

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1 Pertimbangan Desain

Pertimbangan untuk desain perancangan mesin pengerol baja profil siku ini melihat dari beberapa faktor antara lain:

1. Secara ekonomi

Desain dari mesin ini harus sederhana, praktis, dan menarik. Sehingga nilai jual tidak terlalu mahal dan dapat terjangkau oleh usaha kecil menengah (UKM). Dengan menggunakan mesin pengerol baja profil siku ini dapat meningkatkan kinerja, agar dapat menekan biaya produksi.

2. Secara teknik

Perancangan sebuah alat suatu eksperimen yang diawali dengan perencanaan dan sistem kerja hingga segala sesuatu yang berkaitan dengan bagian sifat alat dan rumus-rumus perhitungan. Dalam perencanaan suatu produk harus mengetahui mekanisme kerja alat.

3. Kebutuhan bahan

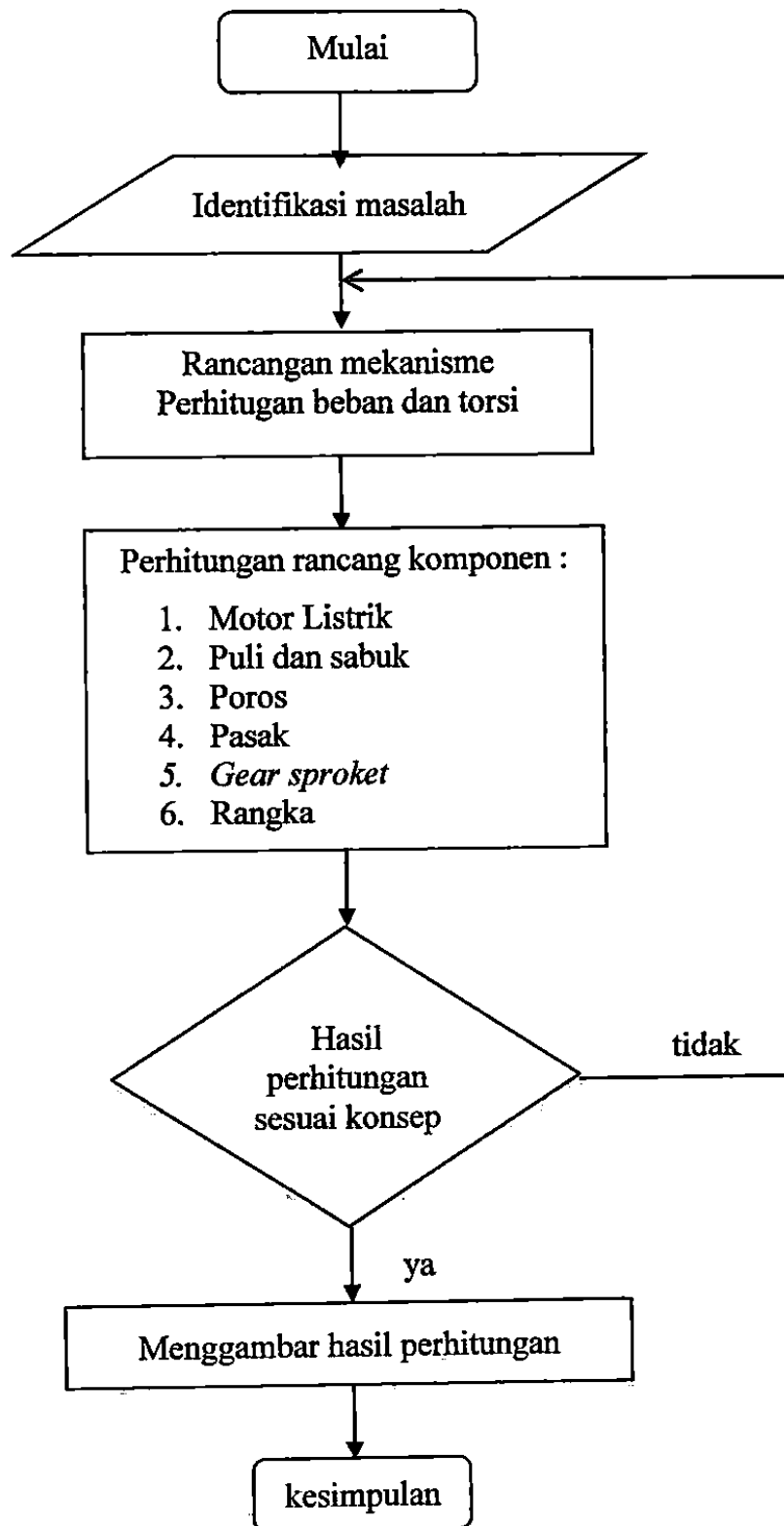
Bahan yang dipilih untuk pembuatan mesin ini ataupun dalam perbaikannya, mudah didapat dipasaran serta memenuhi syarat spesifikasi teknik yang mendukung proses pembuatan dan sistem kerja dari alat yang dibuat, sehingga nantinya akan memiliki umur yang panjang.

