

PEMBUATAN ALAT PARUT SEDERHANA UNTUK MEMUDAHKAN PROSES PEMBUATAN KERIPIK PISANG MEREK ANUGRAH DI KECAMATAN BANJARAN

Whydiantoro¹, Intan Kusumadewi², Andriyana Pratama³, Budiman⁴

^{1,2,3}Prodi Teknik Industri, Universitas Majalengka, Majalengka

e-mail : widiecool@yahoo.com, andryana365@gmail.com, intan_kdewi@yahoo.com

⁴Prodi Informatika, Universitas Majalengka, Majalengka

e-mail : budikkms@gmail.com

ABSTRACT

Majalengka regency is one of the districts that have abundant resource potential of both natural resources, human resources and skill and technology resources, it is underlying the growth and development of industrial activities in Majalengka Regency. Technology is used to solve various problems in our daily lives, we can briefly describe the technology as a product, process, or organization.. This data is the results obtained directly from the source through observation and direct record of the data Dimensions Size Tools and Data Anthropometry. Quality Function Deployment is a way to improve the quality of goods or services by understanding the needs of consumers and then linking them with technical provisions for the goods or services produced. Quality Function Deployment is a planning tool that is used to help businesses focus on the needs of their customers when designing and manufacturing specifications.

Keywords: Static Anthropometry, Appropriate Technology, QFD

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Majalengka adalah merupakan salah satu kabupaten yang memiliki potensi sumberdaya yang berlimpah baik sumberdaya alam, sumber daya manusia maupun sumberdaya keterampilan dan teknologi, hal tersebut yang melandasi tumbuh dan berkembangnya kegiatan industri di Kabupaten Majalengka.

Berdasarkan hasil pendataan potensi industry Kabupaten Majalengka tahun 2017, terdapat sejumlah 9.463 unit kegiatan industry kecil dan menengah yang ada di wilayah Kabupaten Majalengka dengan jumlah masyarakat yang terlibat sebagai tenaga kerja sebanyak 56.659 orang (Sumber : Dinas Tenaga Kerja dan Perindustrian Kab. Majalengka), pengembangan industri

Computer Science | Industrial Engineering | Mechanic Engineering | Civil Engineering

kecil dan menengah masih sangat memungkinkan untuk lebih ditingkatkan mengingat sektor industri ini, mempunyai dukungan yang sangat kuat, terutama dukungan ketersediaan sumberdaya manusia potensi keterampilan dan teknologi serta masih luasnya peluang pasar baik di tingkat lokal maupun Nasional, bahkan ke tingkat Internasional.

2. METODE PENELITIAN

a) Pengukuran Antropometri Statis/Dimensi Tubuh

1. Tinggi Badan Pada Posisi Duduk

Posisi pekerja pada saat memarud pisang untuk menghasilkan pisang yang akan digoreng berada saat duduk di sebuah kursi kecil sehingga dimensi Tinggi Badan Pada Posisi Duduk sangat berpengaruh

terhadap dimensi ukuran alat yang akan dirancang.

2. Tinggi Bahu Pada Posisi Duduk

Tinggi bahu pekerja pada saat memarud pisang berpengaruh terhadap dimensi ukuran alat yang akan dirancang.

3. Tinggi Siku Pada Posisi Duduk

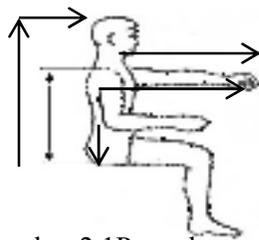
Tinggi siku pekerja pada saat memarud pisang berpengaruh terhadap dimensi ukuran alat yang akan dirancang.

4. Jangkauan Tangan Kedepan

Jangkauan tangan kedepan saat memarud pisang menentukan dimensi ukuran alat yang akan dirancang.

5. Jarak Genggaman Tangan ke Punggung Pada Posisi Tangan Kedepan

Jarak genggaman tangan kepunggung pada saat posisi tangan kedepan berpengaruh terhadap dimensi ukuran alat yang akan dirancang.



