



Perancangan Poros, Puli dan Sabuk-V Pada Mesin Cuci Samsung *Diamond Drum* WA80V4

Richard Julianno Soeganda¹, Reza Setiawan², Ratna Dewi Anjani³

^{1,2}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstrak

Received: 14 September 2022

Revised: 19 September 2022

Accepted: 23 September 2022

Shafts, pulleys and belts are one component of a washing machine that are no less important than other components. These components function to continue the rotation of the motor to the washing machine tube that will be driven. This study aims to redesign and analyze the three components. The method used is an experimental method with qualitative and quantitative analysis. The results of the analysis show that the diameter of the drive shaft is 8mm with the type of material in the form of carbon steel, the diameter of the drive and driven pulley is 71 mm and 135.8 mm and the material for the cast iron pulley and the type of v-belt used is type A.

Keywords: *Shaft, safety factor, pulley, V-belt*

(*) Corresponding Author: 1810631150079@student.unsika.ac.id

How to Cite: Soeganda, R., Setiawan, R., & Anjani, R. (2022). Perancangan Poros, Puli dan Sabuk-V Pada Mesin Cuci Samsung *Diamond Drum* WA80V4. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(18), 320-331. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7134581>.

PENDAHULUAN

Sejak zaman nenek moyang, sandang dikenal untuk menutupi tubuh dan aurat. Saat itu pula, membersihkan pakaian untuk menghilangkan noda, bau, bakteri dan virus apalagi sekarang ditengah pandemic covid-19 yang mengakibatkan kita harus lebih menjaga kebersihan salah satunya adalah pakaian yang kita gunakan dan menjadikan ini sebagai kebiasaan yang baik.

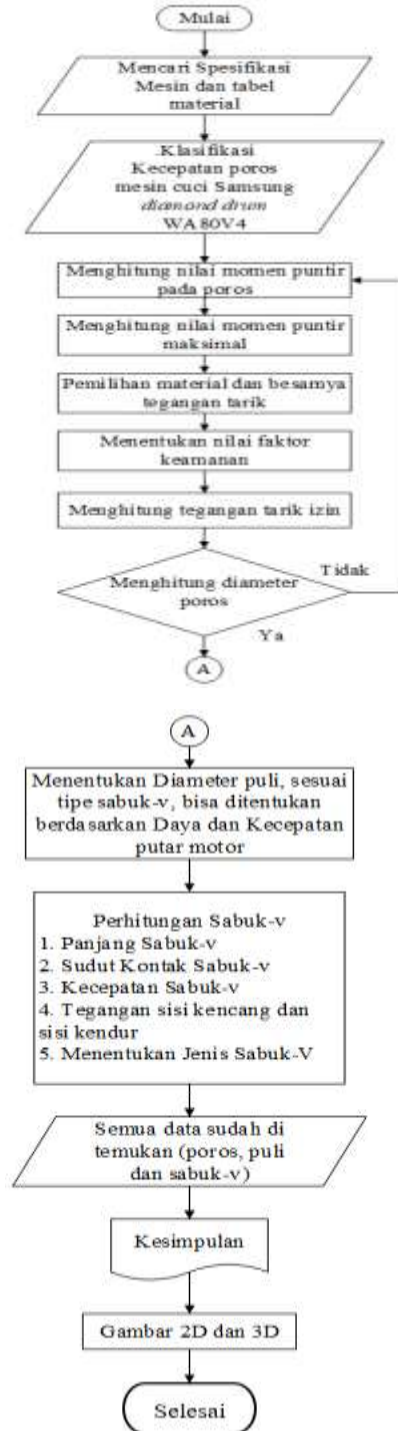
Pada awalnya mesin cuci berupa tabung kayu dengan gerigi di dalam yang digerakan oleh motor listrik. Pada 1928 di amerika serikat mesin cuci di produksi secara masal. Hingga sekarang inovasi – inovasi terus berkembang dari mekanismenya, material bahan yang digunakan, irit energi, irit penggunaan air dan teknologi untuk membunuh kuman. Salah bukti perkembangan inovasi dalam mesin cuci yaitu Samsung *diamond drum* WA80V4 [1].