3.2 Proses perencanaan

Proses perencanaan mesin pengerol baja profil siku ini terlebih dahulu ini mempelajari bagaimana cara kerja mesin. Prinsip kerjanya adalah motor elektrik akan memutar rol dinamis yang di pasang secara seri dan dan rol statis yang berfungsi sebagai pembentuk motif dengan tekanan. Baja profil siku yang dimasukkan dalam mesin rol akan tercipta motif dengan adanya rol statis yang

3.3 Diagram alir disain alat

Secara garis besar proses desain mesin dapat dilihat dalam diagram alir pada Gambar 3.1 di bawah ini:



3.4 Diagram Alir Perhitungan

Sebuah langkah yang ditujukan untuk merencanakan sebuah rancangan dan menentukan langkah-langkah perhitungan disain mesin rol baja profil siku. Dari diagram ini dapat menentukan perhitungan yang benar. Untuk merancang sebuah mesin rol baja profil siku, hal-hal yang perlu dibuat diagram alir perhitungan adalah:

1. Kapasitas Mesin

Diagram alir perancangan perhitungan kapasitas mesin pada mesin rol baja profil siku.

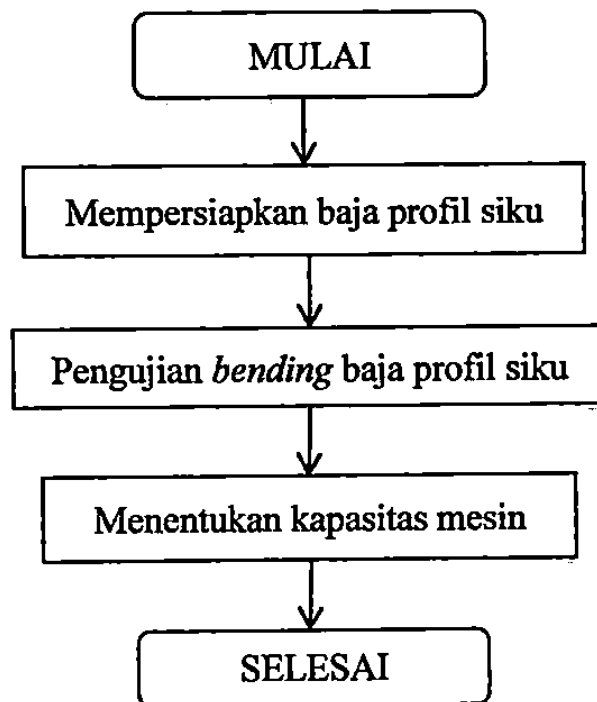
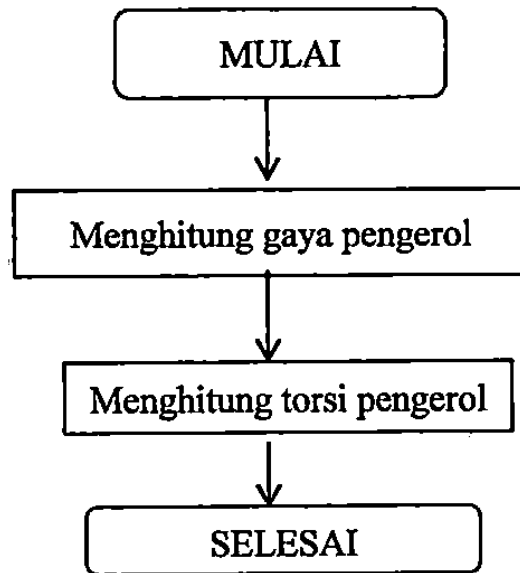


Fig. 3.4 Diagram Alir Perhitungan Kapasitas Mesin

2. Gaya pada pengerol

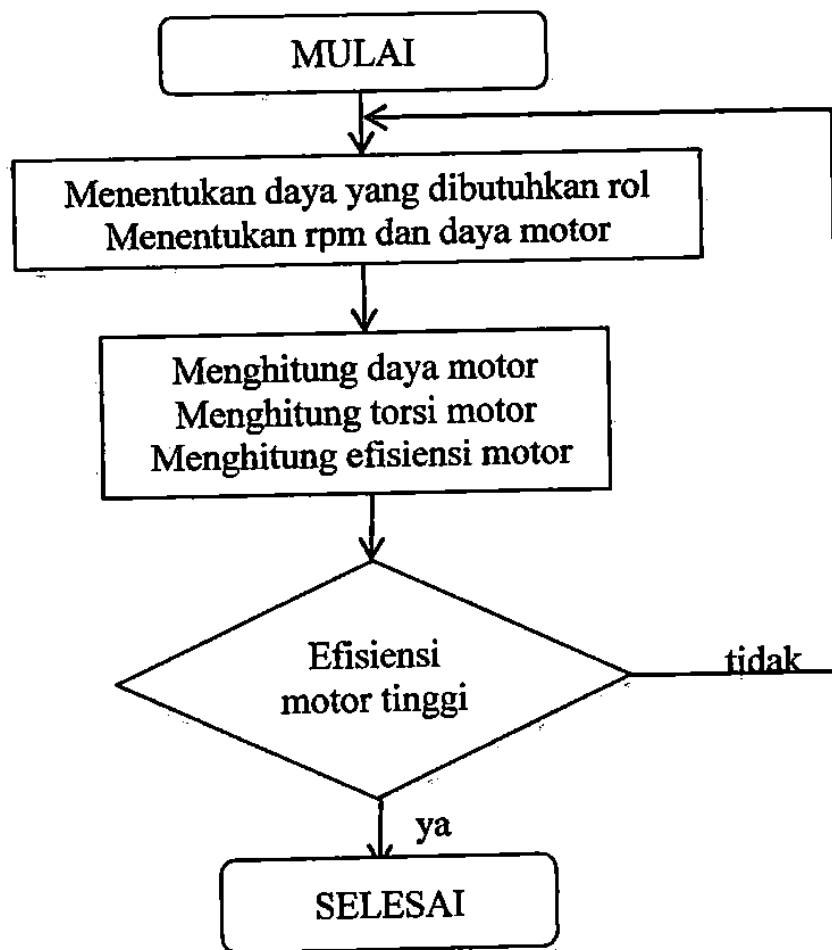
Diagram alir perancangan perhitungan gaya pada pengerol mesin rol baja profil siku.



