



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Pengembangan Produk Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah dengan Survei Pasar

Author : Attiyah Salsabilah Putri  
DOI : 10.32734/ee.v5i2.1603  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 5 Issue 2 – 2022 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).  
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Pengembangan Produk Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah dengan Survei Pasar

*“Durian Opening Product Development Using Infrared Sensors with Market Survey”*

Attiyah Salsabilah Putri, Rozi Aqil Aulia Harahap, Sonya Margareth Angelica Lumbantoruan, Akhtar Haykal Akbar Lubis

*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan 2022, Indonesia*

attiyahsalsabila171@gmail.com, roziaqilaulia2004031732gmail.com, sonya.mrgthangelica@gmail.com, Haykallubis93@gmail.com

## Abstrak

Produk pembuka durian adalah produk inovasi yang menggunakan infra merah sebagai sensor pada alat pembuka durian yang mana berfungsi sebagai sensor peletakkan buah durian dan keamanan pada proses pengerjaan mesin. Produk yang akan dirancang harus melakukan survei pasar dengan tujuan mengetahui produk yang diinginkan oleh konsumen. Survei seing kali digunakan pada penelitian yang menggunakan individu manusia sebagai unit analisis. Walaupun metode ini dapat digunakan untuk beberapa unit analisis lainnya, seperti kelompok atau interaksi, namun sejumlah individu atau orang harus berfungsi sebagai responden atau informan. Pada survei pasar dilakukan penyebaran kuesioner terbuka dan kuesioner tertutup. Penyebaran kuesioner dimulai dari kuesioner terbuka dan dilanjutkan dengan kuesioner tertutup. Kuesioner terbuka bertujuan memperoleh tabulasi modus, hasil dari tabulasi ini dijadikan atribut yang akan digunakan dalam kuesioner tertutup. Penyebaran kuesioner terbuka dan kuesioner tertutup pada penjual-penjual durian ataupun ukm yang menggunakan durian sebagai bahan utama produk tersebut. Dari hasil penyebaran kuesioner tertutup akan dilakukan pengujian hasil rekapan kuesioner dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas, sehingga didapatkan hasil data spesifikasi produk yang sesuai dengan keinginan konsumen. Pada uji validitas menunjukkan bahwa 10 pertanyaan dapat dinyatakan valid dengan nilai korelasi lebih dari 0,349. Sedangkan pada uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai *Alpha Chronbach* >0,5286 sehingga dinyatakan reliabel atau konsisten. Berdasarkan hasil tersebut, didapatkan alat pembuka durian menggunakan sensor infra merah mempunyai nilai validitas dan reliabilitas yang memenuhi kebutuhan konsumen.

Kata kunci: Survei; Kuesioner; alat pembuka durian

## Abstract

*The durian opener product is an innovation product that uses infrared as a sensor in the durian opener which functions as a sensor for placing durian fruit and safety in the machining process. The product to be designed must conduct a market survey with the aim of knowing the product desired by consumers. Surveys are often used in research that uses the human individual as the unit of analysis. Although this method can be used for several other units of analysis, such as groups or interactions, a number of individuals or people must function as respondents or informants. In the market survey, an open questionnaire and a closed questionnaire were distributed. The distribution of the questionnaire started from an open questionnaire and continued with a closed questionnaire. The open questionnaire aims to obtain a mode tabulation, the results of this tabulation are used as attributes to be used in a closed questionnaire. The distribution of open questionnaires and closed questionnaires to durian sellers or SMEs that use durian as the main ingredient of the product. From the results of the distribution of closed questionnaires, the results of the questionnaire recapitulation will be tested using validity and reliability tests, so that product specification data results are obtained that are in accordance with consumer desires. The validity test shows that 10 questions can be declared valid with a correlation value of more than 0.349. While the reliability test shows that the Chronbach Alpha value is > 0.5286 so it is declared reliable or consistent. Based on these results, obtained a durian opener using an infrared sensor that has validity and reliability values that meet consumer needs.*

Keywords: Surveys; Questionnaires; durian opening tools

## 1. Pendahuluan

Penelitian survei umumnya dipakai pada ilmu-ilmu sosial guna mempermudah mengamati fenomena sosial [1]. Dalam penelitian survei, penelitian ini memilih beberapa orang sebagai sample serta menyediakan angket standar. Responden adalah mereka yang memberikan data untuk dianalisis dengan menjawab kuesioner. Survei adalah cara terbaik untuk mengukur sikap dan arah masyarakat melalui berbagai jajak pendapat.