Poros merupakan salah satu komponen pada mesin cuci yang fungsinya tidak dapat diabaikan. Karena poros berfungsi untuk memutar tabung cuci yang digerakkan oleh motor penggerak utama. Serta puli yang berfungsi sebagai komponen membantu memutar poros dari motor penggerak utama dan v-belt dari salah satu komponen penggerak ke poros dan puli putaran motor penggerak atau yang akan digerakan [2,3].

Pada jurnal ini akan dihitung suatu alat yang berfungsi sebagai penerus putaran dari motor yaitu poros dan puli pada mesin cuci Samsung *diamond drum* WA80V4.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan Metode analitik, dimana menggunakan persamaan – persamaan perhitungan berdasarkan referensi dari beberapa sumber. Flowchart berisi metodologi penelitian yang dilaksanakan dalam proses perancangan poros dan puli mesin cuci Samsung diamond drum WA80V4, sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Alir.



Gambar 2. Letak Puli dan Sabuk-V mesin cuci Samsung diamond drum WA80V4.

SPESIFIKASI MESIN CUCI

Mesin cuci samsung diamond drum WA80V4 memiliki spesifikasi mesin, dimensi dan juga nilai diameter puli awal sesuai keluaran pabrik untuk dapat dihitung, hasil pencarian spesifikasi mesin cuci dapat dilihat pada table berikut,

Tabel 1. Spesifikasi Mesin Cuci dan Tegangan Listrik[4].

Keterangan Spesifikasi	Ukuran
Berat Mesin	31 kg
Kapasitas Mencuci Pakaian	8 kg
Dimensi Mesin Cuci	540x850x560 mm (LxPxT)
Tegangan Listrik Mesin Cuci	220 V, 50 Hz
Daya Mesin Cuci	330 W
Spin Speed	700 rpm
Diameter Puli Motor	62,35 mm
Diameter Puli Tabung	119,20 mm

Tabel 2. Tabel Sifat Mekanik Baja Yang Digunakan Untuk Poros[2].

Indian standard designation	Ultimate tensile strength, MPa	Yield strength, MPa
40 C 8	560 - 670	320
45 C 8	610 - 700	350
50 C 4	640 - 760	370
50 C 12	700 min	390

Tabel 3. Nilai Faktor Keamanan[2].

Material	Steady load	Live load	Shock load
Cast iron	5 to 6	8 to 12	16 to 20

Wrought iron	4	7	10 to 15
steel	4	8	12 to 16
Soft & alloy material	6	9	15
Leather	9	12	15
Timber	7	10 to 15	20

Tabel 4. Nilai Faktor Koreksi[2].

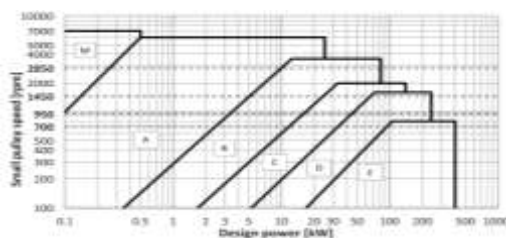
Nature of load	k_m	k_t
1. Stationary shaft		
a. Gradually applied load	1	1
b. Suddenly applied load	1,5 to 2	1,5 to 2
2. Rotating shaft		
a. Gradually applied or steady load	1,5	1
b. Suddenly applied load with minor shocks only	1,5 to 2	1,5 to 2
c. Suddenly applied load with heavy shocks	2,0 to 3,0	1,5 to 3,0
Nature of load	k_m	k_t
1. Stationary shaft		
a. Gradually applied load	1	1
b. Suddenly applied load	1,5 to 2	1,5 to 2
2. Rotating shaft		
a. Gradually applied or steady load	1,5	1
b. Suddenly applied load with minor shocks only	1,5 to 2	1,5 to 2
c. Suddenly applied load with heavy shocks	2,0 to 3,0	1,5 to 3,0

Tabel 5. Dimensi V-belt Menurut IS: 2494 – 1974[2].

