

BAB III

METODOLOGI

A. ANALISA KEBUTUHAN

Dengan menggunakan alat *Mesin Bor penggerak otomatis Satu Action* maka alat ini dapat di gunakan untuk membuat lobang pada benda kerja secara otomatis, presisi, hemat tenaga kerja dan dengan hasil yang dapat di perhitungkan dengan waktu :

1. Pertimbangan Teknik

Pembuatan alat mesin bor otomatis ini juga memperhatikan unsur kesederhanaan, praktis, ekonomis dan tepat guna, sehingga alat ini jika digunakan oleh semua kalangan sangat efektif serta mudah dalam perawatan dan mudah di operasikan serta efisien dalam perawatan atau mudah dalam perawatan, Karena alat ini mudah untuk di bongkar pasang.

2. Pertimbangan Sosial

Karena alat ini bekerja secara *continue* maka kesalahan kerja/ hasil kerja akibat dari kelelahan operator dapat di hindari. Selain itu alat ini juga ramah lingkungan karena mesin ini bekerja dengan energi elektrik pneumatik.

3. Pertimbangan Ekonomis

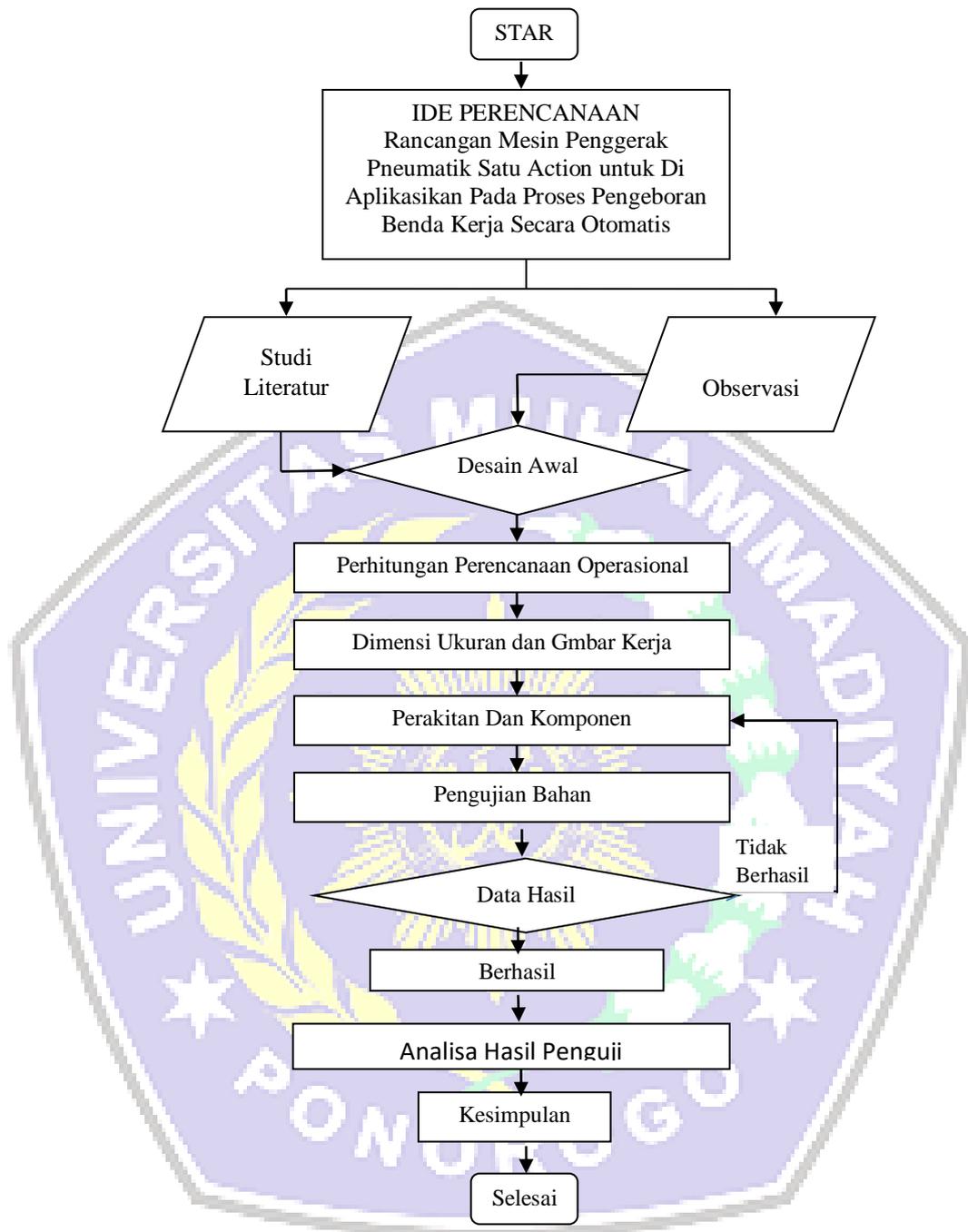
Karena mesin ini dapat bekerja dengan otomatis maka kos biaya untuk tenaga kerja dapat di kurangi, kerusakan benda kerja dapat di tekan, biaya operasional mesin ringan, sehingga secara umum keseluruhan biaya produksi dapat di tekan.