Gambar 2.2 Diagram alir perhitungan pengerol

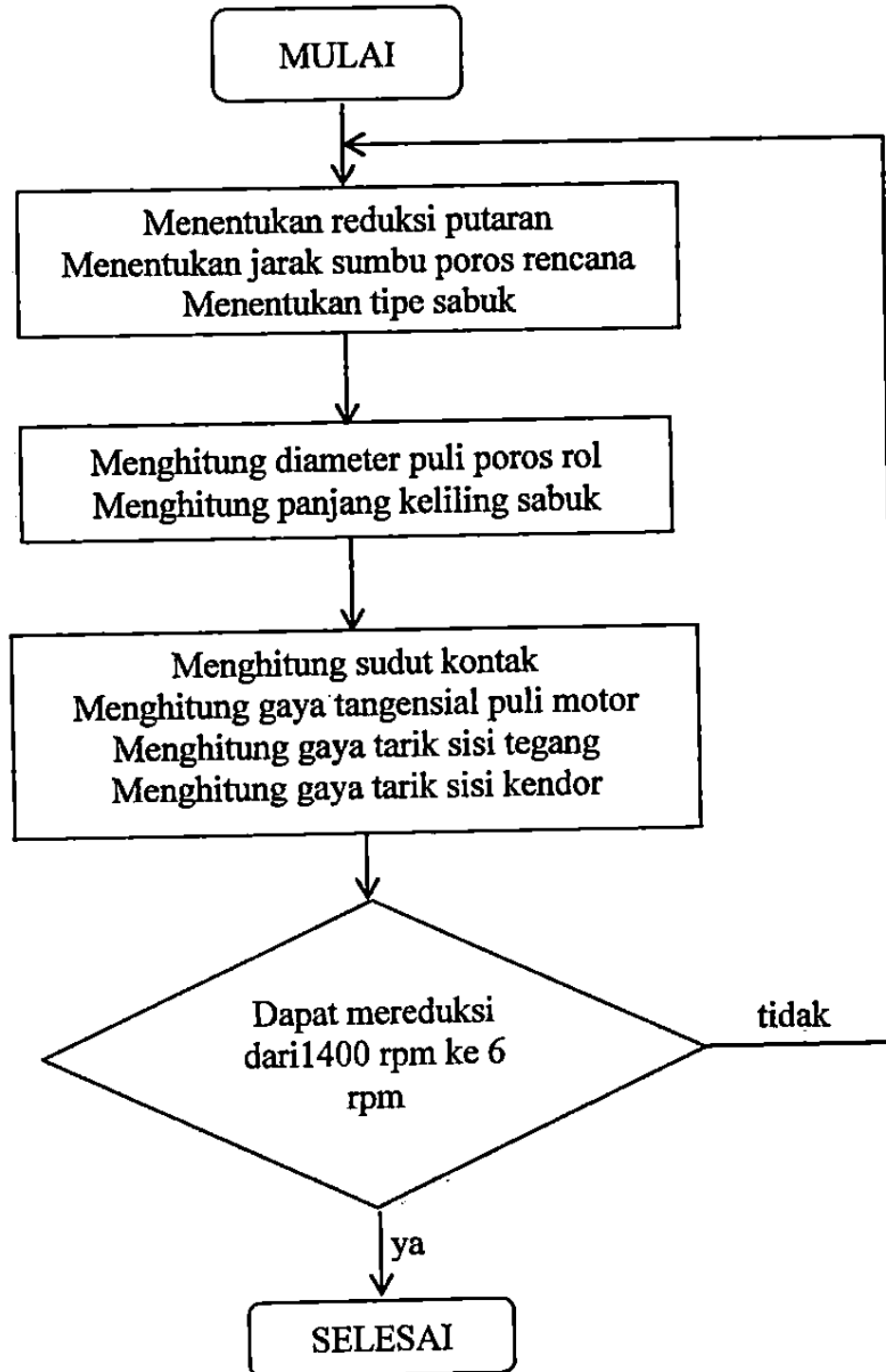
3. Motor Listrik

Diagram alir perancangan perhitungan motor listrik pada mesin rol baja profil siku.



