

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Akhir Perancangan dan Fabrikasi



4.2 Pengambilan Data Pipa 1,5 Inchi

Pada pengujian mesin roll *bending* pipa, dilakukan uji pipa yaitu 3 kali pengujian dengan panjang setiap bahan 300 cm dengan diameter awal 400 mm. Pengujian ini dilakukan berkali – kali bertujuan untuk memastikan akurasi mesin *bending* pipa sesuai dengan radius yang di inginkan.

Setelah di lakukan pengujian berikut adalah hasil pengujian mesin *bending* pipa :

4.2.1 Hasil Pengujian Pertama

Berikut adalah hasil dari pengujian pertama dari pipa ukuran 1,5 inchi dengan panjang 300 cm dengan radius yang di inginkan adalah 400 mm dengan jarak *roller* 200 mm.

1. Menentukan jarak kosong *roller* penekan dan *roller* geser

$$H = \sqrt{(400 + 48,3 + 50)^2 - (200/2)^2}$$

$$H = \sqrt{(248302,89 - 10000)}$$

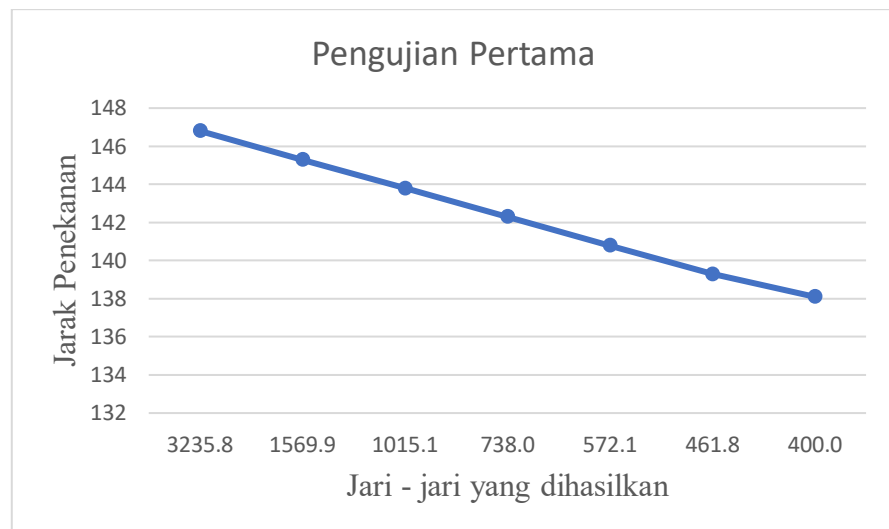
$$H = 488,16$$

2. Menentukan jarak akhir *roller* penekan dan *roller* geser

$$b = 488,16 - (400 - 50)$$

$$b = 138,16 \text{ mm} \approx 138 \text{ mm}$$

3. Grafik pengujian



Maka hasil dari data pengujian *bending* pipa dengan jarak *roller* 200 membutuhkan titik awal penekanan yaitu jarak titik tengah *roller* geser dan *roller* penekan 148,3 mm sampai radius yang di inginkan menghasilkan hasil akhir jarak penekanan sebesar 138,1 mm.

4.2.2 Hasil Pengujian Kedua

Berikut adalah hasil dari pengujian kedua dari pipa ukuran 1,5 inchi dengan panjang 300 cm dengan radius yang di inginkan adalah 525 mm dengan jarak *roller* 180 mm.

1. Menentukan jarak kosong *roller* penekan dan *roller* geser

$$H = \sqrt{(525 + 48,3 + 50)^2 - (180/2)^2}$$

$$H = \sqrt{(388502,89 - 8100)}$$

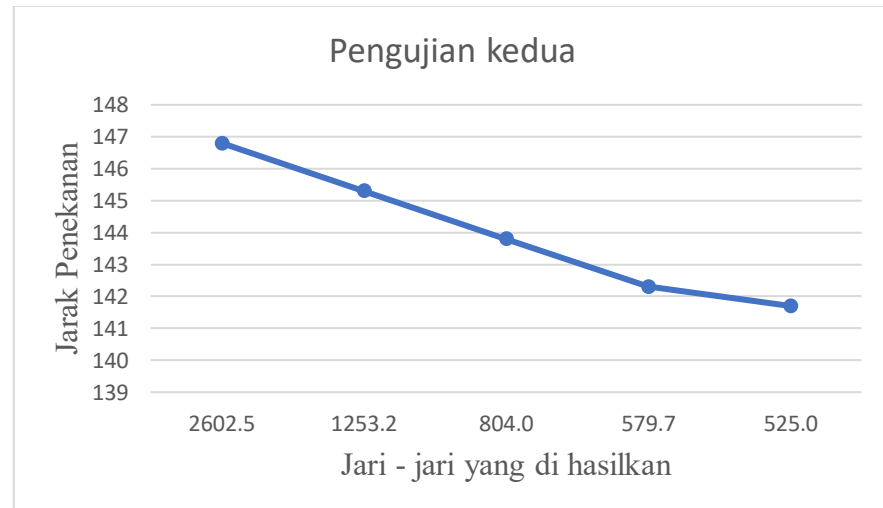
$$H = 616,76$$

- Menentukan jarak akhir *roller* penekan dan *roller* geser

$$b = 616,76 - (525 - 50)$$

$$b = 141,76 \text{ mm} \approx 141,7 \text{ mm}$$

- Grafik Pengujian



Maka hasil dari data pengujian *bending* pipa dengan jarak *roller* 180 dengan titik awal penekanan yaitu jarak titik tengah *roller* geser dan *roller* penekan 148,3 mm sampai radius yang di inginkan menghasilkan hasil akhir jarak penekanan sebesar 141,7 mm.