B. METODE PERANCANGAN

Dalam merencanakan mesin ini penulis mengamati langkah dari pengamatan makalah atau tugas akhir yang di tulis oleh (Kurniawan,2008) tentang pemindahan alat dan stemple otomatis. Kemudian dari pengamatan dan mempelajari karya tersebut maka penulis mendapat ide untuk mengambil satu *action* Untuk di aplikasikan pada perencanaan mesin ini.

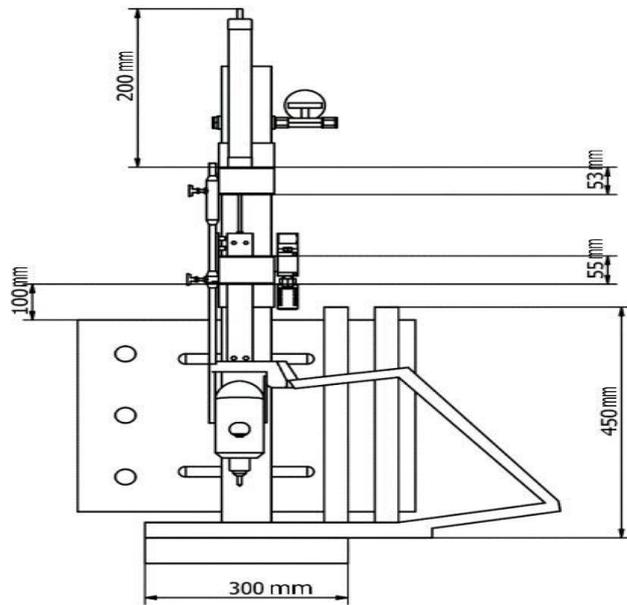
Dalam perencanaan ini sistem otomatis menggunakan sistem Analog/ bukan logic atau digital. Sinyal kontrol di peroleh dari gerakan mesin yang di manfaatkan untuk mengoperasikan *Limit Switch*. Dan selanjutnya sinyal yang di dapat dari *Limit Switch* di gunakan untuk mengoperasikan peralatan listrik dan pada akhirnya diteruskan untuk mengoperasikan peralatan pneumatik dan komponen lainnya.

Diagram alur Perencanaan Keseluruhan, urutan perencanaan Alat *Mesin Penggerak otomatis Satu Action* ini adalah sebagai berikut :