Survei ini juga kami lakukan untuk memperkenalkan alat pembuka durian menggunakan sensor infra merah yang akan kami buat dan kami akan memperkenalkannya kepada para penjual durian yang dimana bertujuan untuk mempermudah mereka dalam membuka durian, dengan memperkenalkan alat ini maka para penjual durian dapat lebih terjamin dan terlindungi dari bahaya ketika membuka buah durian tersebut. Proses dalam membuka durian pada alat ini, dengan cara meletakkan buah durian yang ingin dipotong ke alas alat pembuka durian menggunakan sensor infra merah, lalu alat ini akan bekerja dengan sendirinya ketika sensor pada pisau pembuka sudah mendeteksi durian yang sudah diletakkan di atas alat pembuka durian menggunakan sensor infra merah.

Dalam mengetahui kebutuhan konsumen terhadap alat pembuka durian menggunakan sensor infra merah ini dibuat dalam bentuk kuesioner dan dilakukannya penyebaran angket. Angket ialah instrument research meliputi soal-soal bertujuan dalam pengumpulan informasi dari seorang responden [2]. Ada 2 jenis kuesioner, yaitu kuesioner terbuka serta tertutup. Kuesioner terbuka disusun dengan baik agar responden bebas berpendapat [3]. Kuesioner tertutup dibuat dari hasil modus jawaban kuesioner terbuka yang dikembangkan dan disesuaikan dengan dimensi kualitas [4].

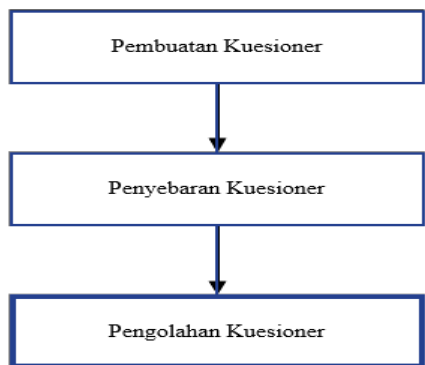
Setelah mengadministrasikan pembeli, dilakukan strategi etalase dalam kerangka persiapan sosial dan adminitrasi sehingga membuat masyarakat dan tandan untuk mendorong apa yang diperlukan serta mengatur lewat menciptakan dan bertukar pemahaman dengan pihak lain [5]. Seiring dengan perkembangan konsep pemasaran, para ahli telah menyebut cakupan luas menjadi 4 pengaturan pemasaran campuran atau 4P khususnya item (produk), harga (cost), put, dan kemajuan (advancement). Bauran pemasaran atau marketing mix sangat penting untuk diperhatikan saat memulai bisnis [7].

Langkah selanjutnya, bila penelitian ini memiliki populasi yang besar dan sulit untuk memperoleh data, adalah metode pengambilan sampel. Teknik yang dipakai ialah pengambilan acak. Metode sampling ialah suatu metode pemilihan dimana setiap anggota populasi diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel [8]. Dalam sample ini, setiap orang memiliki kesempatan yang sama sebagai anggota sampel. Wawancara dilakukan berdasarkan riset pasar dengan menggunakan segmentasi usaha kecil menengah dan pecinta durian.

Tahap akhir setelah penyebaran kuesioner dilakuakn pengujian terhadap kuesioner dengan cara validity test dan reliability test. Tes validitas harus punya bukti secara konten [9]. Kualitas tak tergoyahkan instrumen dapat dicoba dengan beberapa tes kualitas tak tergoyahkan, menghitung tes-tes ulang, sebanding, dan konsistensi batin [10]. Alasan pertimbangan adalah untuk mengetahui kebutuhan iklan dan keinginan pembeli terhadap barang yang akan dijual, khususnya pembuka durian yang menggunakan sensor infra merah.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian dalam perancangan produk alat pembuka durian menggunakan sensor infra merah dilakukan menggunakan kuesioner dimana pada perancangannya menggunakan penyebaran kuesioner guna menghimpun pendapat serta masukan dari responden target pasar. Tahapan metodologi dapat dilihat pada gambar beriku.



