

LAMPIRAN 1
BIODATA PENULIS

LAMPIRAN 1
BIODATA PENULIS



Nama : Raih Rinukti Sutradara
Tempat, Tanggal Lahir : Cilacap, 20 Desember 2000
Alamat : Jalan Flores No 2B RT 02 RW 06 Kelurahan Gunung
Simping, Cilacap, 53224
Email : raihrs24@gmail.com
Telepon/HP : 08978322514
Hobi : Olahraga
Moto : “Jangan ragu untuk memulai sesuatu”

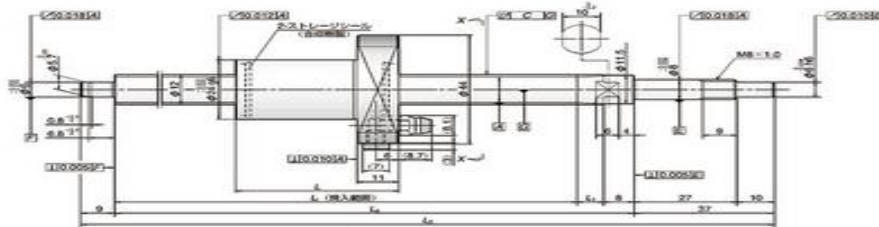
Riwayat Pendidikan :

1. TK Negeri Pembina Cilacap : Tahun 2005 – 2007
2. SD Negeri Sidanegara 05 Cilacap : Tahun 2007 – 2013
3. SMP Negeri 6 Cilacap : Tahun 2013 – 2016
4. SMA Negeri 2 Cilacap : Tahun 2016 – 2019
5. Politeknik Negeri Cilacap : Tahun 2019 - 2022
Prodi D3 Teknik Mesin

LAMPIRAN 2
PART STANDART

LAMPIRAN 2 PART STANDART

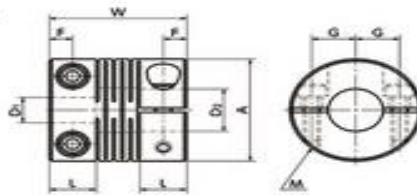
1. Standar part ballscrew (Misumi Indonesia, 2021)



| 呼び番号 | ねじ軸 外径 <i>d</i> | リード <i>l</i> | 基本定格荷重 (N) | | ストローク | | ナット 全長 <i>L</i> | ねじ軸長さ | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------|-------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | | 動定格 <i>C_d</i> | 静定格 <i>C_{0a}</i> | 呼び | 最大 <i>L_rL</i> | | <i>L_r</i> | <i>L_a</i> | <i>L_b</i> | <i>L_t</i> |
| PSS1205N1D0171 | 12 | 5 | 3 200 | 5 860 | 50 | 80 | 30 | 110 | 125 | 171 | 7 |
| PSS1205N1D0221 | | | | | 100 | 130 | | 160 | 175 | 221 | |
| PSS1205N1D0321 | | | | | 200 | 230 | | 260 | 275 | 321 | |
| PSS1205N1D0421 | | | | | 300 | 330 | | 360 | 375 | 421 | |
| PSS1205N1D0521 | | | | | 400 | 430 | | 460 | 475 | 521 | |
| PSS1205N1D0621 | | | | | 500 | 530 | | 560 | 575 | 621 | |
| PSS1210N1D0221 | | 10 | 3 200 | 5 860 | 100 | 117 | 43 | 160 | 175 | 221 | 7 |
| PSS1210N1D0321 | | | | | 200 | 217 | | 260 | 275 | 321 | |
| PSS1210N1D0421 | | | | | 300 | 317 | | 360 | 375 | 421 | |
| PSS1210N1D0521 | | | | | 400 | 417 | | 460 | 475 | 521 | |
| PSS1210N1D0621 | | | | | 500 | 517 | | 560 | 575 | 621 | |
| PSS1220N1D0271 | | | | | 20 | 2 150 | | 3 610 | 100 | 158 | |
| PSS1220N1D0371 | 200 | 258 | 308 | 325 | | | 371 | | | | |
| PSS1220N1D0471 | 300 | 358 | 408 | 425 | | | 471 | | | | |
| PSS1220N1D0571 | 400 | 458 | 508 | 525 | | | 571 | | | | |
| PSS1220N1D0671 | 500 | 558 | 608 | 625 | | | 671 | | | | |
| PSS1230N1D0271 | 30 | 2 150 | 3 610 | 100 | | | 133 | | 70 | 203 | 225 |
| PSS1230N1D0371 | | | | 200 | 233 | 303 | 325 | 371 | | | |
| PSS1230N1D0471 | | | | 300 | 333 | 403 | 425 | 471 | | | |
| PSS1230N1D0571 | | | | 400 | 433 | 503 | 525 | 571 | | | |
| PSS1230N1D0671 | | | | 500 | 533 | 603 | 625 | 671 | | | |