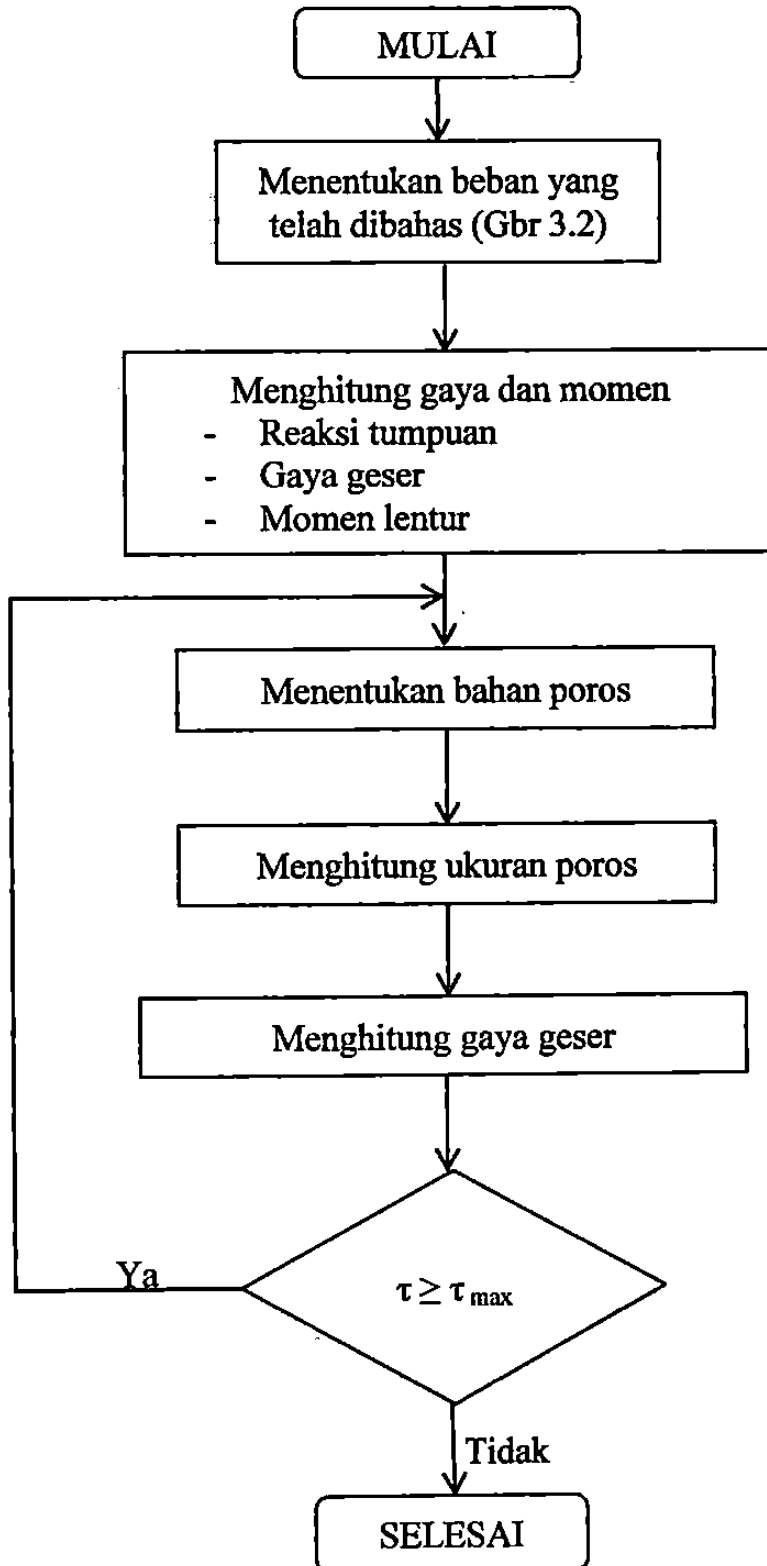
4. Puli dan sabuk

Diagram alir perancangan perhitungan puli dan sabuk mesin rol baja profil siku.