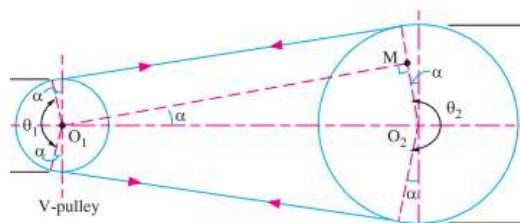
Type of belt	Power ranges in kW	Minimum pitch diameter of pulley, mm	Top width, mm	Thickness, mm
A	0,7 - 3,5	75	13	8
B	Feb-15	125	17	11
C	7,5 - 75	200	22	14
D	20 - 150	355	32	19
E	30 - 350	500	38	23

Tabel 6. Dimensi Puli Sabuk- V Menurut IS: 2494–1974. (Semua dimensi dalam mm)[2].

Type of belt	w	d	a	c	f	e	Grove angle (2B) in degrees
A	11	12	3,3	8,7	10	15	32, 34, 38
B	14	15	4,2	10,8	12,5	13	32, 34, 38
C	19	20	5,7	14,3	17	25,5	34, 36, 38
D	27	28	8,1	19,9	24	37	34, 36, 38
E	32	33	9,6	23,4	29	44,5	



Gambar 3 Diagram Menentukan Sabuk-V Dengan Standar JIS[5].



Gambar 4 Analisis Tegangan Pada Sabuk-V[2]

PERHITUNGAN

Penulis akan memfokuskan perhitungan pada poros yang berada pada tabung atau poros yang di gerakan bukan poros motor atau yang memberikan bergerak. Diketahui bahwa poros berkerja secara putaran saja atau poros mengalami momen puntir saja dan diasumsikan bahwa momen lentur sama dengan nol.

Perhitungan torsi pada poros tabung.

Perhitungan torsi yang di alami poros pada tabung (T) dan torsi maksimal (Tmax). Kecepatan poros di asumsikan tetap seperti bawaan pabrik karena saat rpm tabung naik maka banyak kamponen penahan getaran yang harus berubah pula dan di takuti mesin cuci akan mengalami guncangan yang berlebihan.

$$N_2 = 700 \text{ rpm}$$

$$P = 330 \text{ W}$$

$$T_2 = \frac{P \times 60}{2\pi N}$$

$$T_2 = \frac{330 \text{ W} \times 60}{2\pi 700 \text{ rpm}}$$

$$T_2 = 4,5 \text{ N.m} / T = 4500 \text{ N.mm}$$

Perhitungan torsi maksimal pada poros tabung.

Perhitungan torsi maksimal bertujuan agar pembuatan poros lebih kuat dari torsi sesungguhnya maka dari itu dalam perhitungan ini kami membutuhkan faktor koreksi (K_t), yang di asumsikan bahwa torsi maksimal poros mengalami kenaikan 50% dari torsi rata – rata, atau sebesar 1,5 di ambil dari koreksi torsi dengan beban yang tiba – tiba atau kejut karena perlu di ingat bahwa poros di kasus ini digunakan juga untuk proses pencucian.

$$T_{\max} = f_c \times T$$

$$T_{\max} = 1,5 \times 4500 \text{ N.mm}$$

$$T_{\max} = 6750 \text{ N.mm}$$

Pemilihan material

Untuk pemilihan material pada poros kami memilih berdasarkan Tabel 2. Tabel Sifat Mekanik Baja yang Digunakan Poros, kami mengambil material baja karbon 40C8 dan sebagai pembandingnya 50C4, namun nanti akan kami pilih satu material yang akan digunakan dalam pembuatan poros pada tabung mesin cuci. Diketahui bahwa kekuatan tarik (τ_u) dari kedua material tersebut kami ambil sebesar 560 Mpa dan 640 Mpa.

