



Perancangan Rantai Motor Suzuki Shogun FL 125 RCD Tahun 2007

Muhamad Miftahul Ghofur¹, Aa Santosa², Oleh³

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

Abstract

Received: 14 April 2023

Revised: 20 April 2023

Accepted: 25 Mei 2023

The chain is one of the components used to transfer power from the engine to the rear wheels. These components are needed to transmit power from the engine to the rear wheels. Chain components consist of inner and outer plates, bushes, pins and rollers. This study aims to determine how much load is needed to test the strength of the chain. The component that will be discussed is the Suzuki Shogun FL 125 RCD motorcycle chain. In this study using an analytical method, which uses equations based on previous research references. The results of the analysis show that the selected chain is roller chain no. 40, rear sprocket speed is 1225 rpm, front sprocket speed is 3470 rpm, chain speed is 6.8 m/s, chain force is 144.1 kg, chain length is 1470 mm, and the chain life is 1625 days or about 4.5 years.

Keywords: Chain, Sprocket, Suzuki Shogun FL 125 RCD.

(*) Corresponding Author: 1810631150088@student.unsika.ac.id

How to Cite : Ghofur M.M, Aa Santosa, & Oleh. (2023). Perancangan Rantai Motor Suzuki Shogun FL 125 RCD Tahun 2007. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8078943>

PENDAHULUAN

Sepeda motor merupakan kendaraan yang cocok digunakan untuk menjangkau berbagai daerah dan tempat terpencil dengan pertimbangan ongkos yang murah. Sepeda motor adalah salah satu alat transportasi yang setiap tahunnya mengalami peningkatan. Harga satu unit kendaraan bermotor yang terjangkau oleh sebagian besar masyarakat, menyebabkan kendaraan paling banyak digunakan dan dijumpai di jalan-jalan raya. Oleh karena itu, keamanan dan keselamatan merupakan prioritas utama saat kendaraan ini bergerak.

Rantai adalah salah satu komponen yang digunakan untuk memindahkan daya dari mesin ke roda belakang. Komponen tersebut sangat dibutuhkan untuk menyalurkan tenaga dari mesin ke roda belakang. Penggunaan secara berlebihan membuat rantai cepat haus dan bila digunakan dalam jangka waktu panjang dan jarak tempuh sangat jauh maka rantai mengalami keausan yang ditandai dengan memuainya rantai.

Komponen rantai terdiri dari plat dalam dan luar, bush, pin dan roller. Plat dalam dan luar yang berfungsi sebagai penyambung antar pin. Pin berfungsi sebagai “as rodanya” rantai, roller berfungsi sebagai bagian yang bersentuhan langsung dengan gigi sprocket. Rollering adalah pelindung antara roller dengan pin, agar pin tidak langsung bergeser dengan roller. Komponen diatas adalah komponen yang terdapat pada rantai motor.

Pada system transmisi rantai sederhana, terdapat dua komponen utama, yaitu sprocket dan rantai. Kedua komponen ini harus mampu menahan beban. Perencanaan transmisi rantai mula-mula dilakukan pada perhitungan torsi dan daya. Karena besar torsi dan daya mempengaruhi ukuran umum sprocket dan rantai. Ukuran umum sprocket dan rantai yang ditentukan meliputi, nomor rantai,

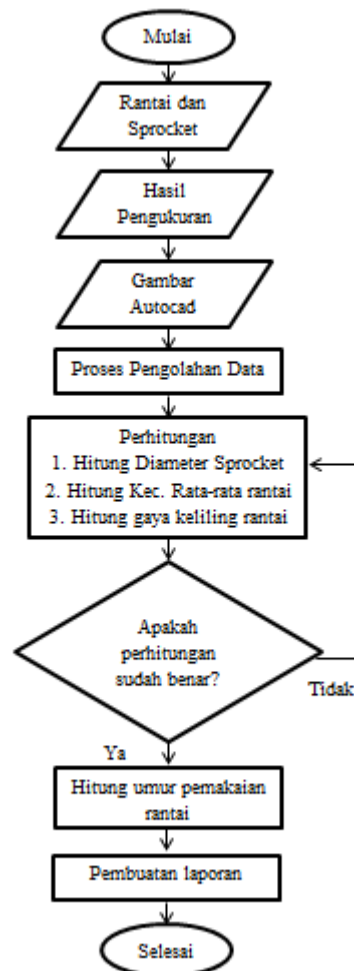


jumlah gigi sprocket, jarak pusat antara sprocket, panjang utuh rantai, jarak sumbu poros dan sudut kontak sprocket.

