**BAB IV**

**HASIL PERENCANAAN**

1. **Cara Kerja**

Cara kerja mesin pemotong kerupuk yang memiliki daya ¼ Hp dengan putaran 1450 rpm dan tegangan AC 220 V, yaitu dengan menekan tombol *on* pada stop kontak dengan kabel yang terhubung dengan motor listrik. Putaran dari motor listrik ditransmisikan dengan v-belt ke pulley berdiameter 3 inci lalu diteruskan ke pulley berdiameter 12 inci yang langsung terhubung dengan poros dan bantalan sehingga dudukan mata pisau berputar sesuai rpm yang sudah direncanakan. Siklus tersebut berlangsung selama proses pemotongan, sehingga kerja mesin menjadi lebih baik dan hasil potongnya sesuai dengan ketebalannya.

1. **Pengujian Alat**

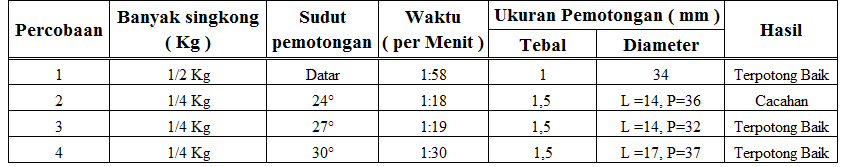
Setelah proses perencanaan dibuat, alat akan diuji mengenai hasil pemotongan terhadap pengaruh tebal tipisnya hasil potong bahan adonan kerupuk, efektifitas kerja, efisiensi waktu serta penggunaan jenis pisau. Dari proses tersebut maka akan didapat data hasil pengujian.

1. **Uji Kerja Mesin**

Pengujian mesin pemotong singkong dengan berbagai macam variasi sudut yang digerakkan oleh motor listrik berkapasitas ¼ Hp dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

Proses kerja mesin dengan cara menekan tombol on pada saklar dan motor listrik bergerak sesuai mekanisme transmisi yang telah direncanakan, penggantian sudut mata pisau dirubah sesuai variasi yang telah dibuat. Bahan singkong dimasukkan dan terlihat hasil potong yang berbeda-beda sesuai dengan sudut pisau yang dipasang. Berikut hasil uji coba pemotongan:

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Mesin



Deskripsi terpotong baik adalah hasil pemotongan sesuai dengan diameter singkong awal dan ketebalan antara 1 sampai 1,5 mm sedangkan cacahan yaitu hasil potongan singkongnya berbentuk tidak beraturan atau cacahan.

Foto hasil uji coba dengan variasi beberapa sudut, berikut hasil pengujiannya :

Tabel 4.2 Foto Hasil Pengujian

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Sudut Potong** | **Singkong** | **Timbangan Singkong** | **Peletakan Mata Pisau** |
| 1 | Datar | **C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2586.jpg** | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2596.jpg | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2608.jpg |
| **Bahan Masuk** | **Hasil bahan Keluar** | **Hasil Potongan** |
| **C:\Users\Ryfie\Desktop\edit skripsi\foto\SAM_2614.JPG** | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2600.jpg | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2602.jpg |
| 2 | 24° | **Singkong** | **Timbangan Singkong** | **Peletakan Mata Pisau** |
| **C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2610.jpg** | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2623.jpg | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2625.jpg  C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2626.jpg |
| **Bahan Masuk** | **Hasil bahan Keluar** | **Hasil Potongan** |
| **C:\Users\Ryfie\Desktop\edit skripsi\foto\SAM_2614.JPG** | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2615.jpg | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2618.jpg |
| 3 | 27° | **Singkong** | **Timbangan Singkong** | **Peletakan Mata Pisau** |
| **C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2627.jpg** | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2628.jpg | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2631.jpg  C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2632.jpg |
| **Bahan Masuk** | **Hasil bahan Keluar** | **Hasil Potongan** |
| **C:\Users\Ryfie\Desktop\edit skripsi\foto\SAM_2614.JPG** | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2615.jpg | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2629.jpg |
| 4 | 30° | **Singkong** | **Timbangan Singkong** | **Peletakan Mata Pisau** |
| **C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2633.jpg** | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2634.jpg | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2631.jpg  C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2626.jpg |
| **Bahan Masuk** | **Hasil bahan Keluar** | **Hasil Potongan** |
| **C:\Users\Ryfie\Desktop\edit skripsi\foto\SAM_2614.JPG** | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2635.jpg | C:\Users\Ryfie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\SAM_2638.jpg |

1. **Perhitungan Pemotongan dan Sudut**

Dalam pemotongan mesin slicer sangat diperlukan hasil perhitungan kecepatan potong dan sudut yang ditentukan, berikut hasil perhitungannya :

1. Kecepatan Iris

Kecepatan iris adalah jarak tempuh pada diameter titik luar pisau dan tergantung pada jumlah putaran poros dan garis tengah lingkaran. Rumus kecepatan iris :