Penentuan faktor keamanan (S_f)

Menentukan safety faktor berdasarkan Tabel 3 Tabel Nilai Faktor Keamanan. Dimana kami mengambil safety faktor sebesar 8 karena kami menggunakan material baja karbon dan pembebannya dinilai hidup karena air dan pakaian di mesin cuci yang sewaktu – waktu akan terisi dan terkuras menjadi lebih berat dan ringan.

Perhitungan kekuatan tarik yang di izinkan

Kekuatan tarik yang di izinkan dari dua material yaitu baja karbon 40C8 dan 50C4 yang di dapatkan sebagai berikut.

$$\tau = \frac{\tau_u}{S_f}$$

$$\tau = 70 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau = 80 \text{ N/mm}^2$$

Perhitungan diameter poros pada tabung

❖ Baja Karbon 40C8

$$T = \frac{\pi}{16} \times \tau \times d^3$$

$$6750 \text{ N.mm} = \frac{\pi}{16} \times 70 \text{ N/mm}^2 \times d^3$$

$$6750 \text{ N.mm} = 13,73 \text{ N/mm}^2 \times d^3$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{6750 \text{ N.mm}}{13,73 \text{ N/mm}^2}}$$

$$d = 7.89 \text{ mm} \text{ atau } d = 8 \text{ mm}$$

❖ Baja Karbon 50C4

$$T = \frac{\pi}{16} \times \tau \times d^3$$

$$6750 \text{ N.mm} = \frac{\pi}{16} \times 80 \text{ N/mm}^2 \times d^3$$

$$6750 \text{ N.mm} = 15,7 \text{ N/mm}^2 \times d^3$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{6750 \text{ N.mm}}{15,7 \text{ N/mm}^2}}$$

$$d = 7,5 \text{ mm}$$

Maka kita akan memilih baja karbon 40C8 standar india IS untuk material pembuatan poros di karenakan, pertama material ini yang memiliki besaran diameter 7,8 mm poros hampir mirip dari yang asli sebesar 8 mm dan alasan yang kedua adalah bahwa saja dengan menggunakan material dengan kandungan karbon sedang yang memiliki kekuatan tarik lebih kecil dari material yang lain, tetapi tetap mampu menahan torsi yang sudah di rancang.

Perhitungan puli

Diketahui bahwa spesifikasi mesin cuci, kecepatan pada motor 700 rpm. Dengan diameter tabung (besar) dan diameter motor (kecil), maka terlebih dahulu kita mencari kecepatan pada tabung (N1) dengan persamaan. Maka didapatkan.

$$N_2 \text{ (tabung)} = 700 \text{ rpm}$$

$$D_2 \text{ (tabung)} = 119,2 \text{ mm}$$

$$D_1 \text{ (motor)} = 62,35 \text{ mm}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

$$\frac{N_1}{700 \text{ rpm}} = \frac{119,2 \text{ mm}}{62,35 \text{ mm}}$$

$$N_1 = \frac{700 \text{ rpm} \times 119,2 \text{ mm}}{62,35 \text{ mm}}$$

$$N_1 = 1338,25 \text{ rpm} / 1338 \text{ rpm}$$

Diketahui bahwa kecepatan pada motor 1338 rpm dengan daya 330 W maka dari awal pun kita dapat menentukan sabuk-v yang dipilih, sabuk-v yang dipilih adalah tipe A sesuai gambar 3 Diagram Menentukan Sabuk-V Dengan Standar JIS. diameter puli tabung yang diasumsikan 71 mm (diperbesar) dan alasan penguat lainnya sesuai standar JIS[5]. Tabel Rating Daya Bagian Untuk Tipe A Sesuai Standar JIS maka di dapatkan diameter minimal puli kecil sesuai tabel sebesar 71 mm . Kecepatan untuk pengeringan mesin cuci (tabung) tetap sama yakni 700 rpm. Disamakan kecepatan putaran pengering karena dipertimbangkan kalau kecepatan makin tinggi maka mesin cuci akan mengalami getaran semakin meningkat pula. Diameter puli tabung di cari dengan.