Gambar 1. Tahapan Metodologi Penelitian

Setelah dilakukan nya penyebaran kuessioner maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data terhadap hasil kuesioner tersebut untuk menguji apakah hasil dari survei tersebut valid dan *reliable* yang menggunakan uji validitas dan reliabilitas.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2) - (\sum X)^2] \times [(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \quad (1)$$

Dimana:

$r_{xy}$ : koefisien korelasi r Pearson

n: total sample

x: variable bebas/variable pertama

y: variable terikat/variable kedua

Rumus pengujian reliabilitas menggunakan teknik Alpha Cronbach ialah:

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

### 3. Pembahasan

#### 3.1. Pembuatan kuesioner dan penyebaran kuesioner

Pembuatan kuesioner dimulai dengan pembuatan kuesioner tertutup untuk menghasilkan modus dari setiap atribut produk yang akan dirancang. Berdasarkan hasil modus kuesioner terbuka pada alat pembuka durian, didapatkan atribut produk alat pembuka durian menggunakan infra merah yaitu, produk terbuat dari besi, memiliki sensor utama sensor infra merah, berat alat 2kg, tinggi produk 60x60x60 cm, produk berwarna hitam dan memiliki kecepatan waktu gerak 5 detik.

Hasil modus kuesioner terbuka kemudian dimasukkan ke dalam kuesioner tertutup dengan menggunakan skala Likert yang dibagi menjadi primer, sekunder dan tersier. Kemudian kuesioner tersebut akan dibagi kepada 32 responden yang ada di lokasi.

Atribut yang sesuai dengan keinginan konsumen yang dibagi menjadi primer, sekunder dan tersier. Primer produk alat pembuka durian terdiri dari desain, bahan dan fungsi tambahan. Sekunder terdiri dari jenis sensor, berat produk, material produk, warna produk, tinggi produk, jenis pisau, bahan alas produk, kecepatan waktu gerak produk dan fungsi tambahan berupa cahaya dan suara. Tersier terdiri dari sensor infra merah, 2kg, besi, hitam, 60 x 60 x 60 cm, stainless stel, besi, 5 detik, cahaya dan suara.

#### 3.2. Tabulasi Kuesioner Terbuka

Atribut pembuka durian dari kuesioner terbuka bisa terlihat di Tabel 1.

Tabel 1. Atribut Alat Pembuka Durian

No.	Nama Atribut	Modus
1.	Jenis Besi Produk	<i>Stainless steel</i>
2.	Warna	Hitam
3.	Fungsi Alat Sensor	Mendeteksi Durian
4.	Berat	2kg
5.	Tinggi Produk	60 cm
6.	Bentuk Penahan	Lingkaran
7.	Waktu Kecepatan Gerak	5 Detik
8.	Jenis Mata Pisau	<i>Stainless steel</i>
9.	Bahan Alas Produk	Besi
10.	Fungsi Tambahan	Tidak Ada

Berdasarkan hasil tabulasi kuesioner terbuka pada produk pembuka durian didapatkan modus untuk setiap atribut yaitu, jenis besi yang digunakan adalah besi, warna produk hitam, fungsi utama dari sensor sebagai mendeteksi durian, berat produk 2 kg, tinggi produk 60 cm, bentuk penahan buah durian adalah lingkaran, waktu kecepatan gerak produk 5 detik, jenis mata pisau yang digunakan adalah stainless steel, bahan alas berupa besi dan tidak memiliki fungsi tambahan lainnya.

### 3.3. Tabulasi Kuesioner Tertutup

Informasi properti item pembuka durian lengkap dari hasil survei terbuka yang telah disebarluaskan ada pada Tabel 2.