2. Standar part flexible coupling (Misumi Indonesia, 2021)

MSX-C Made of aluminum alloy

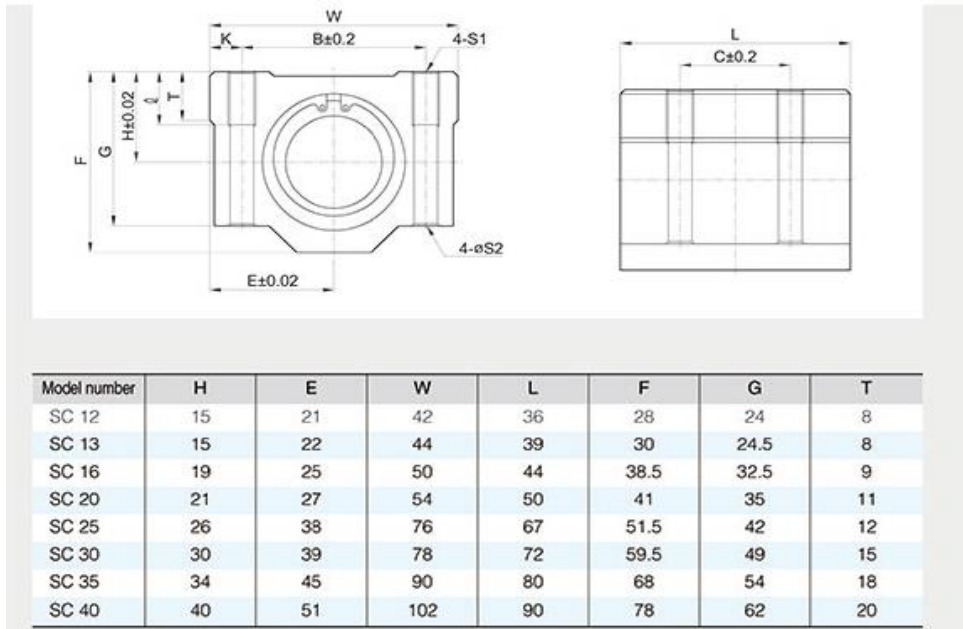


Dimensions

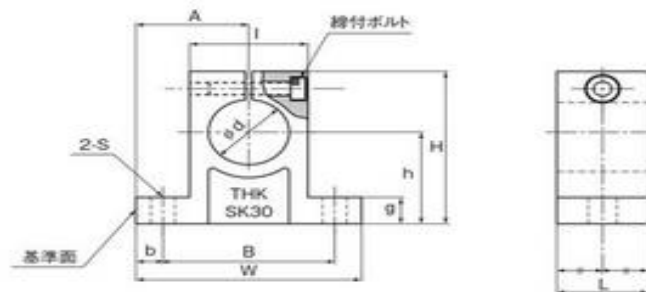
| Part Number | A | L | W | F | G | M | Screw Tightening Torque (N·m) |
|-------------|----|------|------|------|------|------|-------------------------------|
| MSX-16C | 16 | 6 | 17.4 | 3 | 4.74 | M2 | 0.5 |
| MSX-19C | 19 | 6.8 | 20 | 3.4 | 5.6 | M2.5 | 1 |
| MSX-24C | 24 | 8.5 | 25 | 4.25 | 8 | M3 | 1.5 |
| MSX-29C | 29 | 10.2 | 30 | 5.1 | 9 | M3 | 1.5 |
| MSX-34C | 34 | 12 | 35 | 6 | 11 | M3 | 1.5 |
| MSX-39C | 39 | 13.5 | 40 | 6.75 | 14 | M4 | 2.5 |
| MSX-44C | 44 | 15.5 | 45 | 7.75 | 16 | M4 | 2.5 |

| Part Number | Standard Bore Diameter (D1-D2) | D1 | D2 | D1 | D2 | D1 | D2 | D1 | D2 |
|-------------|--------------------------------|----------------|------------------|--------------------|--------|---------|-------|-------|----|
| MSX-16C | 5-5 | 5-6 | 6-6 | | | | | | |
| MSX-19C | 5-5 6.35-6.35 | 5-6 6.35-8 | 5-7 8-8 | 5-8 | 6-6 | 6-6.35 | 6-7 | 6-8 | |
| MSX-24C | 6-6 8-9.525 | 6-8 8-10 | 6-10 9.525-10 | 6.35-6.35 10-10 | 6.35-8 | 6.35-10 | 7-8 | 8-8 | |
| MSX-29C | 8-8 12-12 | 6-10 | 8-11 | 8-12 | 10-10 | 10-11 | 10-12 | 11-12 | |
| MSX-34C | 10-14 15-15 | 11-14 15-16 | 12-12 16-16 | 12-14 | 12-16 | 14-14 | 14-15 | 14-16 | |
| MSX-39C | 10-14 15-15 | 12-12 15-16 | 12-14 16-16 | 12-15 | 12-16 | 12-19 | 14-14 | 14-15 | |
| MSX-44C | 12-12 15-19 | 12-14 15-20 | 12-19 20-20 | 14-14 | 14-15 | 14-16 | 15-15 | 15-16 | |