Keterangan :

V = Kecepatan iris m/s

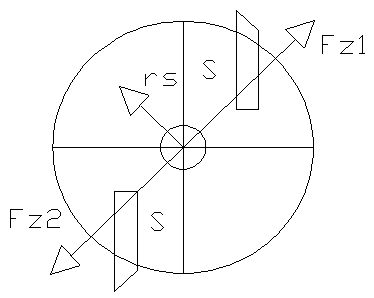
d = 300 mm = 0,3 m

n = 136 rpm

π = 3,14

1. Daya Sentrifugal

Benda yang berputar selalu memiliki daya yang terlempar diluar, daya yang keluar dari radius lingkaran disebut daya sentrifugal, sedangkan kebalikannya disebut daya sentripetal.



**Gambar 4.1** Putaran Mata Pisau

Rumus daya sentrifugal :

Keterangan :

Fz = daya sentrifugal (N)

m = 3 kg

V =

r = 150 mm = 0,15 m

1. Kecepatan potong rata-rata :

: m/s

= 0,0267 m/mm

m/mm

1. Kecepatan Makan :

: mm/s

1. Waktu Pemotongan : : s

= 0,2 min

Keterangan :

Benda kerja :

= 250 , mm

= 2, mm

= 10, mm

= panjang permesinan

, mm

45 mm

Mesin Sekrap :

f = 1.5, mm/langkah

= 2 rps, langkah/s

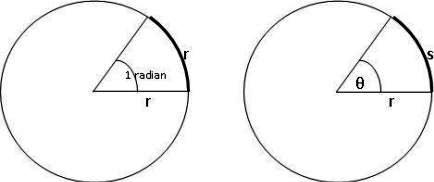
= Perbandingan kecepatan :

=

1. **Sudut Dalam Posisi Standar**

Dua cara yang paling umum untuk mengukur sudut adalah ukuran derajat dan ukuran radian banyak rumus yang disederhanakan dalam ukuran radian.

θ = I radian radian



**Gambar 4.2** sudut radian

= 0,98° = 1°

Panjang keliling adalah 2𝛑r, oleh karena itu sudut pusat sebesar 360°.

Atau bias dirumuskan seperti berikut :

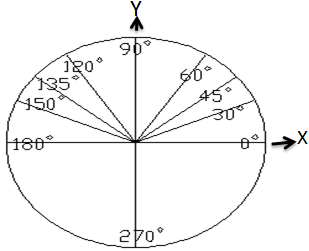
2𝛑 radian = 360°

𝛑 radian = 180°

1 radian =

Atau 0.017453 radian

Relasi ( 180° = 𝛑 radian) merupakan relasi equivalent dalam mengukur radian dan derajat