Gambar 2.1 Pengukuran Dimensi Tubuh Pada Posisi duduk

b) Uji Statistik

Pengujian statistik merupakan salah satu tahapan dalam metode perancangan anthropometri yang terdiri dari uji kenormalan data, uji keseragaman data, dan uji kecukupan data. Adapun tahapan-tahapan pengujiannya sebagai berikut.

c) Uji Kenormalan Data

Pengujian kenormalan data yang dilakukan dengan menggunakan uji Chi kuadrat, yang bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Adapun langkah langkah yang dilakukan sebagai berikut:

Menghitung sebaran data (Range = R)

Range = data max – data min

Menghitung banyaknya kelas interval (K):

$$K = 1 + (3,3 \log n)$$

Dimana :

K = Jumlah kelas interval

n = Jumlah data

Menghitung panjang kelas (P)

$$P = \frac{R}{K}$$

Menyusun data kedalam tabel frekuensi.

Mengitung rata-rata (\bar{X}) dan standar deviasi (S)

$$\bar{X} = \frac{\sum FiXi}{\sum Fi}$$

$$S^2 = \frac{n \sum Fi.Xi^2 - (\sum Fi.Xi)^2}{n(n-1)}$$

d) Uji Keseragaman

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode analitik, dengan tujuan untuk mengetahui apakah data dalam keadaan seragam atau tidak. Adapun langkah-langkahnya dengan menentukan BKA (Batas Kontrol Atas) dan BKB (Batas Kontrol Bawah).

$$BKA = \bar{X} + 3 .\delta x$$

$$BKB = \bar{X} - 3 .\delta x$$

e) Uji Kecukupan Data

Pengujian ini bertujuan untuk apakah data yang dibutuhkan untuk perhitungan telah memenuhi kebutuhan/kecukupan data atau belum. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$N' = \left(\frac{\left(\frac{Z_{\alpha/2}}{\beta} \right) \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right)^2$$

dimana: N' = jumlah data yang dibutuhkan

N = Jumlah data yang telah di ambil

Xi = data ke-i

Dengan ketentuan :

Jika $N' < N$ maka data telah cukup

Jika $N' > N$ maka data tidak cukup

f) Mengidentifikasi Keinginan Konsumen Kedalam Atribut Produk

Untuk mengetahui keinginan konsumen terhadap alat parut keripik pisang, maka dalam pengumpulan data dilakukan penyebaran kuesioner kepada 30 sampel pengguna. Penyebaran kuesioner ini dilakukan 2 tahap, yaitu tahap I (kuesioner terbuka) tahap II (kuesioner tertutup). Jawaban yang diperoleh dari pengajuan kuesioner terbuka ini adalah sebagai dasar untuk pengajuan kuesioner tertutup yang akan dilakukan. Modus dari setiap pertanyaan yang terdapat pada hasil kuesioner terbuka ini akan menjadi atribut yang akan ditanyakan pada kuesioner tertutup.

g) Menentukan tingkat kepentingan relative dari atribut produk

Tidak semua atribut produk yang teridentifikasi akan memiliki kualitas yang sama pentingnya bagi pelanggan atau konsumen, misalnya mudah digunakan dapat dinyatakan sebagai hal yang lebih penting dari pada muah dirawat.

h) Mengevaluasi atribu-atribut dari produk pesaing

Performansi dari pesaing dianalisis keterangan mengenai atribut yang diprioritaskan pesaing dikaji.

i) Membuat matriks perlawanan antara atribut produk dengan karakteristik

Karakteristik rekayasa haruslah lebih real merupakan karakteristik yang dapat diukur terhadap perencana rekayasa mampu mengontrolnya juga dapat dipahami bagi pelanggan yang lebih besar tentang kebutuhan mereka atau untuk mengharapkannya dalam berbagai subjek frustrasi, namun perencana rekayasa ini hanya dapat bekerja dalam sejumlah

parameter kuantitatif dari rekayasa yang dapat diidentifikasi.