3. Standar *part linier bearing* (Misumi Indonesia, 2021)



4. Standar *part linear vertical bracket* (Misumi Indonesia, 2021)



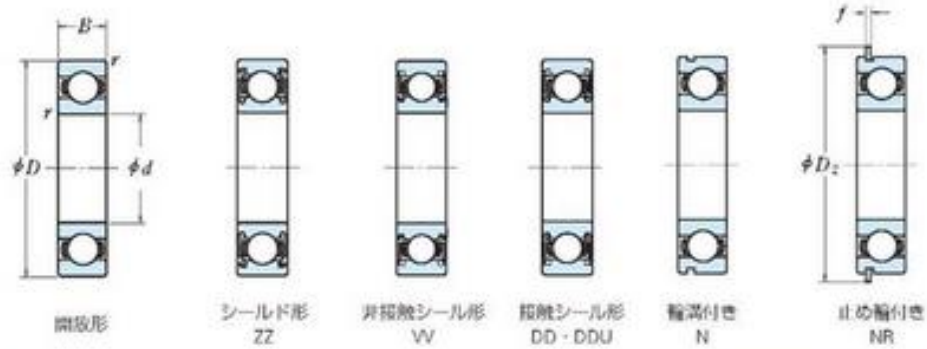
単位:mm

| 呼び形番 | 主要寸法 | | | | | | | | | | | 軸径 d | 取り付け ボルト の呼び | 質量 g |
|-------|------|-----|----|----|-----|--------------------|------------|------------|-----|----|----|---------|--------------------|---------|
| | H | W | L | B | S | 取り付け ボルト の呼び | h ±0.02 | A ±0.05 | b | g | l | | | |
| SK 10 | 32.8 | 42 | 14 | 32 | 5.5 | M5 | 20 | 21 | 5 | 6 | 18 | 10 | M4 | 24 |
| SK 12 | 37.5 | 42 | 14 | 32 | 5.5 | M5 | 23 | 21 | 5 | 6 | 20 | 12 | M4 | 30 |
| SK 13 | 37.5 | 42 | 14 | 32 | 5.5 | M5 | 23 | 21 | 5 | 6 | 20 | 13 | M4 | 30 |
| SK 16 | 44 | 48 | 16 | 38 | 5.5 | M5 | 27 | 24 | 5 | 8 | 25 | 16 | M4 | 40 |
| SK 20 | 51 | 60 | 20 | 45 | 6.6 | M6 | 31 | 30 | 7.5 | 10 | 30 | 20 | M5 | 70 |
| SK 25 | 60 | 70 | 24 | 56 | 6.6 | M6 | 35 | 35 | 7 | 12 | 38 | 25 | M6 | 130 |
| SK 30 | 70 | 84 | 28 | 64 | 9 | M8 | 42 | 42 | 10 | 12 | 44 | 30 | M6 | 180 |
| SK 35 | 83 | 98 | 32 | 74 | 11 | M10 | 50 | 49 | 12 | 15 | 50 | 35 | M8 | 270 |
| SK 40 | 96 | 114 | 36 | 90 | 11 | M10 | 60 | 57 | 12 | 15 | 60 | 40 | M8 | 420 |