$$N_1 = 1338 \text{ rpm}$$

$$N_2 = 700 \text{ rpm}$$

$$D_1 = 71 \text{ mm}$$

$$D_2 = \frac{N_2 \times D_2}{N_1}$$

$$D_2 = \frac{1338 \text{ rpm} \times 71 \text{ mm}}{700 \text{ rpm}}$$

$$D_2 = 135,7 \text{ mm}$$

Lebar sabuk-v (b) 13 mm untuk lebar bagian dalam puli. Maka diasumsikan 15 mm untuk lebar bagian luar diperancangan bahwa ketebalan puli dalam dan puli luar 1 mm. Kedalaman puli dipengaruhi oleh ketebalan sabuk-v (t) 8 mm atau kita rancang jadi 10 mm agar tidak memperbesar gesekan dan sudut sabuk-V berbentuk 38° dan lebar bagian dalam sabuk-V adalah 7,5 mm (dari perhitungan sabuk-v). Untuk pembuktian lebih lanjut akan di bahas di perhitungan sabuk-v dan Puli untuk sabuk -v dibuat dari besi tuang atau baja cor dengan tujuan untuk mengurangi berat.

Perhitungan panjang sabuk-v

Terdapat parameter yang akan digunakan untuk perhitungan pada sabuk-v.

$$\begin{aligned} X \text{ (jarak minimal antar puli)} &= 158 \text{ mm} \\ D1 \text{ (motor)} &= 71 \text{ mm} / r = 35,5 \text{ mm} \\ D2 \text{ (tabung)} &= 135,7 \text{ mm} / r = 67,8 \text{ mm} \\ 2\beta &= 38^\circ \\ N1 &= 1338 \text{ rpm} \\ N2 &= 700 \text{ rpm} \end{aligned}$$

$$L = \pi (r_1 + r_2) + 2X \cdot \frac{(r_2 - r_1)^2}{X}$$

$$L = \pi (35,5 \text{ mm} + 67,8 \text{ mm}) + 2 \cdot 158 \text{ mm} \frac{(67,8 \text{ mm} - 35,5 \text{ mm})^2}{158 \text{ mm}}$$

$$L = 646,9 \text{ mm}$$

Dipasaran terdapat sabuk-v yang berukuran hampir sama dengan Panjang yang kita butuhkan yaitu tipe A merk mitsuboshi A25 berukuran 635 mm dan A26 berukuran 660 mm. Table mitsuboshi standar JIS K 6323. Maka kita akan ambil tipe A dengan nomor A26, karena jarak X adalah jarak minimal, berarti saat menggunakan tipe A A26 maka X atau jarak antar puli akan berubah menjadi 165 mm sebagai jarak maksimal.

$$\begin{aligned} L &= 660 \text{ mm} \\ X &= 165 \text{ mm} \end{aligned}$$

Perhitungan sudut kontak sabuk-v

Sudut kontak adalah sudut antar muka sabuk-v yang berbentuk trapesium, dengan pemahaman pada gambar 4

$$\sin \alpha = \frac{(r_2 - r_1)}{x}$$

$$\sin \alpha = \frac{(67,8 \text{ mm} - 35,5 \text{ mm})}{165}$$

$$\sin \alpha = 0,19$$

$$\alpha = 11^\circ \text{ (dari tabel trigonometri sudut)}$$

Perhitungan kecepatan sabuk-v

Untuk kecepatan dengan menggunakan parameter sebelumnya seperti diameter dan kecepatan putaran puli. $V1 = V2$ (berarti perhitungan benar).