**Gambar 4.3** Pembagian Sudut Lingkaran

1. **Biaya Pembuatan**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **NAMA BARANG** | **JENIS** | **SPESIFIKASI** | **QTY** | **HARGA @ Rp** | **JUMLAH** |
|
|  | Sistem Mekanik |  |  |  |  |  |
| 1 | Pillow Block | UCP 204 | ASB | 2 | 30,000 | 60,000 |
| 2 | Pillow Block | UCP 204 | ASB | 2 | 25,000 | 50,000 |
| 3 | Karet Stall | ― | 50 x 50 | 6 bh | 1,900 | 11,400 |
| 4 | V Belt | Bando | A 46 | 1 | 14,352 | 14,352 |
| 5 | V Belt | Bando | A 65 | 1 | 20,280 | 20,280 |
| 6 | Poros | Baja ST 41 | d.20 x 600 | 1 | 25,000 | 25,000 |
| 7 | Poros | Baja ST 42 | d.20 x 500 | 1 | 23,000 | 23,000 |
| 8 | Poros pejal | S45C | D.14 mm p.600 mm | 1 | 20,000 | 20,000 |
| 9 | besi pejal | ST41 | d.2'' x 17 mm | 1 | 8,000 | 8,000 |
| 10 | Motor Listrik | Jiayu | B3/Foot mtd, 1/4 Hp - 4 Pole - 1 Phase - 220 V | 1 | 670,000 | 670,000 |
| 11 | Pulley | A1 | 3" + 8" | 1 | 170,000 | 170,000 |
| 12 | Pulley | A1 | 3" d.14 | 1 | 25,000 | 25,000 |
| 13 | Pulley | A1 | 12" d,19 | 1 | 130,000 | 130,000 |
| 14 | Kabel | NYM | 2 x 1,5 m | 2 | 6,000 | 12,000 |
| 15 | saklar | steker | ― | 1 | 18,000 | 18,000 |
| 16 | Dudukan Pisau | Baja | d.30 tebal 6mm | 3 kg | 15,000 | 45,000 |
| 17 | Dudukan Pisau | Baja | d.30,5 tebal 6mm | 3 kg | 16,000 | 48,000 |
|  | Pengecatan |  |  |  |  |  |
| 18 | Amplas | ― | Kasar | 3 Lembar | 3,000 | 9,000 |
| 19 | Amplas | ― | halus | 3 Lembar | 3,500 | 10,500 |
| 20 | Amplas Susun Gerinda | ― | 80 | 1 | 10,000 | 10,000 |
| 21 | Dempul | San Polac | ― | 1 | 12,500 | 12,500 |
| 22 | Dempul | Nippe | Uk. 1/4 | 2 | 19,500 | 39,000 |
| 23 | Dempul | Isamu | Uk.sedang | 1 | 21,000 | 21,000 |
| 24 | Dempul | Isamu | Uk.besar | 1 | 26,000 | 26,000 |
| 25 | Cat biru | Nippe | 2000. 10B | 1 kg | 67,000 | 67,000 |
| 26 | Cat Merah | Nippe | 2000. 10B | 1/2 kg | 52,500 | 52,500 |
| 27 | Thinner | Impala | ― | 3 kg | 22,000 | 66,000 |
| 28 | Thinner | Kalbres | ― | 1 | 18,000 | 18,000 |
| 29 | Masker | ― | ― | 2 | 1,500 | 3,000 |
|  | Baut & Mur |  |  |  |  |  |
| 30 |  | ― | M.10 | 4 | 3,000 | 12,000 |
| 31 |  | ― | M.10 | 2 | 3,000 | 6,000 |
| 32 |  | ― | M.4 | 10 | 650 | 6,500 |
| 33 |  | ― | m17. panjang 7 cm | 2 | 4,000 | 8,000 |
| 34 |  | ― | M6. k.10 | 1 | 16,000 | 16,000 |
| 35 |  | ― | M10.k17 | 4 | 3,000 | 12,000 |
| 36 | Baut sekrup | ― | M.3 | 16 | 500 | 8,000 |
| 37 | Ring | ― | M.12 | 4 | 750 | 3,000 |
| 38 |  | ― | 10mm | 10 | 750 | 7,500 |
| 39 |  | ― |  | 10 | 650 | 6,500 |
| 40 | Baut + Ring | ― | M.4 | 21 bh | 7,500 | 7,500 |
| 41 | Mur as | ― | M.14 | 3 | 5,000 | 15000 |
| 42 | Rivet | ― | 3 x 2 mm | 190 bh | 100 | 19,000 |
| 43 | Bosh | baja | 3 x25 mm | 1 | 10,000 | 10,000 |
|  | Perkakas potong |  |  |  |  |  |
| 42 | Gerinda Potong | Nippon Resibon | 4" X 2 M | 1 | 10,000 | 10,000 |
| 43 | Mata bor | Besi Nachi | 3 mm | 1 | 12,500 | 12,500 |
| 44 | Endmill | Nachi G 54 | d.3 mm | 1 | 99,500 | 99,500 |
| 45 | Endmill | Nachi G 54 | d.6 mm | 1 | 98,100 | 98,100 |
| 46 | Mata Pisau | Planes Modern | P = 82, L = 29 | 2 | 55,000 | 110,000 |
| 47 | Mata bor | Besi Nachi | 6 mm | 1 | 30,000 | 30,000 |
| 48 | Tab | Nachi | 4 mm | 1 | 25,000 | 25,000 |
|  | Jasa Tukang |  |  |  |  |  |
| 49 | Ongkos Bor | ― | d. 18 mm | 1 | 5,000 | 5,000 |
| 50 | Ongkos Bor | ― | d.20 mm | 1 | 10,000 | 10,000 |
| 51 | Jasa bubut | Baja S45C | d.14 mm p.600 mm | 1 | 65,000 | 65,000 |
| 52 | Ongkos Ngelas | Besi Hollow | Rangka | Keseluruhan | 50,000 | 50,000 |
|  | Rangka |  |  |  |  |  |
| 53 | Besi Hollow | ― | panjang 6 m. 4 x 1,5 mm | 2 | 85,000 | 170000 |
| 54 | Plat Lembaran | ― | Tebal 1,5 mm P.2 x 1 M | 9 kg | 8,500 | 76,500 |
| 55 | Plat Lembaran | ― | Tebal 2 mm P.2 x 1 M | 2 lembar 17 kg | 144,500 | 144,500 |
| 56 | Tarikan laci | ― | ― | 1 | 6,000 | 6,000 |
| 57 | Tarikan + Engsel | ― | ― | 1 set | 6,000 | 6,000 |
| 58 | Engsel | ― | ― | 1 set | 7,000 | 7,000 |
| 59 | Roda Ranger (2 Mati + 2 Rem) | PU Red | 2" | 1 set | 70,000 | 70,000 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **TOTAL** | | | | | | **2,816,632** |