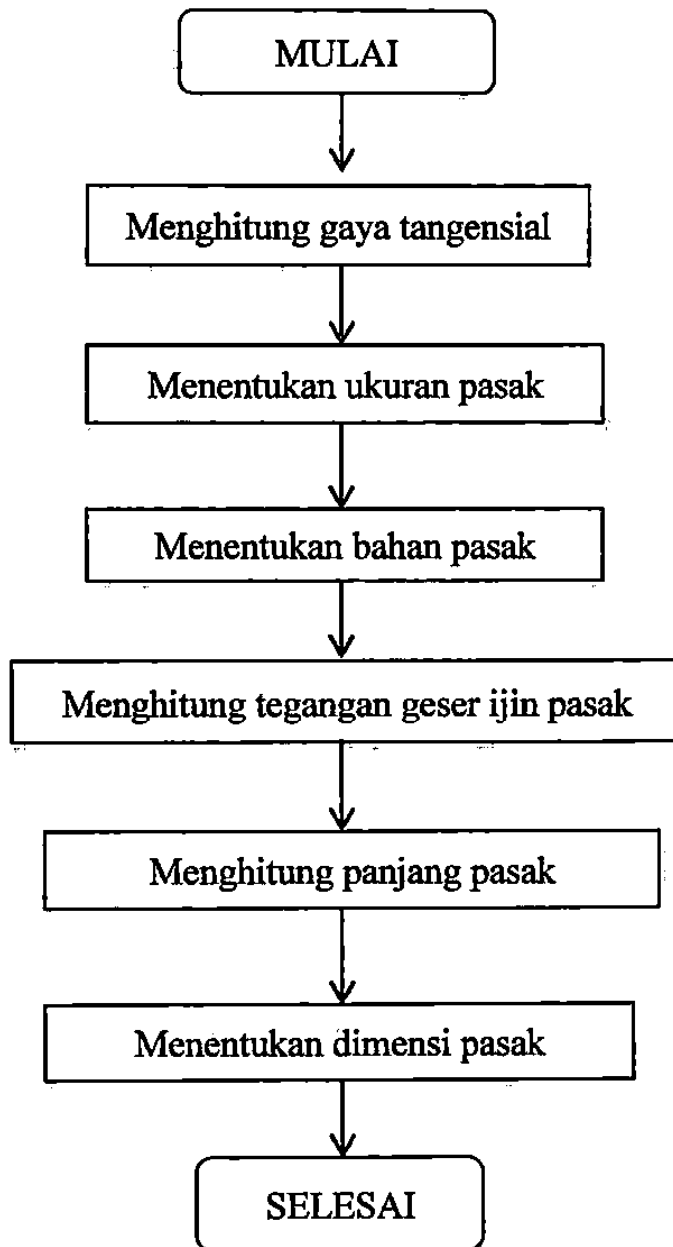
5. Poros

Diagram alir perancangan perhitungan poros mesin rol baja profil siku.



6. Pasak

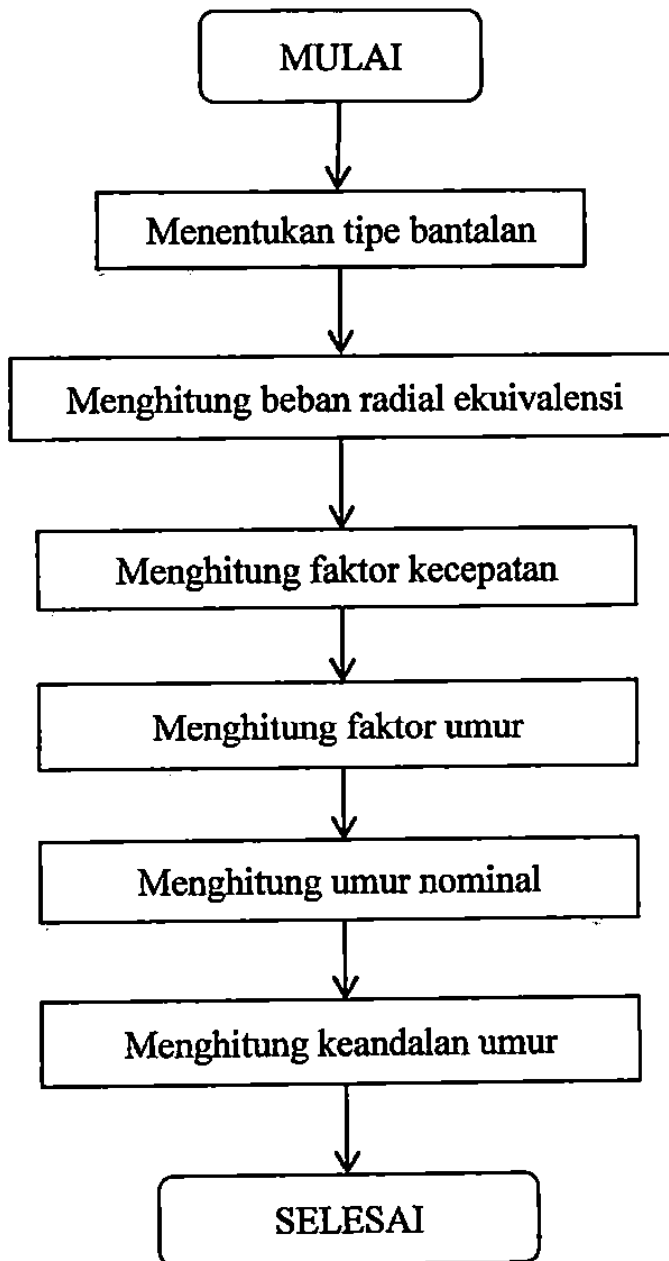
Diagram alir perancangan perhitungan pasak mesin rol baja profil siku.