j) Mengidentifikasi hubungan antara karakteristik teknis dan atribut produk

Dalam hal ini dilakukan dengan menggunakan skor yang tertinggi menunjukkan tingkat kemudahan yang paling tinggi bagi perancangan untuk mengidentifikasi karakteristik teknik yang mempengaruhi kepuasan konsumen. Matriks antara atribut produk alat parut keripik pisang dan karakteristik teknik. Dapat dikatakan, sebagian karakteristik akan memiliki pengaruh yang kuat pada beberapa atribut.

k) Menentukan gambaran target yang ingin dicapai untuk karakteristik teknis

Dalam metode berikut ini, tim perencanaan akan mendapatkan isyarat substansial ke dalam desain atau perencanaan ereka termasuk persepsi pelanggan dari produk mereka dan produk pesaing dan bagaimana karakteristik rekayasa dari produk ini dihubungkan dengan kebutuhan para konsumen. (Sumber : Rosnani Ginting, 2013).

l) Uji Validitas dan Reabilitas

Validitas atau kesahihan menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang diukur (*a valid measure if it successfully measure the phenomenon*). Misalkan seseorang ingin mengukur berat suatu benda, maka alat ukur yang digunakan adalah timbangan. Reabilitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama pula.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

I. PENGUMPULAN DATA

Proses pengumpulan data didapatkan dari hasil observasi dan wawancara, maka didapatkan dimensi ukuran badan yang

sesuai dengan alat yang akan dirancang, yaitu alat parud. Jarak genggam tangan ke punggung pada posisi tangan kedepan. Data ukuran tubuh yang digunakan adalah data yang didapatkan dari hasil pengukuran langsung kepada

pekerja, serta dengan menggunakan metode QFD dengan menyebar kuesioner untuk mengidentifikasi keinginan konsumen ke dalam bentuk atribut dengan rincian ukuran sebagai berikut :

Tabel 3.1 Data Dimensi Tubuh Pada Pekerja

No	Tinggi Badan Pada Posisi Duduk	Tinggi Bahu Pada Posisi Duduk	Tinggi Siku Pada Posisi Duduk	Jangkauan Tangan ke Depan	Jarak Genggam Tangan ke Punggung Pada Posisi Tangan ke depan
1	79	45	30	66	68
2	81	50	34	73	65
3	81	47	33	74	66
4	78	48	33	75	68
5	78	45	33	71	65
6	79	46	35	70	65
7	82	48	30	67	65
8	80	47	30	68	64
9	80	47	35	72	63
10	78	48	30	73	65
11	81	49	30	71	66
12	82	46	33	69	64

13	79	47	34	67	68
14	81	49	35	69	66
15	79	49	32	68	64
16	79	45	34	67	63
17	82	48	34	72	68
18	82	49	30	73	66
19	79	50	35	66	64
20	82	50	34	65	68
21	80	50	33	70	66
22	83	47	30	75	65
23	81	48	30	74	66
24	81	47	35	65	64
25	82	50	34	74	63
26	78	46	31	66	68
27	82	45	34	69	66
28	82	48	35	74	63
29	82	48	31	71	65
30	83	46	30	67	64

Tabel 3.2 Data Atribut Alat Parut Keripik Pisang

No.			
	PRIMER	SEKUNDER	TERSIER
1.	Desain	Persegi Panjang	Panjang 72,4 cm Lebar 34 cm
		Awet	Tahan lama
2.	Material	Rangka	Besi
		Pisau Parut	Stainless
3.	Fungsi	Tambahan	Mata pisau parut bisa diatur
			Kaki-kaki bisa dilipat
4.	Harga	Terjangkau	Murah

Sumber: (Hasil Kuesioner)

II. PENGOLAHAN DATA

Data tabel diatas merupakan hasil pengukuran dari dimensi tubuh pada saat bekerja serta penyebaran kuesioner sebanyak 30 karyawan secara random karena menjadi pertimbangan dalam menentukan dimensi ukuran. Data yang diambil mulai dari tinggi badan pada posisi duduk, tinggi bahu pada posisi duduk, tinggi siku pada posisi duduk, jangkauan tangan kedepan, sampai jarak genggam tangan ke punggung pada posisi tangan ke depan.

