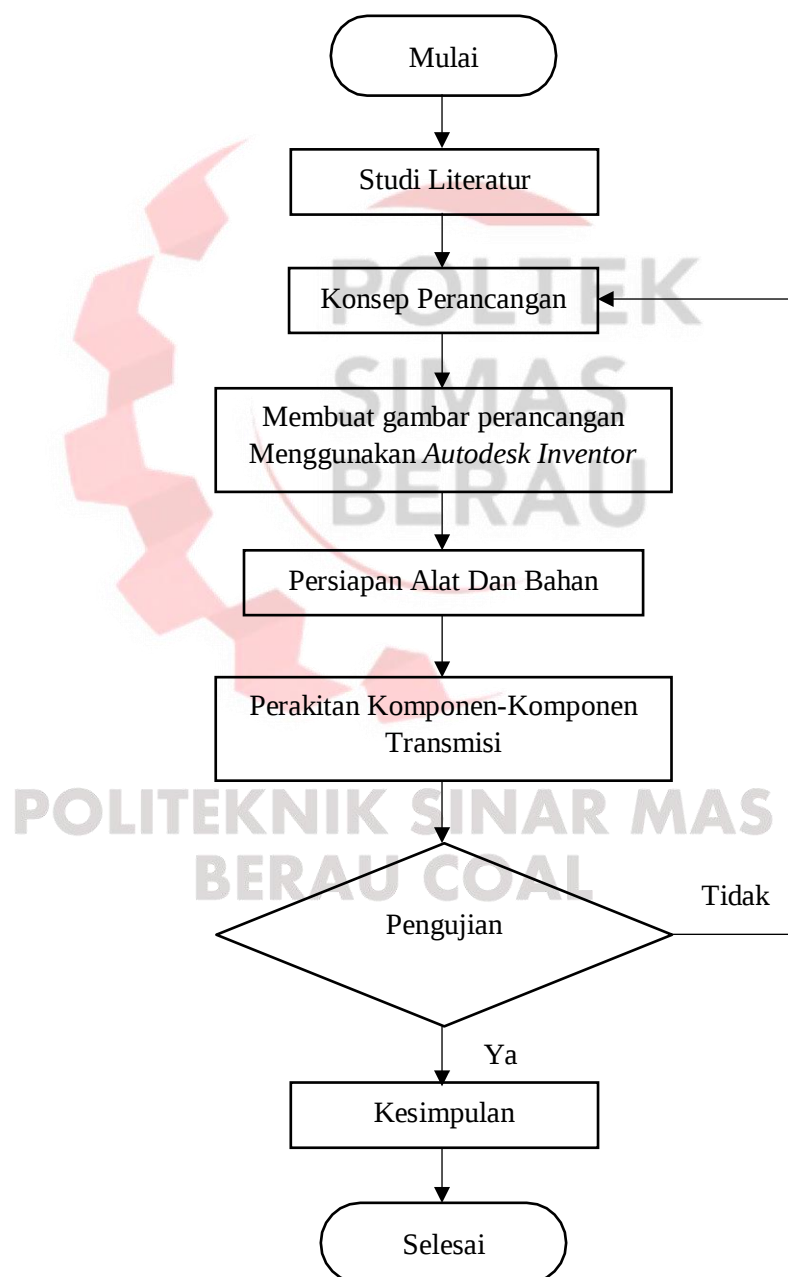


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Berikut ini adalah diagram alir dari beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan dari diagram alir penelitian di atas, maka tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah:

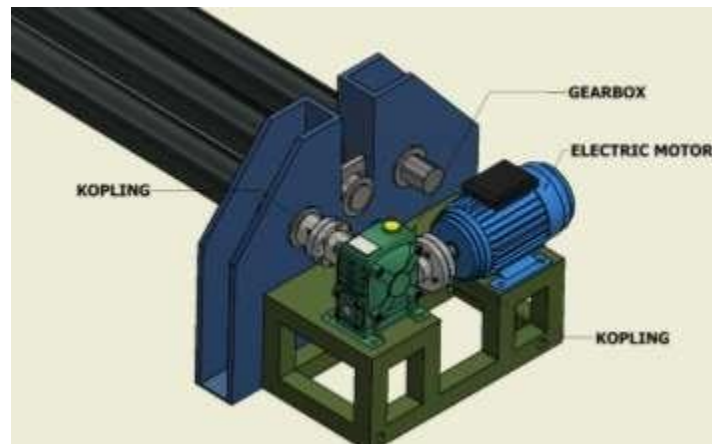
1. Langkah pertama dilakukan studi literatur yaitu dengan mencari referensi dari beberapa sumber yang berkaitan dengan judul yang akan diambil seperti jurnal, artikel atau buku.
2. Langkah kedua adalah menentukan penempatan transmisi dan menentukan alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan.
3. Setelah menentukan konsep perancangan, berikutnya adalah membuat gambar perancangan menggunakan *software autodesk inventor*.
4. Setelah melakukan *design* menggunakan *software* dan menentukan bahan dan komponen-komponen transmisi, berikutnya adalah menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
5. Kemudian komponen transmisi yang sudah tersedia akan dirakit dan di instalasikan ke Mesin *Rolling* plat tersebut.
6. Setelah semua selesai terpasang, tahap berikutnya adalah uji coba untuk melakukan pengerolan pada plat dengan ketebalan 5mm. Jika penggerak/motor tidak mampu melakukan roll maka akan dilakukan modifikasi dengan menambah beberapa komponen diantaranya adalah perbandingan rasio *sprocket* yang lebih besar atau penambahan *pully*.
7. Jika pengujian alat berhasil dan terbukti mampu memenuhi kinerja yang diinginkan maka akan ditarik kesimpulan dari hasil perancangan dan uji coba Mesin *roll* plat.