Kecepatan keausan rantai disebabkan oleh beberapa aspek yaitu, kecepatan laju kendaraan, beban kendaraan, jarak yang ditempuh, dan masih banyak lagi. Jarak yang ditempuh sangat berpengaruh terhadap keausan rantai, semakin jauh jarak tempuh semakin cepat juga pemuaiian terjadi. Pemuaiian tersebut disebabkan oleh keausan bagian-bagian rantai. Begitu juga dengan kecepatan dari kendaraan motor tersebut. Terdapat banyak jenis rantai yang digunakan oleh kendaraan bermotor, namun kekuatan masing-masing rantai tersebut juga berbeda-beda.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode analitik, dimana menggunakan persamaan-persamaan berdasarkan referensi penelitian sebelumnya. Berikut merupakan tahapan penelitian ini.



Gambar 1. Diagram Alir



Gambar 2. Motor Suzuki Shogun FL 125 RCD.

Keterangan gambar:

1. Menunjukkan letak rantai motor
2. Menunjukkan letak sprocket depan
3. Menunjukkan letak sprocket belakang.

Spesifikasi Motor

Adapun spesifikasi dari motor Suzuki Shogun FL 125 RCD sebagai berikut.

- Tipe Mesin : 1 silinder, 4 langkah, SOHC 124cc berpendingin udara
- Bore × stroke : 53,5 × 55,2 mm
- Rasio kompresi : 9,6:1
- Power Maksimum : 9,6 ps/8000 rpm
- Torsi Maksimum : 1.0 kgf.m/6000 rpm
- Sistem bahan bakar : Karburator, Mikuni VM 18-264
- Sistem Pengapian : DC-CDI
- Busi : NGK C6HSA / ND U20FS-U
- Battery / accu : 12V-3,5Ah
- Sistem Transmisi : Manual, 4 percepatan, sistem rotari (N-1-2-3-4-N)
- Tipe Kopling : Manual dan semi otomatis
- Final gear : NT 14 (depan) / NT 35 (belakang)
- Starter : Elektrik dan kick starter
- Dimensi (Panjang × lebar × tinggi) : 190,5 × 71,5 × 107,5 cm
- Jarak sumbu roda : 122 cm
- Jarak terendah ke tanah : 13,5 cm
- Tinggi tempat duduk : 77 cm
- Kapasitas bagasi : 7 liter
- Kapasitas oli mesin : 1 liter
- Kapasitas Tangki bahan bakar : 4,3 liter
- Berat kendaraan : 107 kg

- Tipe Rangka : underbone
- Radius putar : 1,9 meter
- Tipe Suspensi depan : Telescopik
- Tipe suspensi belakang : Swing arm dengan peredam kejut ganda
- Rem depan : Cakram hidrolik N220
- Rem belakang : Tromol
- Ukuran Ban depan : 70/90-17 M/C 38P
- Ukuran belakang : 80/90-17 M/C 44P

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Perhitungan Rantai

Pada bagian perhitungan ini dilakukan untuk perencanaan sebuah rantai motor Suzuki Shogun FL 125 RCD. Adapun perhitungan sebagai berikut.

Perhitungan Kecepatan Sprocket Belakang

Setelah melakukan analisa terhadap spesifikasi data untuk motor Suzuki Shogun FL 125 RCD. Selanjutnya memperhitungkan dan mengetahui kecepatan pada sprocket belakang motor. Adapun persamaan yang digunakan dalam perhitungan ini adalah

$$N_2 = \frac{V_{max} \cdot 60}{\pi \cdot d}$$
$$N_2 = \frac{34 \text{ m/s} \cdot 60}{(3,14) \cdot (0,53 \text{ m})}$$
$$N_2 = 1225 \text{ rpm}$$

Sehingga hasil perhitungan yang didapatkan untuk kecepatan sprocket belakang sebesar 1225 rpm.

Perhitungan Kecepatan Sprocket Depan

Pada tahap ini memperhitungkan dan mengetahui kecepatan pada sprocket depan motor. Adapun persamaan yang digunakan dalam perhitungan ini adalah

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{n_1}{n_2}$$
$$\frac{1225 \text{ rpm}}{N_1} = \frac{12}{34}$$
$$N_1 = 3470 \text{ rpm}$$

Sehingga hasil perhitungan yang didapatkan untuk kecepatan sprocket depan sebesar 3470 rpm.