5. Standar part ball bearing tipe 6900 ZZ (Misumi Indonesia, 2021)

単列深溝玉軸受

内径 10~22 mm



| 主要寸法 (mm) | 基本定格荷重 (N) | | | | 係数 | | 許容回転数 (min ⁻¹) | | | 呼び番号 | | | | | |
|--------------|---------------|----------|----------|------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|--------------------|-------|-------|-------|-----|
| | <i>d</i> | <i>D</i> | <i>B</i> | <i>r</i> (最小) | <i>C_r</i> | <i>C_{0r}</i> | <i>C_r</i> | <i>C_{0r}</i> | <i>f₀</i> | グリス潤滑 V-W形 | 油潤滑 DU形 DDU形 | 開放形 | シールド形 | シールド形 | |
| 10 | 19 | 5 | 0.3 | 1 720 | 840 | 175 | 86 | 14.8 | 34 000 | 24 000 | 40 000 | 6800 | ZZ | VV | DD |
| | 22 | 8 | 0.3 | 2 700 | 1 270 | 275 | 129 | 14.0 | 32 000 | 22 000 | 38 000 | 6900 | ZZ | VV | DD |
| | 26 | 8 | 0.3 | 4 550 | 1 970 | 465 | 201 | 12.4 | 30 000 | 22 000 | 36 000 | 6000 | ZZ | VV | DDU |
| 30 | 9 | 0.6 | 5 100 | 2 390 | 520 | 244 | 13.2 | 24 000 | 18 000 | 30 000 | 6200 | ZZ | VV | DDU | |
| | 35 | 11 | 0.6 | 8 100 | 3 450 | 825 | 350 | 11.2 | 22 000 | 17 000 | 26 000 | 6300 | ZZ | VV | DDU |
| 12 | 21 | 5 | 0.3 | 1 920 | 1 040 | 195 | 108 | 15.3 | 32 000 | 20 000 | 38 000 | 6801 | ZZ | VV | DD |
| | 24 | 6 | 0.3 | 2 890 | 1 460 | 295 | 149 | 14.5 | 30 000 | 20 000 | 36 000 | 6901 | ZZ | VV | DD |
| | 28 | 7 | 0.3 | 5 100 | 2 370 | 520 | 241 | 13.0 | 28 000 | — | 32 000 | 16001 | — | — | — |
| 28 | 8 | 0.3 | 5 100 | 2 370 | 520 | 241 | 13.0 | 28 000 | 18 000 | 32 000 | 6001 | ZZ | VV | DDU | |
| | 32 | 10 | 0.6 | 6 800 | 3 050 | 695 | 310 | 12.3 | 22 000 | 17 000 | 28 000 | 6201 | ZZ | VV | DDU |
| | 37 | 12 | 1 | 9 700 | 4 200 | 990 | 425 | 11.1 | 20 000 | 16 000 | 24 000 | 6301 | ZZ | VV | DDU |
| 15 | 24 | 5 | 0.3 | 2 070 | 1 260 | 212 | 128 | 15.8 | 28 000 | 17 000 | 34 000 | 6802 | ZZ | VV | DD |
| | 28 | 7 | 0.3 | 4 350 | 2 250 | 440 | 230 | 14.3 | 26 000 | 17 000 | 30 000 | 6902 | ZZ | VV | DD |
| | 32 | 8 | 0.3 | 5 600 | 2 830 | 570 | 289 | 13.9 | 24 000 | — | 28 000 | 16002 | — | — | — |
| 32 | 9 | 0.3 | 5 600 | 2 830 | 570 | 289 | 13.9 | 24 000 | 15 000 | 28 000 | 6002 | ZZ | VV | DDU | |
| | 35 | 11 | 0.6 | 7 650 | 3 750 | 780 | 380 | 13.2 | 20 000 | 14 000 | 24 000 | 6202 | ZZ | VV | DDU |
| | 42 | 13 | 1 | 11 400 | 5 450 | 1 170 | 555 | 12.3 | 17 000 | 13 000 | 20 000 | 6302 | ZZ | VV | DDU |
| 17 | 26 | 5 | 0.3 | 2 630 | 1 570 | 268 | 160 | 15.7 | 26 000 | 15 000 | 30 000 | 6803 | ZZ | VV | DD |
| | 30 | 7 | 0.3 | 4 800 | 2 550 | 470 | 260 | 14.7 | 24 000 | 15 000 | 28 000 | 6903 | ZZ | VV | DDU |
| | 35 | 8 | 0.3 | 6 000 | 3 250 | 610 | 330 | 14.4 | 22 000 | — | 26 000 | 16003 | — | — | — |
| 35 | 10 | 0.3 | 6 000 | 3 250 | 610 | 330 | 14.4 | 22 000 | 13 000 | 26 000 | 6003 | ZZ | VV | DDU | |
| | 40 | 12 | 0.6 | 9 550 | 4 800 | 975 | 490 | 13.2 | 17 000 | 12 000 | 20 000 | 6203 | ZZ | VV | DDU |
| | 47 | 14 | 1 | 13 600 | 6 650 | 1 390 | 675 | 12.4 | 15 000 | 11 000 | 18 000 | 6303 | ZZ | VV | DDU |
| 20 | 32 | 7 | 0.3 | 4 000 | 2 470 | 410 | 252 | 15.5 | 22 000 | 13 000 | 28 000 | 6804 | ZZ | VV | DD |
| | 37 | 9 | 0.3 | 6 400 | 3 700 | 660 | 375 | 14.7 | 19 000 | 12 000 | 22 000 | 6904 | ZZ | VV | DDU |
| | 42 | 8 | 0.3 | 7 900 | 4 450 | 810 | 455 | 14.5 | 18 000 | — | 20 000 | 16004 | — | — | — |
| 42 | 12 | 0.6 | 9 400 | 5 000 | 965 | 510 | 13.8 | 18 000 | 11 000 | 20 000 | 6004 | ZZ | VV | DDU | |
| | 47 | 14 | 1 | 12 800 | 6 600 | 1 300 | 670 | 13.1 | 15 000 | 11 000 | 18 000 | 6204 | ZZ | VV | DDU |
| | 52 | 15 | 1.1 | 15 900 | 7 900 | 1 620 | 805 | 12.4 | 14 000 | 10 000 | 17 000 | 6304 | ZZ | VV | DDU |
| 22 | 44 | 12 | 0.6 | 9 400 | 5 050 | 960 | 515 | 14.0 | 17 000 | 11 000 | 20 000 | 60/22 | ZZ | VV | DDU |
| | 50 | 14 | 1 | 12 900 | 6 800 | 1 320 | 695 | 13.5 | 14 000 | 9 500 | 16 000 | 62/22 | ZZ | VV | DDU |
| | 56 | 16 | 1.1 | 18 400 | 9 250 | 1 870 | 940 | 12.4 | 13 000 | 9 500 | 16 000 | 63/22 | ZZ | VV | DDU |

6. Spesifikasi *ball bearing tipe 6900 ZZ* (Misumi Indonesia, 2021)

| | | | |
|-----------------------------------|--------------------|---|---------------|
| Bentuk Cincin Raceway | Bola | Bahan Cincin Dalam / Luar | [Baja] Baja |
| Jenis bantalan: | Terlindung Ganda | Jenis Cincin Luar | Datar |
| Presisi (JIS) | Kelas 0 | ID (Ø) | 10 |
| OD (Ø) | 22 | Lebar (mm) | 6 |
| Peringkat Beban Dinamis Dasar (N) | 2700 | Maks. Kecepatan Rotasi yang Diijinkan (rpm) | 32000 |
| Spesifikasi, Lingkungan | Standar | Arah beban | radial |
| Cincin Luar | Dengan Cincin Luar | Jumlah Baris Cincin Raceway | Baris Tunggal |
| Standar Ukuran | Sistem metrik | Bahan Elemen Bergulir | [Baja] Baja |
| Tipe Retainer | meninju | Peringkat Beban Dasar: Beban Statis (N) | 1270 |

LAMPIRAN 3
TABEL PERHITUNGAN

LAMPIRAN 3
TABEL PERHITUNGAN

Tabel 1 Faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan (Sularso, 2008)

| Daya yang ditransmisikan | f_c |
|------------------------------------|---------|
| Daya rata-rata yang ditransmisikan | 1,2-2,0 |
| Daya maksimum yang diperlukan | 0,8-1,2 |
| Daya normal | 1,0-1,5 |