Gambar 3.7 Diagram alir perhitungan pasak

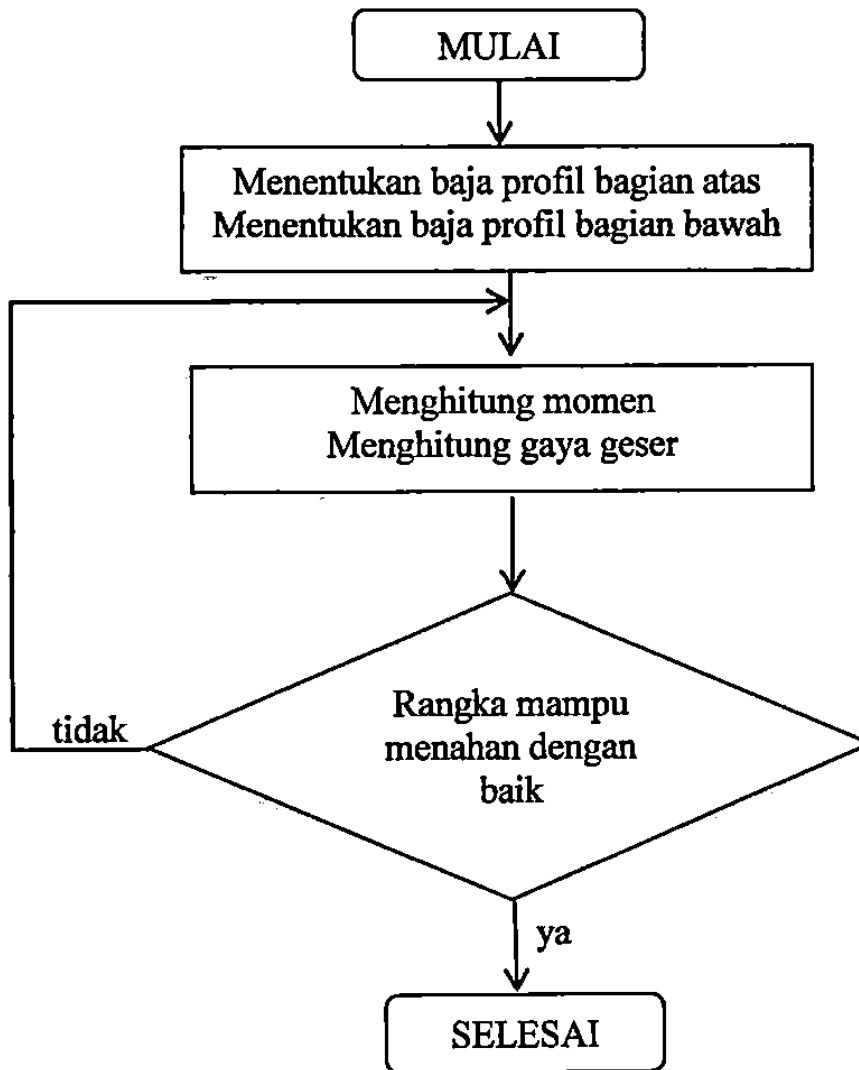
7. Bantalan

Diagram alir perancangan perhitungan bantalan mesin rol baja profil siku.



8. Rangka

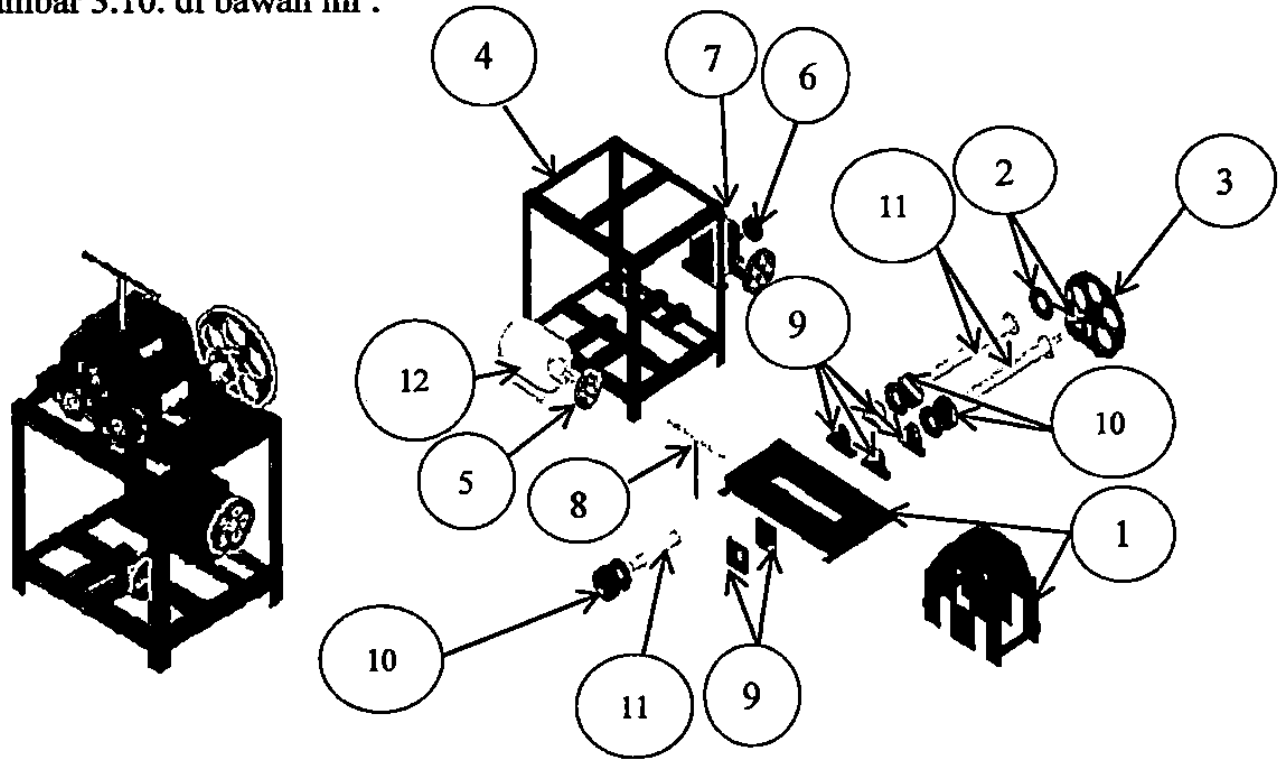
Diagram alir perancangan perhitungan rangka mesin rol baja profil siku.