a) Uji kenormalan data

Data min = 60

Data max = 118

Menghitung sebaran data (Range = R)

R = Data max – Data min

$$= 83 - 78 = 5$$

b) Menghitung banyaknya kelas interval (K)

K = 1 + 3,3 Log n

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 30$$

$$= 5,9 \text{ (Dipilih } 6)$$

Computer Science | Industrial Engineering | Mechanic Engineering | Civil Engineering

c) Menghitung panjang kelas interval (P)

$$P = R/K$$

$$= 5/5,9 = 0,9$$

d) Standar devisiasi sub grup (δx)

$$\delta x = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{1,59}{\sqrt{30}}$$

$$= 0,29$$

e) Batas control

Kita menggunakan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5%

$$\alpha = 95\%$$

$$BKA = \bar{X} + 3. \delta x$$

$$= 80,53 + (3 \times 0.29)$$

$$= 81,4$$

$$BKB = \bar{X} - 3. \delta x$$

$$= 80,53 - (3 \times 0.29)$$

$$= 79,81$$

Nilai rata – rata (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum Fi.Xi}{\sum Fi}$$

$$\bar{X} = \frac{2415,95}{30}$$

$$\bar{X} = 80,53$$

f) Nilai simpangan baku (S)

$$S^2 = \frac{\sum Fi.Xi^2}{N} - \left(\frac{\sum fi.Xi}{N}\right)^2$$

$$S^2 = \frac{1946614,25}{30} - \left(\frac{2415,95}{30}\right)^2$$

$$S^2 = 6487,1 - 6485,4 = \sqrt{1,77} = 1,33$$

g) Persentil
Letak Persentil

Persentil 95:

$$LPi = \frac{i(n + 1)}{100}$$

$$LPi = \frac{95(30 + 1)}{100} = 24,45$$

Nilai persentil

Persentil 95 :

$$Pi = L + \frac{P\left(\frac{n.i}{100} - \sum f_{p-1}\right)}{f_p}$$

$$Pi = 82,16 + \frac{0,9\left(\frac{30.5}{100} - 4\right)}{5}$$

$$P95 = 78,96 \approx 79$$

h) Uji Validitas dan Reabilitas

Untuk menguji validitas dan reabilitas instrument, dengan menggunakan analisis SPSS 16.0 pengujian validitas dilakukan tingkat uji signifikan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r table *degree of freedom* (df) = n-k dalam hal ini n adalah jumlah sampel dan k adalah jumlah konstruk. Pada kasus ini, besarnya df dapat dihitung 30-2 atau df 28 dengan alpha 0,05 didapat r tabel 0,374 jika r hitung (untuk r tiap butir dapat dilihat pada kolom r hitung lebih besar dari r tabel, maka butir atau pertanyaan tersebut dikatakan valid. Hasil analisis validitas dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Uji Validitas Kepentingan Atribut

Kebutuhan Pelanggan	r hitung	r tabel	Perhitungan	Keterangan
Ergonomi	0,619	0,374	R hit > r tab	Valid
Kaki-kaki Bisa Dilipat	0,786	0,374	R hit > r tab	Valid
Awet	0,447	0,374	R hit > r tab	Valid
Rangka Besi	0,564	0,374	R hit > r tab	Valid
Mata Pisau Stainless	0,655	0,374	R hit > r tab	Valid
Mata Pisau Bisa Ditur	0,534	0,374	R hit > r tab	Valid
Pegangan Horizontal	0,801	0,374	R hit > r tab	Valid