Tabel 2 Harga Sf_1 dan Sf_2 (Sularso, 2008)

| Jenis bahan | Sf_1 | Sf_2 |
|---------------------------------------|--------|---------|
| Bahan SF dengan kekuatan yang dijamin | 5,6 | 1,3-3,0 |
| Bahan S-C dan baja paduan | 6,0 | 1,3-3,0 |

Tabel 3 Faktor koreksi momen puntir (Sularso, 2008)

| Beban yang dikenakan | K_t |
|-------------------------------|---------|
| Halus | 1,0 |
| Sedikit kejutan atau tumbukan | 1,0-1,5 |
| Kejutan atau tumbukan besar | 1,5-3,0 |

Tabel 4 Faktor C_b (Sularso, 2008)

| Pembebanan | C_b |
|---|---------|
| Diperkirakan terjadi beban lentur | 1,2-2,3 |
| Diperkirakan tidak terjadi beban lentur | 1,0 |

LAMPIRAN 4
DATA PROSES PRODUKSI

LAMPIRAN 4
DATA PROSES PRODUKSI

Tabel 1 Data proses produksi

| No. | Nama operasi pekerjaan | Waktu pengamatan ke- (detik) | | | | | | | | | |
|-----|--|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. | Pemotongan besi <i>hollow</i> | 9300 | 9302 | 9301 | 9304 | 9300 | 9301 | 9304 | 9302 | 9301 | 9305 |
| 2. | Pemotongan plat <i>bracket</i> motor <i>stepper</i> | 900 | 901 | 905 | 902 | 904 | 902 | 903 | 900 | 901 | 905 |
| 3. | Pemotongan plat <i>bracket</i> <i>ballscrew</i> | 1085 | 1082 | 1081 | 1080 | 1083 | 1084 | 1082 | 1081 | 1080 | 1083 |
| 4. | Pemotongan plat <i>bracket</i> penekan <i>sealer</i> | 1200 | 1205 | 1210 | 1208 | 1198 | 1196 | 1206 | 1208 | 1194 | 1202 |
| 5. | Pemotongan plat <i>bracket</i> <i>bearing</i> <i>ballscrew</i> | 722 | 720 | 721 | 725 | 724 | 723 | 720 | 721 | 722 | 725 |
| 6. | Pengeboran plat <i>bracket</i> motor <i>stepper</i> | 2100 | 2102 | 2105 | 2101 | 2104 | 2100 | 2103 | 2102 | 2104 | 2105 |
| 7. | Pengeboran plat <i>bracket</i> <i>ballscrew</i> | 3305 | 3301 | 3300 | 3304 | 3301 | 3302 | 3303 | 3304 | 3301 | 3300 |
| 8. | Pengeboran plat <i>bracket</i> penekan <i>sealer</i> | 2403 | 2400 | 2402 | 2405 | 2401 | 2403 | 2404 | 2405 | 2400 | 2402 |
| 9. | Pengeboran plat <i>bracket</i> <i>bearing</i> <i>ballscrew</i> | 1200 | 1205 | 1208 | 1202 | 1204 | 1201 | 1203 | 1306 | 1202 | 1202 |
| 10. | Pengeboran besi <i>hollow</i> | 5422 | 5421 | 5423 | 5426 | 5420 | 5421 | 5422 | 5425 | 5426 | 5424 |
| 11. | <i>Bending</i> plat <i>bracket</i> <i>ballscrew</i> | 600 | 601 | 602 | 603 | 606 | 600 | 605 | 601 | 602 | 603 |
| 12. | <i>Bending</i> plat <i>bracket</i> penekan <i>sealer</i> | 3005 | 3002 | 3001 | 3000 | 3006 | 3004 | 3002 | 3001 | 3004 | 3005 |
| 13. | Pengelasan rangka | 9000 | 9001 | 9002 | 9003 | 9005 | 9001 | 9002 | 9004 | 9005 | 9000 |

| No. | Nama operasi pekerjaan | Waktu pengamatan ke- (detik) | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 14. | <i>Finishing</i> rangka | 12000 | 12005 | 12002 | 12003 | 12006 | 12001 | 12002 | 12004 | 12003 | 12005 |
| 15. | Perakitan sistem <i>sealer</i> | 14402 | 14404 | 14400 | 14405 | 14403 | 14400 | 14401 | 14402 | 14405 | 14400 |