Tabel 2. Atribut Kuesioner Tertutup

No.	Atribut		
	Primer	Sekunder	Tersier
1.	Desain	Jenis Sensor	infrared
		Berat Produk	2kg
		Ukuran Produk	60 cm
		Warna Produk	hitam
		Jenis Pisau	Stainless steel
		Warna Pisau	Silver
2.	Fungsi Tambahan	Bahan utamaProduk	Besi
		Indicator visual	Cahaya
		Indicator suara	Bunyi

Maka dilakukan pemosisian item dan pesaing. Pemosisian ada pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Peringkat Pada Produk dan Pesaing

No	Produk <i>Smart Sauna Portable</i>	Peringkat				Total
		1	2	3	4	
1	Kelompok I D	20	9	3	0	32
2	Pesaing 1	2	9	15	6	32
3	Pesaing II	5	6	6	15	32
4	Pesaing III	5	8	5	11	32
Total		32	32	32	32	128

### 3.4. Penentuan Jumlah Sampel

Populasi yang dipilih untuk produk alat pembuka durian menggunakan sensor infra merah adalah UKM durian di Pelawi Durian Medan. Strategi pemeriksaan yang dipakai ialah pemeriksaan kemungkinan dimana individu-individu dari populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi orang-orang yang diuji. *Sampling* ini dilakukan dengan konsep Kejcie dan Morgan. Hasil dari perhitungan jumlah tes yang akan diambil dari populasi dengan Teknik Krijce dan Morgan adalah sebanyak 32 orang.

### 3.5. Hasil Uji Validitas

Uji validitas menggunakan analisis hubungan dengan memakai rumus hubungan product moment. Pengujian validitas kinerja atribut alat pembuka durian menggunakan sensor infra merah sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{(32 \times 4541) - (124)(1144)}{\sqrt{[(32 \times 520) - (124)^2] \times [(32 \times 41804) - (1144)^2]}}$$

$$= 0,5709$$

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $0,5709 > 0,355$ ) maka  $H_0$  diterima, dan dapat disimpulkan bahwa kuesioner merupakan instrument valid dan dapat digunakan dalam pengumpulan data.

Hasil perhitungna terhadap uji validitas kinerja atribut alat pembuka durian di perlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validitas Kinerja Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah

Atribut	Rhitung	Kesimpulan
Jenis Sensor	0,5709	<i>Valid</i>
Berat Produk	0,4628	
Ukuran Produk	0,5418	
Bentuk Alas Produk	0,4693	
Material Produk	0,3569	
Warna Produk	0,3687	
Kecepatan Gerak Produk	0,5297	
Jenis Material pisau	0,3636	
Warna Mata Pisau	0,4508	
Fungsi Tambahan	0,4641	

Hasil perhitungan pada Tabel 4 memperlihatkan pengukuran validitas kinerja atribut alat pembuka durian mampu mewakili konsep teoritis peneliti.

Hasil pengujian validitas terhadap harapan atribut alat pembuka durian menggunakan sensor infra merah di perlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validitas Harapan Atribut Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah

Atribut	Rhitung	Kesimpulan
Jenis Sensor	0,4883	<i>Valid</i>
Berat Produk	0,4621	
Ukuran Produk	0,4498	
Bentuk Alas Produk	0,5210	
Material Produk	0,3506	
Warna Produk	0,3570	
Kecepatan Waktu Gerak Produk	0,5195	
Jenis Material pisau	0,3588	
Warna Mata Pisau	0,4791	
Fungsi Tambahan	0,3953	

Hasil pengujian validitas untuk tiap-tiap atribut produk Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah diperlihatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validitas Tiap-tiap Atribut

Atribut	Rhitung	Kesimpulan
Jenis Sensor	0,3610	<i>Valid</i>
Berat Produk	0,4453	
Ukuran Produk	0,3643	
Bentuk Alas Produk	0,5544	
Material Produk	0,3791	
Warna Produk	0,4778	
Kecepatan Waktu Gerak Produk	0,4575	
Jenis Material pisau	0,4769	
Warna Mata Pisau	0,5238	
Fungsi Tambahan	0,4051	

Pada Tabel 6 diperlihatkan hasil validitas atribut Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah seluruh atribut produk valid yang artinya hasil pengukuran mewakili konsep teoritis oleh peneliti.