3.2 Jadwal Pelaksanaan

Tabel 3. 1 Bar-Chart Penyusunan pelaksanaan kegiatan

No.	Nama Kegiatan								
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
	Pembuatan Proposal								
	Seminar Proposal								
	Penelitian								
	Pengujian								
	Seminar Hasil								

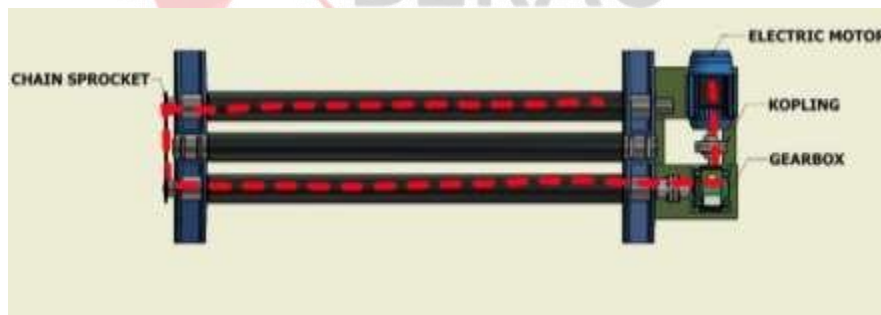
3.3 Kerangka Berpikir



Gambar 3. 2 Rancangan Sistem Transmisi

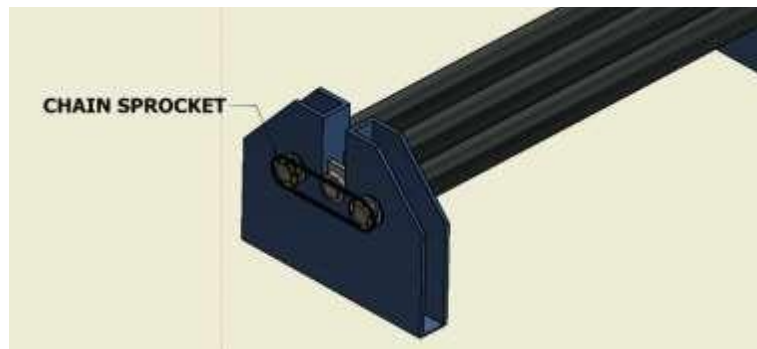
Penggerak dari mesin *roll* plat tersebut menggunakan sistem elektrik yang mana sumber tenaga penggerak rol penekan telah dapat digerakkan secara elektrik oleh motor listrik yang kemudian direduksi dan di transmisikan putarannya dengan menambah alat-alat penunjang seperti *speed reducer* dan transmisi rantai.

Untuk cara kerja dari Transmisi diatas adalah sebagai berikut.



Gambar 3. 3 Transmisi Penggerak

Sumber penggerak dimulai dari motor listrik yang kemudian akan diteruskan ke *gear box* dengan menghubungkannya menggunakan kopling *rubber mounting*, *gear box* kemudian akan mereduksi kecepatan serta menambah torsi yang akan dihasilkan dari penggerak dengan perbandingan rasio *gear*, *output* dari *gear box* kemudian akan dihubungkan ke batang pengerol 1 kemudian dihubungkan ke batang pengerol no 3 melalui *chain sprocket*.



Gambar 3. 4 Chain Sprocket

Chain sprocket akan menghubungkan penggerak ke batang *roll* no.3 sehingga ada dua batang *roll* yang berputar sedangkan batang *roll* tengah hanya sebagai *adjuster* yang akan menjadi penekan plat untuk membuat profil lengkung plat yang diinginkan.

3.4 Definisi Operasional Variabel

3.4.1. Variabel Dependen

Variabel dependen (terikat) variable yang dipengaruhi oleh variable independent (bebas). Menurut Sugiyono (2017:39) variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variable dependen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daya motor.