Gambar 8.9 Diagram alir perhitungan rangka

3.7 Disain mesin

Adapun desain perancangan mesin pengerol baja profil siku seperti gambar 3.10. di bawah ini :

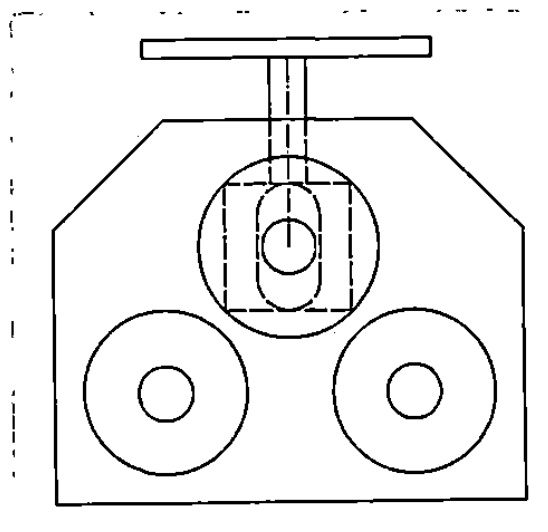


Gambar 3.10. Desain Mesin Pengerol Baja Profil Siku

Perencanaan Mesin Rol baja Profil Siku:

1) Perencanaan rol baja profil siku

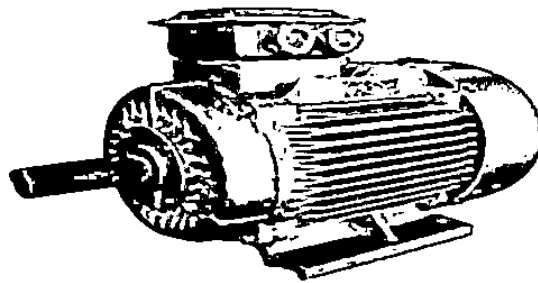
Rol berfungsi sebagai pembentuk baja profil siku. Rol yang digunakan ada dua jenis, yaitu rol berputar (dinamis), dan rol diam (statis). Prinsip kerjanya adalah motor elektrik akan memutar rol dinamis yang dipasangkan secara seri dan dan rol statis yang berfungsi sebagai pembentuk motif dengan tekanan. Baja profil siku yang dimasukkan dalam mesin rol akan tercipta motif dengan adanya rol statis yang fungsinya sebagai penekan dan rol dinamis sebagai penggerak untuk melakukan kerja. Hasil pengerolan tersebut baja profil siku berbentuk motif. Produk tersebut dapat ditentukan diameter bentuk yang diinginkan dengan pengaturan tekanan rol statik.



Gambar 3.11. Desain rol

2) Perencanaan Motor Listrik

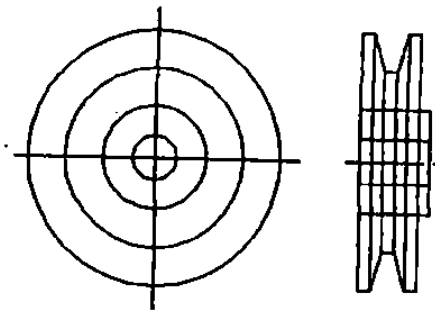
Setelah penentuan kapasitas, maka diperlukan suatu alat mekanik sebagai penggerak komponen-komponen, yang terdiri dari: rol, poros, sabuk, *pulley* dan *reducer*. Dalam perencanaan mesin pengerol ini menggunakan dua penggerak rol yang didapat dari satu mesin utama, yaitu motor listrik. Untuk dapat menentukan daya motor listrik yang akan digunakan, maka harus diketahui dulu besar gaya