### 3.6. Hasil Uji Reliabilitas

Hasil pengujian reliabilitas kinerja Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah diperlihatkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Kinerja Produk Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah

Atribut	$\sigma_x^2$ hitung
Jenis Sensor	1,2344
Berat Produk	1,7334
Ukuran Produk	1,2646
Bentuk Alas Produk	1,2969
Material Produk	1,6162
Warna Produk	1,3711
Kecepatan Waktu Gerak Produk	1,1211
Jenis Material pisau	1,5469
Warna Mata Pisau	1,2334
Fungsi Tambahan	1,5615

Hasil pengujian harapan Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah diperlihatkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Harapan Produk Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah

Atribut	$\sigma_x^2$ hitung
Jenis Sensor	0,6318
Berat Produk	1,7021
Ukuran Produk	1,3594
Bentuk Alas Produk	1,3594
Material Produk	1,6523
Warna Produk	1,1836
Kecepatan Waktu Gerak Produk	1,2461
Jenis Material pisau	1,5273
Warna Mata Pisau	1,1875
Fungsi Tambahan	0,9521

Data perhitungan di atas, diperoleh bahwa informasi tersebut dapat diandalkan, karena nilai koefisien dari  $r_{kritis}$ , sebesar 0,349 ( $0,5171 > 0,349$ ). Hasil rekapan data produk Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah untuk dilakukan pengujian ada di Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Reabilitas Produk Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah

Atribut	$\sigma_x^2$ hitung
Jenis Sensor	0,6719
Berat Produk	1,6523
Ukuran Produk	1,4023
Bentuk Alas Produk	1,3271
Material Produk	1,7881
Warna Produk	1,0615
Kecepatan Waktu Gerak Produk	1,3271
Jenis Material pisau	1,1523
Warna Mata Pisau	1,2646
Fungsi Tambahan	1,3896

Melalui perhitungan dalam tabel, diperoleh nilai koefisien lebih besar dari  $r_{kritis}$  sebesar 0,349 ( $0,5416 > 0,349$ ). Kesimpulannya bahwa atribut produk Alat Pembuka Durian Menggunakan Sensor Infra Merah *reliable*.

#### 4. Kesimpulan

Strategi pemasaran yang digunakan adalah strategi STP. Target pasar yang dipilih adalah toko khusus durian, toko makanan olahan durian dan pecinta durian dari semua tingkatan. Sedangkan usia yang digunakan adalah rentang usia 12-45 tahun, dari kalangan atas dan menengah. Metode pengambilan sampel terpakai ialah simple random sampling. Tiap anggota populasi punya peluang sama untuk terpilih sebagai anggota sampel memakai Krejcie - Morgan, diperoleh dari hasil perhitungan sampai dengan 32 sampel. Hasil secara manual dan menggunakan software SPSS menghasilkan hasil yang sama. Berdasarkan hasil tersebut, alat pembuka kaleng durian dengan menggunakan sensor infra merah ternyata memiliki hasil validitas dan reliabilitas sesuai apa yang diperlukan pengguna.

#### Referensi

- [1] Morissan. (2012) "Metode Penelitian Survei".
- [2] Saleh, Yusuf Muhammad dan Miah Said (2019) "Konsep dan Strategi Pemasaran".
- [3] Ginting, Rosnani (2022) "Metode Perancangan Produk (Konsep & Aplikasi)". USU PRESS.
- [4] Rina Racmawati. (2011) "Peranan Bauran Pemasaran (Marketing Mix) terhadap Peningkatan penjualan (sebuah Kajian terhadap Bisnis Restoran)". *Jurnal Teknologi Jasa dan produksi* **2 (2)** :145.
- [5] Sitti Mania (2008). "Teknik Non Tes: Telaah atas Fungsi Wawancara dalam Evaluasi Pendidikan". *Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan* **11 (1)**: 49.
- [6] Fajri,Chalis (2020) "Perancangan Shelter Bus Mebidang Dengan Menggunakan Quality Function Deployment" **22 (1)**:2.
- [7] Permadina Kanah arieska (2018) "Pemilihan Teknik Sampling Berdasarkan Perhitugn Efisiensi Relatif" *Jurnal Statistika* **6 (2)**: 167.
- [8] Livia Amanda, dkk (2019) "Uji Validas dan Reliabilitas Tingkat Partipasi Politik Masyarakat Kota Padang" *Jurnal Matematika* **8 (1)**: 182.
- [9] Febrianawati, Yusup (2018) "Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif" *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan* **7 (1)**: 16.
- [10] Febrianawati, Yusup (2018) "Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif" *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan* **7 (1)**: 19.