$$V_2 = \frac{\pi d_2 n_2}{60}$$

$$V_2 = \frac{\pi \cdot 0,071 \text{ m} \cdot 1338 \text{ rpm}}{60}$$

$$V_2 = 4,9 \text{ m/s}$$

$$V_1 = \frac{\pi d_1 n_1}{60}$$

$$V_1 = \frac{\pi \cdot 0,1357 \text{ m} \cdot 700 \text{ rpm}}{60}$$

$$V_1 = 4,9 \text{ m/s}$$

Jika $V = 4,9 \text{ m/s} < V = 10 \text{ m/s}$ maka kecepatan sabuk Aman, atau Drive ringan. Ini digunakan untuk mentransmisikan daya kecil dengan kecepatan belt hingga sekitar 10 m/s seperti pada mesin pertanian dan peralatan mesin kecil. Selanjutnya kita mencari sudut putaran puli kecil untuk menghitung tegangan sisi kancang dan sisi kendur sabuk-V

Tegangan sisi kancang dan sisi kendur sabuk-v

Sabuk-V terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Sabuk-V dibelitkan pada dikeliling alur puli yang berbentuk seperti huruf V. Maka ada gaya gesekan yang akan bertambah karena pengaruh bentuk baji, bentuk baji adalah suatu pesawat sederhana, secara teknis terdiri dari dua bidang miring, yang digunakan untuk memisahkan dua objek. Skema tegangan akan di tujunkan pada gambar 4.

$$\mu \text{ (koefisien gesek)} = 0,25 \text{ (asumsi)}$$

$$\beta = 19^\circ$$

$$\sin 19^\circ = 0,32569 \text{ (Tabel Trigonometri Sudut)}$$

$$\theta = 2,75 \text{ rad}$$

$$2,3 \log \left[\frac{T_1}{T_2} \right] = \mu \cdot \theta \cdot \operatorname{cosec} \beta$$

$$2,3 \log \left[\frac{T_1}{T_2} \right] = 0,25 \cdot 2,75 \text{ rad} \cdot \operatorname{cosec} 19^\circ$$

$$2,3 \log \left[\frac{T_1}{T_2} \right] = \frac{0,25 \cdot 2,75 \text{ rad}}{\sin 19^\circ}$$

$$2,3 \log \left[\frac{T_1}{T_2} \right] = 2,11$$

$$\log \left[\frac{T_1}{T_2} \right] = 0,917$$

$$\left[\frac{T_1}{T_2} \right] = 8,2$$

$$T_1 = 8,2 \cdot T_2$$

$$P = (T_1 - T_2) \cdot v$$

$$330 \text{ W} = ((8,2 \cdot T_2) - T_2) \cdot 4,9 \text{ m/s}$$

$$330 \text{ W} = 40,18 T_2 - 4,9 T_2$$

$$330 \text{ W} = 35,28 T_2$$

$$T_2 = 9,35 \text{ N}$$

$$T_1 = 8,2 \cdot T_2$$

$$T_1 = 8,2 \cdot 9,35 \text{ N}$$

$$T_1 = 76,67 \text{ N}$$

Menentukan jenis sabuk-v

Dari perhitungan puli sesuai daya 330 W dan dengan kecepatan 1338 rpm, maka kita dapat mengambil tipe A sebagai sabuk yang akan kita gunakan sesuai gambar 3 Diagram Menentukan Sabuk-V Dengan Standar JIS. Sekarang akan kita uji apakah cocok mesin cuci kita menggunakan sabuk tipe A. maka kita dapatkan spesifikasi untuk tipe A tersebut sebagai berikut :