Menghitung Daya Rencana

Pada tahap ini dilakukan perhitungan daya rencana, dibutuhkan nilai faktor koreksi yang didapatkan pada tabel 2.6 yaitu diambil sebesar 1,4. adapun perhitungannya sebagai berikut.

$$P_d = F_c \cdot P$$
$$P_d = 1,4 \cdot 7 \text{ KW}$$
$$P_d = 9,8 \text{ KW}$$

Sehingga hasil perhitungan yang didapatkan untuk daya rencana dan perhitungan sprocket depan motor didapatkan berdasarkan tabel 2.5 jenis rantaunya yaitu no. 40.

Menghitung Kecepatan Rantai

Pada tahap ini menghitung kecepatan rantai yaitu agar mengetahui kecepatan rantai yang terjadi dan mencocokkan dengan kecepatan maksimum pada rantai no. 40, perhitungan menggunakan persamaan perhitungannya sebagai berikut.

$$v = \frac{N_1 \cdot P_d \cdot n_1}{3470 \cdot 9,8 \cdot 12}$$

$$v = \frac{60 \cdot 1000}{60 \cdot 1000}$$

$$v = 6,8 \text{ m/s}$$

Sehingga hasil perhitungan kecepatan rantai yang didapatkan sebesar 6,8 m/s.

Menghitung Gaya Pada Rantai

Pada tahap ini dilakukan perhitungan untuk mendapatkan gaya yang terjadi pada rantai motor. Adapun perhitungannya sebagai berikut.

$$F = \frac{100 \cdot P_d}{v}$$

$$F = \frac{100 \cdot 9,8 \text{ KW}}{6,8 \text{ m/s}}$$

$$F = 144,1 \text{ kg}$$

Sehingga hasil perhitungan gaya pada rantai yang didapatkan sebesar 144,1 kg untuk motor Suzuki shogun FL 125 RCD.

Menghitung panjang Rantai

Pada tahap ini dilakukan perhitungan panjang rantai untuk mendapatkan panjang yang nantinya dibutuhkan pada motor ini agar sesuai. Adapun perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$L = P_d = \left(\frac{2c}{P} + \frac{n_1 + n_2}{2} + \frac{n_2 - n_1}{4 \pi^2 \frac{c}{P}} \right)$$

$$L = 9,8 \text{ KW} = \left(\frac{2 \cdot (625)}{9,8 \text{ KW}} + \frac{12 + 34}{2} + \frac{34 - 12}{4 (3,14^2) \frac{625 \text{ mm}}{9,8 \text{ KW}}} \right)$$

$$L = 1470 \text{ mm}$$

Sehingga hasil perhitungan panjang rantai yang didapatkan sebesar 1470 mm.

Menghitung umur pakai rantai

Pada tahap ini dilakukan perhitungan untuk mengetahui umur pakai rantai yang akan direncanakan.

$$u = \frac{n}{h}$$

$$u = \frac{6,5 \times 10^5}{100 \text{ hentakan} \times 4 \text{ jam per hari}}$$

u = 1625 hari atau sekitar 4,5 tahun

Sehingga hasil perhitungan umur pakai rantai yang didapatkan selama 1625 hari atau sekitar 4,5 tahun.

KESIMPULAN

Pada sistem transmisi rantai sederhana, terdapat dua komponen utama, yaitu sprocket dan rantai. Kedua komponen ini harus mampu menahan beban. Perencanaan transmisi rantai mula-mula dilakukan pada perhitungan torsi dan daya. Karena besar torsi dan daya mempengaruhi ukuran umum sprocket dan rantai. Ukuran umum sprocket dan rantai yang ditentukan meliputi, nomor rantai, jumlah gigi sprocket, jarak pusat antara sprocket, panjang utuh rantai, jarak sumbu poros dan sudut kontak sprocket.

Rantai Roll Ring (*Bush Roller Chain*) terdiri dari plat luar, plat dalam, pin, bush (ring) dan rol. Pin, bush dan rol dibuat dari paduan baja. Suara berisik yang ditimbulkan sangat kecil akibat impak antara rol dengan gigi sprocket. Rantai ini hanya memerlukan pelumasan yang sedikit. Dari analisa perhitungan dan perencanaan maka didapatkan hasil rantai yang dipilih adalah roller chain no 40.

REFERENSI

- R.S., Gupta, J.K., Chand, S. 2005 "*Textbook of Machine Design*", S.I. Units. Eurasia Publishing House (Pvt) Ltd, New Delhi, India.
- Shigley, J.E., Mitchell, L.D. and translator: Harahap, Gandhi (1986). Perancangan Teknik Mesin Edisi Keempat Jilid 1. Jakarta : Erlangga.
- Suga Kyokatsu, Sularso. 2002. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.