| No. | Nama operasi pekerjaan | Waktu pengamatan ke- (detik) | | | | | Σx_i | Σx^2 | $(\Sigma x)^2$ |
|-----|--|------------------------------|------|------|------|------|--------------|--------------|----------------|
| | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | |
| 1. | Pemotongan besi <i>hollow</i> | 9300 | 9302 | 9301 | 9304 | 9300 | 186046 | 1730655764 | 34613114116 |
| 2. | Pemotongan plat <i>bracket</i> motor <i>stepper</i> | 900 | 901 | 905 | 902 | 904 | 18048 | 16286590 | 325730304 |
| 3. | Pemotongan plat <i>bracket ballscrew</i> | 1085 | 1082 | 1081 | 1080 | 1083 | 21652 | 23440528 | 468809104 |
| 4. | Pemotongan plat <i>bracket</i> penekan <i>sealer</i> | 1200 | 1205 | 1210 | 1208 | 1198 | 24034 | 28882298 | 577633156 |
| 5. | Pemotongan plat <i>bracket bearing ballscrew</i> | 722 | 720 | 721 | 725 | 724 | 14449 | 10438747 | 208773601 |
| 6. | Pengeboran plat <i>bracket</i> motor <i>stepper</i> | 2100 | 2102 | 2105 | 2101 | 2104 | 42048 | 88401776 | 1768034304 |
| 7. | Pengeboran plat <i>bracket ballscrew</i> | 3305 | 3301 | 3300 | 3304 | 3301 | 66051 | 218136803 | 4362734601 |
| 8. | Pengeboran plat <i>bracket</i> penekan <i>sealer</i> | 2403 | 2400 | 2402 | 2405 | 2401 | 48052 | 115449814 | 2308994704 |
| 9. | Pengeboran plat <i>bracket bearing ballscrew</i> | 1200 | 1205 | 1208 | 1202 | 1204 | 24163 | 29202685 | 583850569 |
| 10. | Pengeboran besi <i>hollow</i> | 5422 | 5421 | 5423 | 5426 | 5420 | 108456 | 588135262 | 11762703936 |
| 11. | <i>Bending</i> plat <i>bracket ballscrew</i> | 600 | 601 | 602 | 603 | 606 | 12053 | 7263821 | 145274809 |

| No. | Nama operasi pekerjaan | Waktu pengamatan ke- (detik) | | | | | Σx_i | Σx^2 | $(\Sigma x)^2$ |
|-----|--|------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------------|----------------|
| | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | |
| 12. | <i>Bending plat bracket penekan sealer</i> | 3005 | 3002 | 3001 | 3000 | 3006 | 60062 | 180372264 | 3607443844 |
| 13. | Pengelasan rangka | 9000 | 9001 | 9002 | 9003 | 9005 | 180051 | 1620918179 | 32418362601 |
| 14. | <i>Finishing</i> rangka | 12000 | 12005 | 12002 | 12003 | 12006 | 240060 | 2881440252 | 57628803600 |
| 15. | Perakitan sistem <i>sealer</i> | 14402 | 14404 | 14400 | 14405 | 14403 | 288050 | 4148640198 | 82972802500 |

Tabel 2 Nilai *k/s*

| Tingkat kepercayaan | k | S (Tingkat ketelitian) | k/s |
|----------------------------|----------|-------------------------------|------------|
| 68% | 1 | 0,01 | 100 |
| 68% | 1 | 0,05 | 20 |
| 68% | 1 | 0,10 | 10 |
| 95% | 2 | 0,01 | 200 |
| 95% | 2 | 0,05 | 40 |
| 95% | 2 | 0,10 | 20 |
| 99% | 3 | 0,01 | 300 |
| 99% | 3 | 0,05 | 60 |
| 99% | 3 | 0,10 | 30 |

Tabel 3 *Performance rating Westinghouse*

| Faktor | Kelas | Lambang | Penyesuaian |
|---------------|-------------------|----------------|--------------------|
| Keterampilan | <i>Superskill</i> | A1 | +0,15 |
| | | A2 | +0,13 |
| | <i>Excelent</i> | B1 | +0,11 |
| | | B2 | +0,08 |
| | <i>Good</i> | C1 | +0,06 |
| | | C2 | +0,03 |
| | <i>Average</i> | D | -0,00 |
| | <i>Fair</i> | E1 | -0,05 |
| | | E2 | -0,10 |
| | <i>Poor</i> | F1 | -0,16 |
| F2 | | -0,22 | |
| Usaha | <i>Superskill</i> | A1 | +0,13 |
| | | A2 | +0,12 |
| | <i>Excelent</i> | B1 | +0,10 |

| Faktor | Kelas | Lambang | Penyesuaian |
|---------------|-----------------|----------------|--------------------|
| | | B2 | +0,08 |
| | <i>Good</i> | C1 | +0,05 |
| | | C2 | +0,02 |
| | <i>Average</i> | D | -0,00 |
| | <i>Fair</i> | E1 | -0,04 |
| | | E2 | -0,08 |
| | <i>Poor</i> | F1 | -0,12 |
| | | F2 | -0,17 |
| Kondisi kerja | <i>Ideal</i> | A | +0,06 |
| | <i>Excelent</i> | B | +0,04 |
| | <i>Good</i> | C | +0,02 |
| | <i>Average</i> | D | 0,00 |
| | <i>Fair</i> | E | -0,03 |
| | <i>Poor</i> | F | -0,07 |
| Konsistensi | <i>Perfect</i> | A | +0,04 |
| | <i>Excelent</i> | B | +0,03 |
| | <i>Good</i> | C | +0,01 |
| | <i>Average</i> | D | 0,00 |
| | <i>Fair</i> | E | -0,02 |
| | <i>Poor</i> | F | - 0,04 |