$$\text{Lebar (b)} = 13 \text{ mm}$$

$$\text{Tebal (t)} = 8 \text{ mm}$$

$$\text{Sudut alur (} 2\beta \text{)} = 38^\circ$$

$$\beta = 19^\circ$$

$$\text{Tan } \beta = 0,34448 \text{ (Tabel Trigonometri Sudut)}$$

$$\text{Massa jenis karet} = 1140 \text{ kg/m}^3 \text{ atau } 0,00114 \text{ gram/ [mm]}^3 \text{ (tabel 2.7)}$$

$$\text{Tegangan tarik maksimal} = 1,06 \text{ Mpa}$$

Perhitungan lebih lanjut pada sabuk untuk menentukan Luas, massa, tegangan tarik sentrifugal, tegangan maksimal dan kebutuhan tegangan sabuk-v dengan perhitungan sebagai berikut.

Menghitung Luas penampang pada sabuk-v

Untuk mencari luas penampang sabuk V (A) maka dapat dihitung dulu luas penampang sisi X dan C.

$$x = \tan 19^\circ \cdot t$$

$$x = 0,34448 \cdot 8 \text{ mm}$$

$$x = 2,75 \text{ mm}$$

$$C = b - 2 \cdot x$$

$$C = 13 \text{ mm} - 2 \cdot 2,75 \text{ mm}$$

$$C = 7,5 \text{ mm}$$

Setelah di dapatkan hasil dari luas penampang sabuk sisi X dan C, maka selanjutnya akan di cari luas permukaan (A).

$$A = \frac{1}{2} \cdot (C + b) \cdot t$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot ((7,5 + 13) \cdot 8) \text{ mm}^2$$

$$A = 82 \text{ mm}^2$$

Massa sabuk-v

Guna memperkirakan massa sabuk yang akan kita gunakan dengan parameter luas permukaan (A), Panjang sabuk yang di pilih (L) dan massa jenis (ρ).

$$m = A \cdot L \cdot \rho$$

$$m = 82 \text{ mm}^2 \cdot 660 \text{ mm} \cdot 0,00114 \frac{\text{gram}}{\text{mm}^3}$$

$$m = 61,69 \text{ gram}$$

$$m = 0,061 \text{ kg}$$

Tegangan tarik sentrifugal sabuk-v

Tegangan tarik sentrifugal sabuk-v berfungsi agar kita mengetahui besarnya tegangan karena putaran sabuk-v. Dengan menggunakan parameter massa dan kecepatan pada sabuk-v

$$T_c = m \cdot v^2$$

$$T_c = 0,061 \text{ kg} \cdot 4,9^2 \text{ m/s}$$

$$T_c = 1,46 \text{ N}$$

Tegangan maksimal sabuk-v

Tegangan maksimal sabuk-v, dengan menggunakan tegangan maksimal sabuk-v dan luas permukaan.

$$T_{\text{max}} = T_{s \text{ max}} \cdot A$$

$$T_{\text{max}} = 1,06 \text{ Mpa} \cdot 82 \text{ mm}^2$$

$$T_{\text{max}} = 86,92 \text{ N}$$

Kebutuhan tegangan sabuk-v

Menghitung dengan menggunakan tegangan sisi kancang dan sisi kendur sabuk-v.

$$T = T_1 - T_2$$

$$T = 76,67 - 9,35 \text{ N}$$

$$T = 67,32 \text{ N}$$

Maka dapat di sabuk-v tipe A dapat digunakan dalam kasus pada mesin cuci karena tegangan yang di butuhkan tidak melebihi tegangan maksimal sabuk-v.