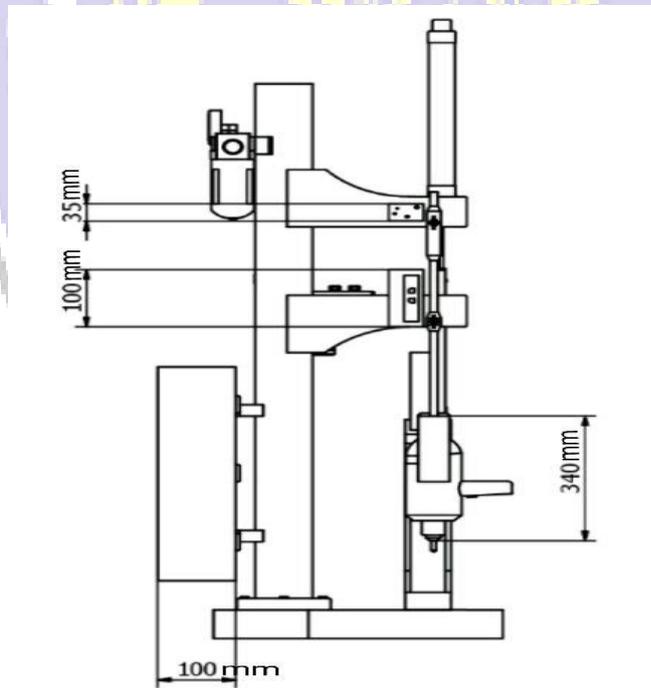


Gambar 3.1. *Flowchart* (Diagram Alur)

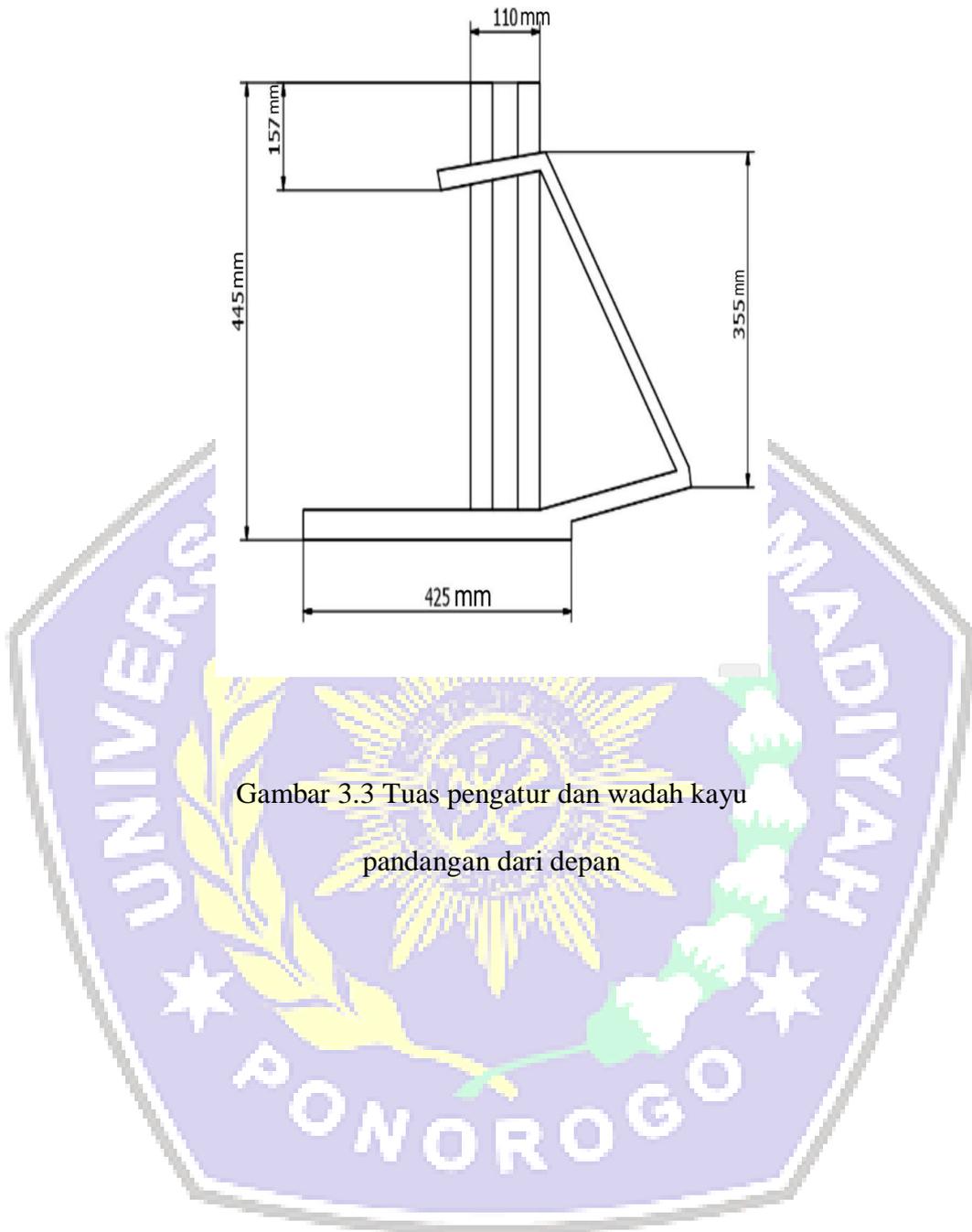
C. Gambar Desain Alat Bor Otomatis Satu Action