Tabel 4 Allowance

| Faktor A. Tenaga Yang Dikeluarkan | Contoh Pekerjaan | Ekivalen Beban | Kelonggaran (%) | |
|---|---|----------------|-----------------|---------|
| | | | Pria | Wanita |
| 1. Dapat Diabaikan | Bekerja Dimeja, Duduk | Tanpa Beban | 0,0-6,0 | 0,0-6 |
| 2. Sangat Ringan | Bekerja Dimeja, Berdiri | 0,00-2,25 Kg | 6,0-7,5 | 6,0-7,5 |
| 3. Ringan | Menyekop, Ringan | 2,25-9,00 | 7,5-12,0 | 7,5-16 |
| 4. Sedang | Mencangkul | 9,00-18,00 | 12,0-19,0 | 16,0-30 |
| 5. Berat | Mengayun Palu Yang Berat | 19,00-27,00 | 19,0-30,0 | |
| 6. Sangat Berat | Memanggul Beban | 27,00-50,00 | 30,00-50,0 | |
| 7. Luar Biasa Berat | Memanggul Karung Berat | Diatas 50 Kg | | |
| B. Sikap Kerja | | | | |
| 1. Duduk | Bekerja Duduk, Ringan | | 0,0 – 1,0 | |
| 2. Berdiri Diatas Dua Kaki | Badan Tegak, Ditumpu Dua Kaki | | 1,0 – 2,5 | |
| 3. Berdiri Diatas Satu Kaki | Satu Kaki Mengerjakan Alat Kontrol | | 2,5 – 4,0 | |
| 4. Berbaring | Pada Bagian Sisi, Belakang Atau Depan Badan | | 2,5 – 4,0 | |
| 5. Membungkuk | Badan Dibungkukkan Bertumpu Pada Dua Kaki | | 4,0 – 10,0 | |
| C. Tenaga Yang Dikeluarkan | | | | |
| 8. Dapat Diabaikan | Bekerja Dimeja, Duduk | Tanpa Beban | 0,0-6,0 | 0,0-6 |
| 9. Sangat Ringan | Bekerja Dimeja, Berdiri | 0,00-2,25 Kg | 6,0-7,5 | 6,0-7,5 |
| 10. Ringan | Menyekop, Ringan | 2,25-9,00 | 7,5-12,0 | 7,5-16 |
| 11. Sedang | Mencangkul | 9,00-18,00 | 12,0-19,0 | 16,0-30 |
| 12. Berat | Mengayun Palu Yang Berat | 19,00-27,00 | 19,0-30,0 | |
| 13. Sangat Berat | Memanggul Beban | 27,00-50,00 | 30,00-50,0 | |
| 14. Luar Biasa Berat | Memanggul Karung Berat | Diatas 50 Kg | | |
| D. Sikap Kerja | | | | |
| 6. Duduk | Bekerja Duduk, Ringan | | 0,0 – 1,0 | |
| 7. Berdiri Diatas Dua Kaki | Badan Tegak, Ditumpu Dua Kaki | | 1,0 – 2,5 | |
| 8. Berdiri Diatas Satu Kaki | Satu Kaki Mengerjakan Alat Kontrol | | 2,5 – 4,0 | |
| 9. Berbaring | Pada Bagian Sisi, Belakang Atau Depan Badan | | 2,5 – 4,0 | |
| 10. Membungkuk | Badan Dibungkukkan Bertumpu Pada Dua Kaki | | 4,0 – 10,0 | |

Tabel 4 Allowance (lanjutan)

| FAKTOR | | KELONGGARAN (%) | |
|---|--|-----------------|-------------|
| E. Keadaan Temperatur Tempat Kerja (°C) | | Normal | Berlebihan |
| 1. Beku | Di bawah 0 | Di atas 10 | Di atas 12 |
| 2. Rendah | 0 - 13 | 10 s.d 5 | 12 s.d 5 |
| 3. Sedang | 13 - 22 | 5 s.d 0 | 8 s.d 0 |
| 4. Normal | 22 - 28 | 0 s.d 5 | 0 s.d 8 |
| 5. Tinggi | 28 - 38 | 5 s.d 40 | 8 s.d 100 |
| 6. Sangat tinggi | Di atas 38 | Di atas 40 | Di atas 100 |
| F. Keadaan Atmosfer | | | |
| 1. Baik | Ruang yang berventilasi baik, udara segar | | 0 |
| 2. Cukup | Ventilasi kurang baik, ada bau-bauan | | 0 s.d 5 |
| 3. Kurang baik | Adanya debu beracun atau tidak beracun tapi banyak | | 5 s.d 10 |
| 4. Buruk | Adanya bau-bauan berbahaya harus menggunakan alat pernafasan | | 10 s.d 20 |
| G. Keadaan Lingkungan Yang Baik | | | |
| 1. | Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah | | 0 |
| 2. | Siklus kerja berulang antara 5 - 10 detik | | 0 s.d 1 |
| 3. | Siklus kerja berulang antara 0 - 5 detik | | 1 s.d 3 |
| 4. | Sangat bising | | 0 s.d 5 |
| 5. | Jika faktor yang berpengaruh dapat menurunkan kualitas | | 0 s.d 5 |
| 6. | Terasa adanya getaran lantai | | 5 s.d 10 |
| 7. | Keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dan lain-lain) | | 5 s.d 10 |