Gambar 3.12. Motor listrik

3) Perencanaan *Pulley*

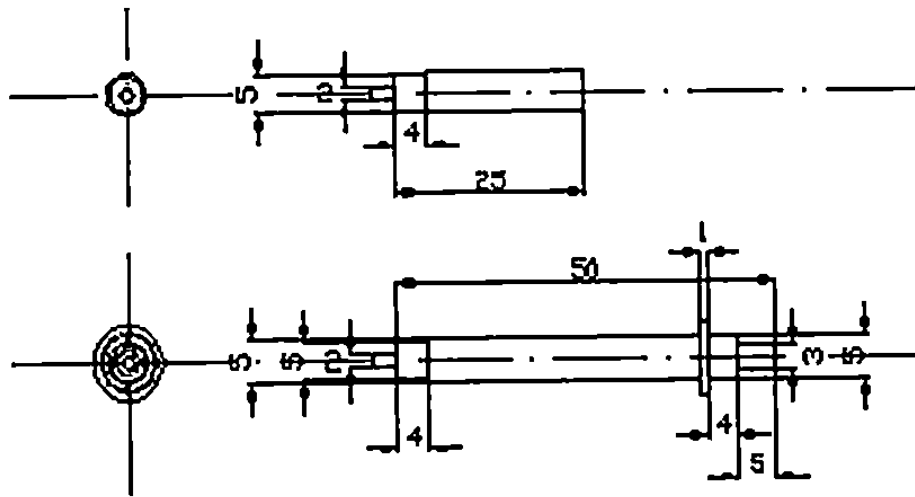
Pada umumnya *pulley* digunakan untuk menggerakkan poros yang satu dengan yang lain dengan dibantu sabuk sebagai jarak yang jauh antara dua buah poros sering tidak memungkinkan ditransmisikan langsung.



Gambar 3.13. *Pulley*

4) Perencanaan Poros

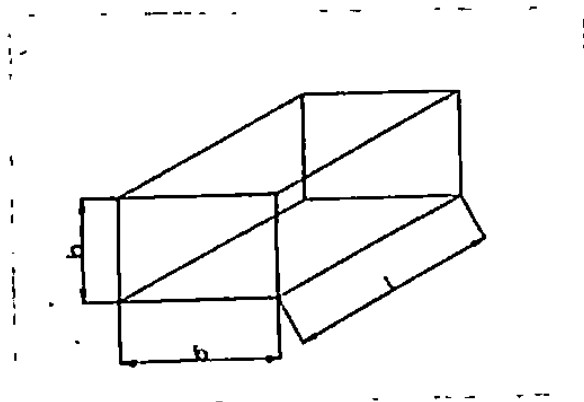
Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin. Hampir setiap mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Peranan utama dalam putaran ini dipegang oleh poros. Poros ini direncanakan menggunakan poros transmisi, dikarenakan poros menerima transmisi daya



Gambar 3.14. Desain Poros

5) Perencanaan pasak

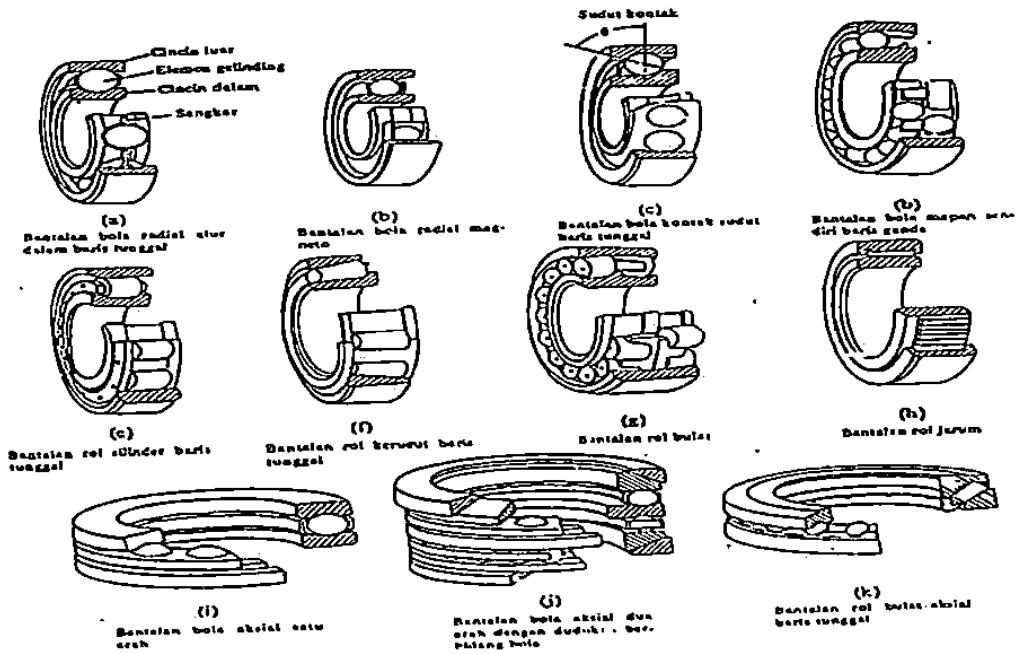
Pasak adalah suatu elemen mesin yang dipakai untuk mentukan bagian-bagian mesin seperti roda gigi, sproket, *pulley*, kopling, dll, pada poros. Bahan pasak dipilih lebih lemah dari pada bahan poros.



Gambar 3.15. Pasak

6) Perencanaan Bantalan

Bantalan adalah elemen mesin yang mampu menumpu poros berbeban. Bantalan harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros suatu mesin bekerja



Gambar 3.16. Bantalan

7) Perencanaan Rangka

Rangka merupakan bagian dan konstruksi suatu mesin yang berfungsi sebagai penyangga, pembentuk, dan pengait mesin, dalam perencanaannya