Gambar 3.2 Alat bor otomatis satu *action* tampak depan



Gambar 3.4 Alat bor otomatis satu *action*
tampak samping



Gambar 3.3 Tuas pengatur dan wadah kayu
pandangan dari depan

D. ANALISA BIAYA

Tabel 3.1 Biaya pembelian dan perakitan alat *Mesin Bor otomatis Satu*

Action.

No.	Komponen	Biaya Pembelian (Rp)	Biay Perakitan (Rp)	Jumlah
1.	4 m Selang Polyurethane 6 mm	200.000	-	1
2.	4 m Selang Polyurethane 10 mm	250.000	-	1
3.	Viting Pneumatik KQL 6 mm x ¼	100.000	-	4
4.	Viting Pneumatik KQH 6 mm x ¼	250.000	-	10
5.	Viting Pneumatik KQL 10 mm x ¼	50.000	-	2
6.	Viting Pneumatik KQH 10 mm x ¼	50.000	-	2
7.	silinder Pneumatik Ø 50 mm x 300 x ¼	1.100.000	-	1
8.	Solenoid valve Double Action Single Valve	900.000	-	1
9.	filter Udara + Regulator	700.000	-	1
10.	Speed Control Valve	250.000	-	2
11.	Stop Valve	100.000	-	1
12.	Peralatan kelistrikan	950.000	-	-
13.	Mesin Bor Tangan	400.000	-	-
14.	Panel Kelistrikan	750.000	-	-
15.	Pembentukan kerangka mesin	2.000.000	-	-
16.	Panel kelistrikan	750.000	-	-
17.	Lain-lain	750.000	-	-
	Total :	9.550.000		

Berdasarkan tabel diatas maka keseluruhan total biaya pembuata alat *Mesin Penggerak Pneumatik Satu Action Untuk Di Aplikasikan Pada Proses Benda Kerja Secara Otomatis* adalah Rp 9.550.000.

E. KONSEP PEMBUATAN MESIN BOR OTOMATIS SATU ACTION

Berawal dari proses pengeboran manual yang sering kali terjadi kemiringan lobang yang sama dalam proses produksi contohnya. Dan juga faktor kelelahan dari operator yang berakibat hasil produksi tidak maksimal serta mempersingkat waktu pengerjaan. “ Maka pada kesempatan kali ini penulis mencoba membuat : Rancangan Bangun Sebuah Mesin bor Otomatis Dengan Metode Elektro Pneumatik.

Proses pembuatan alat : perencanaan alat ini di mulai dari menentukan gerak dan arah pengeboran dengan gerak lurus dengan kekakuan alat yang baik sehingga dapat hasil lobang yang sama dan baik.

1. Ukuran

- a. Langkah pengeboran 100 mm.
- b. Diameter pengeboran 3 – 13 mm.
- c. Tinggi total mesin 900 mm.
- d. Panjang mesin 350 mm.
- e. Lebar mesin 300 mm.

2. Material

- a. Bahan baku mudah di peroleh.
- b. Komponen tidak mudah rusak.
- c. Mudah di kerjakan.

3. Gerakan Mesin

- a. Gerakan rotasi mesin bor (tidak di bahas).
- b. Gerakan aksial / tegak lurus dengan kekakuan tinggi.

