Nursubiyantoro, and G. Awaliah, "Perancangan dan Pengembangan Produk Helm Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)," *OPSI*, vol. 13, no. 1, pp. 6–16, Jun. 2020, doi: 10.31315/opsi.v13i1.3466.
- [10] V. Hajari, I. Pratiwi, and D. A. Putra, "PEmahaman Riset Pasar Untuk Pemasaran Global Primer Dan Sekunder," *Jurnal Mashariful-Syariah: Jurnal Ekonomi dan Perbankan Syariah*, vol. 9, no. 1, pp. 1–8, 2024, doi: 10.30651/jms.v9i1.21454.
- [11] R. M. Pasaribu, H. D. Hutapea, H. D. Pasaribu, and V. Matondang, "Pendampingan Umkm : Bagaimana Melakukan Riset Pasar," *CITRA ABDIMAS : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 2, pp. 65–71, 2022, [Online]. Available: <https://publisher.yccm.or.id/index.php/cab> Journalhomepage: <https://publisher.yccm.or.id/index.php/cab>
- [12] D. Novita *et al.*, "Mengenali Pangsa Pasar, Cara Paling Efektif Dalam Memasarkan Produk," *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 7, no. 9, pp. 345–349, 2021.
- [13] Ardianysah, Rismita, and M. S. Jailani, "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif," *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan>
- [14] A. Kusnayat, Moh. H. Muiz, N. Sumarni, A. S. Mansyur, and Q. Y. Zaqiah, "Pengaruh Teknologi Pembelajaran Kuliah Online Di Era Covid-19 Dan Dampaknya Terhadap Mental Mahasiswa," *EduTeach : Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran*, vol. 1, no. 2, pp. 153–165, 2020.
- [15] S. Isma, T. Sobari, and W. Yuliani, "Uji Validitas Dan Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar," *Jurnal Kajian Bimbingan & Konseling Dalam Pendidikan*, vol. 6, no. 6, pp. 509–515, 2023, doi: 10.22460/fokusv6i6.11561.
- [16] R. Utami and S. Atmojo, "Implementasi Metode Importance-Performance Matrix Untuk Evaluasi Dan Peningkatan Pelayanan Jasa Care Cleaners," *Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control*, vol. 2, no. 3, pp. 235–242, Jul. 2017, doi: 10.22219/kinetik.v2i3.176.