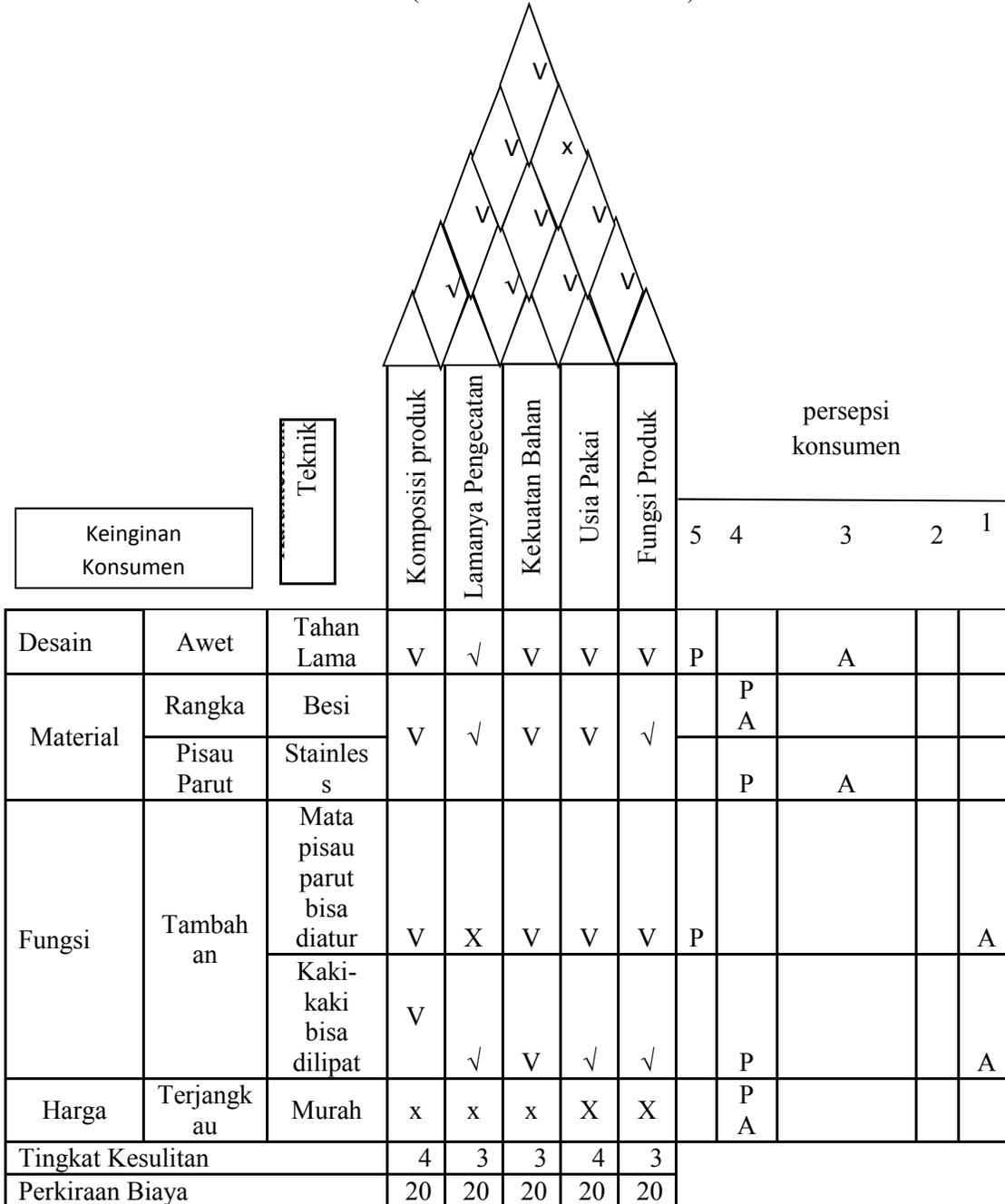
Murah	0,385	0,374	R hit > r tab	Valid
-------	-------	-------	---------------	-------

Setelah melakukan uji validitas kemudian dilakukan uji reabilitas dimana kebutuhan pelanggan memiliki nilai alpha cronbach > 0,6 dengan demikian dapat dikatakan reliable.