3.4.2. Variabel Independen

Variabel independen yang digunakan pada penelitian ini adalah kecepatan pada *plat roll machine*. Mesin *roll* plat adalah mesin yang membantu dalam proses pembentukan plat dari plat datar menjadi bentuk lengkung. Perancangan konstruksi rangka pada mesin *roll* plat ini bertujuan untuk mengetahui jenis bahan, kekuatan, dan proses pengerjaan mesin tersebut (Alfin & Gultom, 2018).

3.5 Peralatan

3.5.1 Tool Box

Tool box merupakan alat penyimpanan berbagai macam peralatan kerja contohnya kunci-kunci, palu, obeng ,tang dan perkakas lainnya. Dalam proses pembuatan alat ini tentunya membutuhkan berbagai perkakas untuk mengerjakannya dan membutuhkan kotak perkakas untuk memudahkan proses penyimpanan serta membawa barang-barang peralatan tersebut.



Gambar 3. 5 Tool Box
(Sumber: <https://productimages.biltema.com>)

3.5.2 Mesin Las

Pengelasan adalah suatu cara menyambungkan logam dengan fase cair hingga pada akhirnya akan beku dan membentuk sebuah sambungan. Dengan adanya teknologi *Welding* akan membantu dalam proses penyatuan rangka alat maupun dalam proses pembuatan *bracket* transmisi.



Gambar 3. 6 Mesin las
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

3.5.3 Mesin Bubut

Mesin bubut adalah salah satu jenis mesin perkakas yang digunakan untuk proses pemotongan benda kerja yang dilakukan dengan membuat sayatan pada benda kerja dimana pahat digerakkan secara translasi dan sejajar dengan sumbu dari benda kerja yang berputar. Dalam perancangan ini, mesin bubut akan berperan dalam pembubutan poros batang *roll*, *Bushing*, dan kopling.



Gambar 3. 7 Mesin Bubut
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

3.5.4 Gerinda

Mesin gerinda (*grinder*) adalah *power tool* multifungsi yang cukup penting. Mesin gerinda adalah salah satu mesin perkakas yang digunakan untuk mengasah/memotong ataupun menggerus benda kerja dengan tujuan atau kebutuhan tertentu. Prinsip kerja mesin gerinda adalah batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadi pengikisan, penajaman, pengasahan, atau pemotongan.



Gambar 3. 8 Gerinda
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

3.5.5 Jangka Sorong

Jangka sorong merupakan alat ukur yang umumnya digunakan untuk mengukur diameter benda atau lubang pipa. Selain itu, masih banyak fungsi lain yang dimiliki oleh alat ukur ini. Jangka sorong adalah alat ukur yang mempunyai tingkat ketelitian 0,01 milimeter, sehingga anda dapat mengukur ukuran sebuah benda dengan lebih teliti dan akurat.



Gambar 3. 9 Jangka Sorong
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

3.5.6 Las Acetylene

Las *acetylene* adalah pengelasan yang dilaksanakan dengan pencampuran 2 jenis gas sebagai pembentuk nyala api dan sebagai sumber panas. Las *acetylene* juga biasa disebut dengan las karbit dimana pengelasannya menggunakan gas *acetylene* (C_2H_2) sebagai bahan bakar. Prosesnya adalah membakar bahan bakar yang telah dibakar dengan gas oksigen (O_2) sehingga menimbulkan nyala api dengan suhu sekitar $3.500^{\circ}C$ dan dapat mencairkan logam induk serta logam pengisi.



Gambar 3. 10 Las Acetylene
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

3.5.7 Meteran

Meteran Memiliki fungsi untuk mengukur jarak atau panjang, memiliki fungsi yang mirip seperti penggaris hanya saja dimensi meteran lebih panjang dan fleksibel. Alat ukur ini sangat umum digunakan dalam pertukangan bangunan maupun pada pekerjaan fabrikasi.



Gambar 3. 11 Meteran
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

3.5.8 Mesin Bor

Mesin bor adalah sebuah alat yang biasa digunakan untuk membuat lubang pada besi, kayu, tembok, dan berbagai jenis media lainnya. Mesin bor merupakan alat perkakas yang sering kita jumpai pada proses pengerjaan kontruksi bangunan, mebel, dan fabrikasi.



Gambar 3. 12 Mesin Bor
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3.5.9 Torque Wrench

Pada umumnya, kunci torsi berbentuk bulat memanjang. Ujung bagian atasnya berbentuk *pen* yang nantinya akan ditancapkan ke kunci *shock*. Sedangkan di ujung bagian bawah dekat gagang pegangannya terdapat sebuah penyetel momen. Penyetelan tersebut dapat disesuaikan dengan kekencangan yang dibutuhkan. Ukuran kekencangan pada kunci tersebut nantinya akan ditunjukkan dalam bentuk angka



Gambar 3. 13 Torque Wrench
(Sumber: Dokumentasi pribadi)