LAMPIRAN 5
BILL OF MATERIAL

LAMPIRAN 5
BILL OF MATERIALS

| No. | Nama Komponen | Komponen | Spesifikasi | Satuan | Harga per satuan | Jumlah pemakaian | |
|-----|-------------------------------|----------|------------------|-----------------|------------------|------------------|----------------|
| | | | | | | Jumlah | Harga Komponen |
| 1. | Besi <i>hollow</i> | dibeli | 40 × 40 × 1.2 mm | meter | Rp 33.000 | 3 | Rp 99.000 |
| 2. | <i>Assental</i> | dibeli | Ø12 × 30 mm | buah | Rp 25.000 | 2 | Rp 50.000 |
| 3. | <i>Vertical bracket</i> | dibeli | SK12 | buah | Rp 20.000 | 4 | Rp 80.000 |
| 4. | <i>Linear bearing</i> | dibeli | SCS12UU | buah | Rp 35.000 | 2 | Rp 70.000 |
| 5. | <i>Ballscrew + nut</i> | dibeli | Ø12 × 40 mm | buah | Rp 320.000 | 1 | Rp 320.000 |
| 6. | <i>Spacer</i> | dibeli | 50 × 3 mm | buah | Rp 4.000 | 4 | Rp 16.000 |
| 7. | <i>Flexible coupling</i> | dibeli | Ø5 – 8 mm | buah | Rp 15.000 | 1 | Rp 15.000 |
| 8. | <i>Ball bearing</i> | dibeli | 6900 2RS ASB | buah | Rp 10.000 | 2 | Rp 20.000 |
| 9. | <i>Bracket motor stepper</i> | dibuat | 75 × 90 × 3 mm | cm ² | Rp 105 | 1 | Rp 7.087,5 |
| 10. | <i>Bracket ballscrew</i> | dibuat | 270 × 40 × 3 mm | cm ² | Rp 105 | 1 | Rp 11.340 |
| 11. | <i>Bracket penekan sealer</i> | dibuat | 270 × 267 × 3 mm | cm ² | Rp 105 | 1 | Rp 75.694,5 |

| No. | Nama Komponen | Komponen | Spesifikasi | Satuan | Harga per satuan | Jumlah pemakaian | |
|-----|-------------------------------------|----------|---|-----------------|------------------|------------------|----------------|
| | | | | | | Jumlah | Harga Komponen |
| 12. | Bracket bearing <i>ballscrew</i> | dibuat | 260 × 50 × 3 mm | cm ² | Rp 105 | 1 | Rp 13.650 |
| 13. | Motor <i>stepper</i> | dibeli | Nema 17 | buah | Rp 90.000 | 1 | Rp 90.000 |
| 14. | Sensor <i>proximity</i> | dibeli | Type E18- D80NK | buah | Rp 26.000 | 1 | Rp 26.000 |
| 15. | Mesin <i>sealer</i> | dibeli | | buah | Rp 200.000 | 1 | Rp 200.000 |
| 16. | Akrilik | dibeli | Akrilik putih susu 1500 × 1500 × 3 mm | buah | Rp 105.000 | 1 | Rp 105.000 |
| 16. | Batu gerinda potong | dibeli | Tricraft 105 × 1.0 × 16 | buah | Rp 8.000 | 2 | Rp 16.000 |
| 17. | Batu gerinda kasar | dibeli | JHT 100 × 6 × 16 | buah | Rp 5.000 | 1 | Rp 5.000 |
| 18. | Elektroda | dibeli | RD260 | buah | Rp 1.000 | 10 | Rp 10.000 |
| 19. | Cat | dibeli | Avian Hitam Doff SBM | buah | Rp 18.000 | 1 | Rp 18.000 |

| No. | Nama Komponen | Komponen | Spesifikasi | Satuan | Harga per satuan | Jumlah pemakaian | |
|--------------------|----------------|----------|--------------------|--------|------------------|------------------|---------------------|
| | | | | | | Jumlah | Harga Komponen |
| 20. | <i>Thinner</i> | dibeli | ND <i>Tri ring</i> | buah | Rp 15.000 | 1 | Rp 15.000 |
| 21. | Amplas | dibeli | P200 | buah | Rp. 5.000 | 2 | Rp 10.000 |
| 22. | Mur baut | dibeli | M5 × 20 mm | buah | Rp. 1.000 | 12 | Rp 12.000 |
| 23. | Sekrup | dibeli | 20 mm | buah | Rp. 500 | 30 | Rp 15.000 |
| Total Biaya | | | | | | | Rp 1.299.772 |

LAMPIRAN 6
DETAIL DRAWING

LAMPIRAN 7
LEMBAR VALIDASI DAN SPESIFIKASI MESIN

LEMBAR VALIDASI

Lembar validasi ini disampaikan kepada bapak/ibu pemilik UMKM Sari Rasa untuk mendapatkan masukan tentang hasil dari mesin vakum *sealer* yang telah dibuat. Data pada lembar validasi ini dibutuhkan untuk mengetahui kelayakan mesin vakum *sealer* yang sudah buat.

A. Petunjuk penilaian :

1. Berikan penilaian bapak/ibu dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat bapak/ibu.

1 = Sangat tidak setuju

2 = Tidak setuju

3 = Setuju

4 = Sangat setuju

B. Aspek penilaian

| No. | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | |
|-----|--|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Mesin vakum <i>sealer</i> berfungsi dengan baik. | | | | |
| 2. | Mesin vakum <i>sealer</i> yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pada UMKM Sari Rasa. | | | | |
| 3. | Mesin vakum <i>sealer</i> mudah dalam pengoperasian. | | | | |
| 4. | Mesin vakum <i>sealer</i> mampu meningkatkan produktifitas. | | | | |

Cilacap,.....

Narasumber

(.....)

SPESIFIKASI MESIN VAKUM SEALER

1. Sumber energi : Listrik 220V
2. Daya maksimal mesin : 400 *Watt*
3. Dimensi total : 1000 × 610 × 340 mm
4. Jenis kontrol : Arduino Uno
5. Mampu mengemas 1 kemasan dalam waktu 15-18 detik.