4. Sumber Energi

- a. Energi listrik
- b. Energi udara yang dimampatkan dalam tabung udara

5. Sinyal / Pengatur Batas Gerak Mesin.

- a. Saklar yang sangat presisi atau dalam pasaran di sebut limit switch.
- b. Tuas penggerak saklar limit

6. Kelebihan Mesin

- a. Mudah di operasikan
- b. Tidak menjenuhkan operator
- c. Hasil kerja maksimal dapat di hitung
- d. Efisien waktu

F. TEMPAT PEMBUATAN ALAT DAN BAHAN

1. Tempat Pembuatan

Tempat pembuatan alat di Bengkel Heri Jaya Teknik alamat Jl. Arif Rahman Hakim, Cokromenggalan, Kecamatan Ponorogo, Kabupaten Ponorogo, atau depan MAN 1 Ponorogo.

2. Peralatan yang digunakan

Peralatan yang di gunakan adalah mesin yang terdapat di bengkel, alat yang digunakan untuk pembuatan mesin adalah sebagai berikut :

- a. Mesin las.
- b. Mesin bubut.

- c. Mesin bor.
- d. Mesin drill/mesin frais.
- e. Mesin skraf.

3. Bahan-bahan

Pemilihan bahan dan kontruksi harus benar-benar diperhatikan, dengan demikian akan mendapatkan kerja yang optimal dan umur alat yang panjang. Dalam pembuatan alat bor otomatis satu action ini menggunakan bahan sebagai berikut :

- a. Plat besi ketebalan 3 mm dan 44 mm.
- b. Pipa besi ukuran 4 dim ketebalan 3 mm panjang 1 meter.
- c. Plendes pipa ukuran 4 dim.
- d. Beton laser diameter 5 mm, panjang 400mm.
- e. Besi siku 2 x 2cm, panjang 3 meter

4. Bahan Komponen Pneumatik

- a. Akuator (silinder pneumatik)

Dalam hal ini di gunakan akuator atau alat penggerak sebuah silinder pneumatik kerja ganda dengan

- 1. 1 unit cilinder pneumatik :

Merek : Joukomalic II Tipe/model : 595716

Material : aluminium *alloy*

Diameter : 25 mm

Stroke : 100 mm

Maximum load : 430 N

Maximum force distance : 1000 Nm

b. Katub selenoid

Katub selenoid Yaitu katup pengatur arah aliran udara. Dalam hal ini menggunakan *selenoid valve 5/2 Way Valve*

c. *Sped Control Valve*

Sped Control Valve yaitu katup pengatur laju aliran udara. Yang berfungsi untuk mengatur kecepatan pengeboran

d. *Regulator Valve*

Regulator Valve yaitu katup pengatur tekanan udara.

e. *Viting*

Viting yaitu konektor penyambung aliran udara.

f. Selang Udara

Selang Udara Yaitu alat untuk mengalirkan tekanan udara.

g. Air Filter

Air Filter yaitu alat untuk menyaring udara dari kotoran.

5. Komponen Kelistrikan

a. *Switch (saklar) Emergency*

Switch (saklar) Emergency yaitu *switch* induk sumber tegangan listrik berfungsi untuk memutus aliran listrik, bilamana terjadi keadaan *darurat* berjumlah 1 biji.

b. Tombol *Start* atau *Push Button*

Tombol *Start* atau *Push Button* yaitu saklar atau *switch* untuk menghidupkan mesin berjumlah 1 biji.

c. Tombol *Stop*

- d. Tombol *Stop* yaitu suatu saklar atau *switch* yang berfungsi untuk mematikan mesin berjumlah 1 biji.
- e. Relay 3 berjumlah 3 biji.
- f. *Limit switch* berjumlah 4 biji.
- g. Mesin bor tangan berjumlah 1 buah.
- h. Kabel penghubung arus ukuran $6A \pm 10 m$.
- i. Jack listrik 220 – 10A berjumlah 1 biji.
- j. Terminal penyambung kabel.
- k. Skun kabel
- l. Isolasi 3 rol.