Tabel 3.4 Uji Reabilitas

Kebutuhan Pelanggan	r _s	> 0,6	Perhitungan	Keterangan
	0,623	0,6	r _s > 0,6	Reliable

Sumber: (Hasil Analisis SPSS 16.0)



Gambar 4.11 *House Of Quality*

III. PEMBAHASAN

Pada bagian sebelumnya telah ditemukan masing – masing ukuran persentil dari ukuran dimensi tubuh yang telah dijadikan acuan untuk perancangan alat parud yang akan digunakan oleh produsen kripik pisang. Dari beberapa hal yang sudah ditentukan diatas akan menjadi acuan untuk dimensi dari rancangan alat parud. Berikut adalah keterangan ukuran alat parud yang akan di rancang

1. Dengan menggunakan nilai persentil 90 tinggi bahu pada posisi duduk dengan nilai 48,7 cm, ini akan menjadi acuan untuk tinggi dari alat parud yang akan dirancang
2. Dengan menggunakan nilai persentil 90 jangkauan tangan kedepan dengan panjang 72,4 cm, ini akan menjadi acuan untuk panjang alat parud yang akan dirancang
3. Dengan menggunakan nilai persentil 90 jangkauan genggam tangan kedepan dengan hasil ukuran 57 cm, ini akan menjadi acuan untuk penempatan pisau alat parud yang akan dirancang
4. Dengan menggunakan nilai persentil 90 tinggi siku pada posisi duduk dengan hasil ukuran 34 cm, ini akan menjadi acuan untuk lebar dari parud yang akan dirancang.
5. Atribut alat parut keripik pisang dari hasil kuesioner adalah:
-Bentuk dari alat parut mempunyai bentuk persegi panjang dengan panjang 72,4 cm, dan lebar 34 cm.

-Alat parut keripik pisang yang awet dan tahan lama.

-Rangka alat parut keripik pisang terbuat dari besi dan mata pisau parutnya terbuat dari bahan stainless.

-Alat parut keripik pisang mempunyai fungsi tambahan mata pisau bisa diatur dan kaki-kaki bisa dilipat

-Alat parut yang harganya murah dan terjangkau.

6. Perbandingan alat parut dari hasil kuesioner dengan produk yang sudah ada adalah:

-Bentuk dari alat parut mempunyai bentuk persegi panjang yang lebih unggul dari produk yang sudah ada.

-Alat parut keripik pisang rancangan memiliki keunggulan dari segi keawetan dari produk yang sudah ada.

-Rangka alat parut keripik pisang rancangan lebih unggul dari produk yang sudah ada.

-Alat parut keripik pisang rancangan memiliki keunggulan dari fungsi tambahan dibandingkan dengan produk yang sudah ada.

-Harga dari alat parut rancangan memiliki keunggulan yang sama dari segi harga.

4 KESIMPULAN

Rangka alat parut keripik pisang rancangan lebih unggul dari produk yang sudah ada, alat parut keripik pisang rancangan memiliki keunggulan dari fungsi tambahan dibandingkan dengan produk yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, S. 2008, Perancangan Mesin Pengiris Pisang Untuk Home Industry, *Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi*. Yogyakarta
- Ali Hanapiah. M. 2009, Teknologi tepat Guna Dalam Perspektif Pemberdayaan Masyarakat, Ginting, Rosnani. 2013 Perancangan Produk, Graha Ilmu: Yogyakarta
- Ibrahim, Saleh. 2019, Perancangan Alat Bantu Pertanian Dengan Metode Antropometri Dan Metode Quality Function Deployment (QFD) Untuk Mempermudah Pekerjaan Petani Kebun.
- Imam, M. 2013, Perancangan Meja dan Kursi Ergonomis,
- Pratama, Andriyana. 2018, Perancangan Alat Parut Sederhana Untuk Memudahkan Proses Pembuatan Keripik Pisang Merek Anugrah Di Kecamatan Banjaran.
- Ristono, Agus. 2015, *Pemodelan Sistem*, Graha Ilmu: Yogyakarta
- Syahputa, Dedy, Nofirza. 2012, Perancangan Alat Pemotong Nenas Yang Ergonomis Untuk Meningkatkan Produktifitas.
- Tedy, P. 2016, Perancangan Alat Teknologi Tepat Guna Mesin Pengiris Tempe Multifungsi.