PEMBAHASAN

Pada pembahasan akan kita bahas perubahan – perubahan yang di alami pada komponen poros, puli dan sabuk-v. Poros asli pada mesin cuci sebesar 8 mm dengan panjang 225 mm, kita rancang poros menggunakan material baja karbon IS 40C8 menjadi 7,8 mm atau 8 mm. kita memilih material ini karena ukuran saat di perhitungannya menunjukkan ukuran yang hampir sama seperti pada komponen asli. Untuk faktor keamanan di ambil 8 karena kita menganalisis bahwa material berubah baja dan momen puntir yang di terima poros adalah pembebanan hidup atau yang sewaktu – waktu dapat berubah sesuai jenis pakaian dengan referensi faktor keamanan menggunakan tabel 3

Perancangan puli yang awal – awal kita ubah adalah diameter puli kecil atau puli motor yang sebelumnya 62,35 mm menjadi 71 mm. angka ini di ambil dari standar JIS untuk diameter puli kecil dengan sabuk-v tipe A, alasan kita mengambil tipe A karena besarnya daya mesin 330W dengan 1338 rpm menunjukkan tipe A dapat digunakan berdasarkan standar JIS pada gambar 2.25,

dan diameter puli besar atau puli tabung yang sebelumnya sebesar 119,2 mm menjadi 135,7 mm untuk material puli kita menggunakan besi cor dengan alasan material ini mudah di bentuk, kuat namun beratnya ringan. Dengan tebal puli dan kedalam puli di tentukan berdasarkan geometri sabuk-v, maka di dapatkan bahwa ketebalan puli sebesar 15 mm dan kedalamanya sebesar 1 mm, dengan kemiringan berbentuk 19° .

Perancangan untuk sabuk-v kita memilih tipe A dengan panjang yang dibutuhkan 646,9 mm dengan jarak minimal antar puli sebesar 158 mm. Maka jarak akan kita besarkan menjadi 165 mm dan di dapatkan Panjang sabuk sepanjang 660 mm, dengan melihat pasar dan tabel pada standar JIS Mitsuboshi kita mendapatkan tipe A dengan ukuran A26. Untuk jarak antar puli dapat diubah – ubah sesuai kebutuhan karena pada besi dudukan rangka motor dapat di atur jaraknya.

KESIMPULAN

Dari analisis komponen dan perancangan komponen poros, puli dan sabuk-v maka hasil yang di dapatkan sebagai berikut

- i. Diameter poros yang digerakan atau poros tabung = 8 mm
- ii. Material poros adalah baja carbon S40C8 IS (standar india)
- iii. Diameter spesifikasi puli yang digerakan atau puli tabung = 135,8 mm
- iv. Diameter spesifikasi puli penggerak atau puli motor = 71 mm
- v. Material kedua puli adalah besi tuang atau besi cor
- vi. Spesifikasi standar untuk sabuk-v tipe A, sebagai berikut :
 - Lebar (b) = 13 mm
 - Tebal (t) = 8 mm
 - Lebar dalam (c) = 7,5 mm
 - Sudut Alur (2β) = 38°
- vii. Panjang sabuk-v = 660 mm
- viii. Massa sabuk-V = 61,69 gram
- ix. Faktor keamanan = 8

DAFTAR PUSTAKA

- Rivaldy Hariansyah. (2018). “Perkembangan Mesin Cuci Sebelum ada Teknologi (Konvensional) Hingga Saat Ini”. (online). Tersedia. <http://share.its.ac.id/blog/index.php?entryid=1276> (diakses 28 Desember 2020)
- Khurmi, R.S., Gupta, J.K., Chand, S. 2005 “Textbook of Machine Design”, S.I. Units. Eurasia Publishing House (Pvt) Ltd, New Delhi, India.
- Khurmi, R.S., Gupta, J.K., Chand, S. 2018. “Pengertian V-belt & Cara Mengukurnya”. (online). Tersedia. <https://niagakita.id/2018/10/28/pengertian-v-belt-cara-ukur/>. (diakses 4 Januari 2021)
- Khurmi, R.S., Gupta, J.K., Chand, S. “WA80 Top Load Diamund Drum 8 Kg”. (online). Tersedia. <https://www.samsung.com/id/washers-and-dryers/washing-machines/top-load-8kg-white-wa80h4000sw-se/>. (diakses 7 januari 2021).