4.2.3 Hasil Pengujian Ketiga

Berikut adalah hasil dari pengujian ketiga dari pipa ukuran 1,5 inci dengan panjang 300 cm dengan radius yang di inginkan adalah 550 mm dengan jarak *roller* 250 mm.

- Menentukan jarak kosong *roller* penekan dan *roller* geser

$$H = \sqrt{(550 + 48,3 + 50)^2 - (250/2)^2}$$

$$H = \sqrt{(420292,89 - 15625)}$$

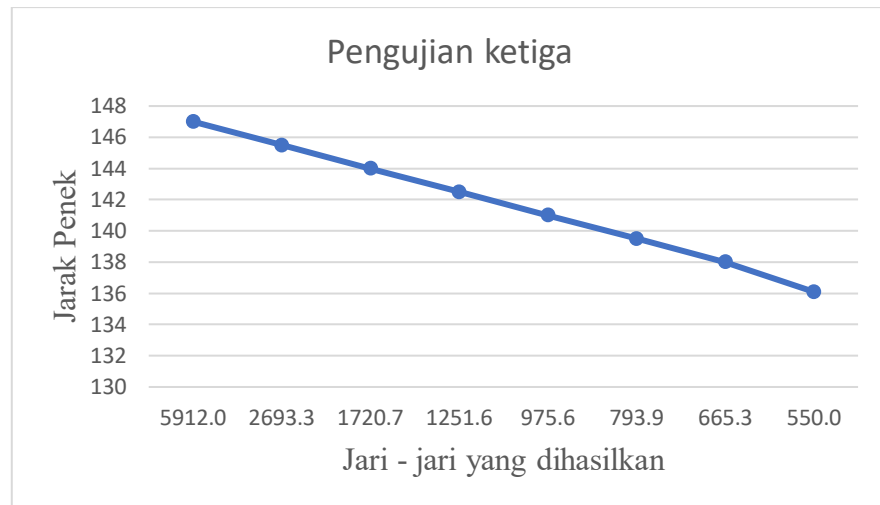
$$H = 636,13$$

- Menentukan jarak akhir *roller* penekan dan *roller* geser

$$b = 636,15 - (550 - 24)$$

$$b = 136,1 \text{ mm} \approx 136 \text{ mm}$$

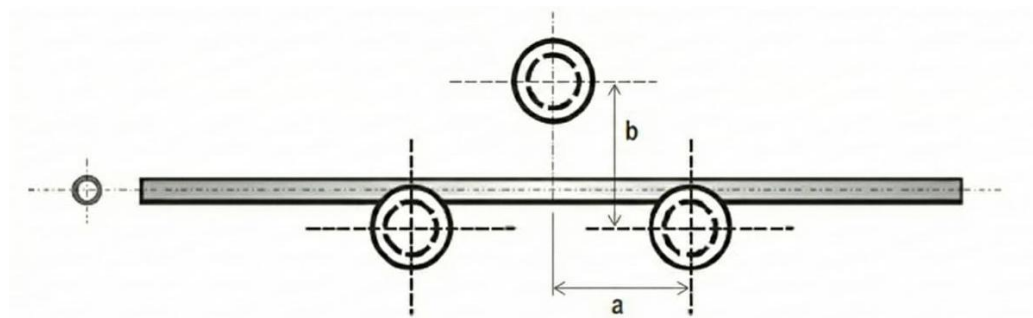
3. Grafik pengujian



Maka hasil dari data pengujian *bending* pipa dengan jarak *roller* 250 dengan titik awal penekanan yaitu jarak titik tengah *roller* geser dan *roller* penekan 148,3 mm sampai radius yang di inginkan menghasilkan hasil akhir jarak penekanan sebesar 136 mm.

4.3 Modul Pengujian

Dari hasil pengujian dan kalkulasi di atas di hasilkan modul penekanan pipa 1,5 inchi dengan jarak *roller* geser sebesar 200 mm dan 250 mm yaitu sebagai berikut :



Tabel 4.3.1 Tabel Modul Mesin *Bending* Pipa *Adjustable Roller* 200 mm

No	Jarak Roller Geser (a)	Jari -jari yang Di inginkan (mm)	Jarak Penekanan (b)	Radius Kedalaman (D)
1	200 mm	350	137 mm	11.3 mm
2	200 mm	375	137.6 mm	10.7 mm
3	200 mm	400	138.2 mm	10.1 mm
4	200 mm	425	138.6 mm	9.6 mm
5	200 mm	450	139.1 mm	9.2 mm

6	200 mm	475	139.5 mm	8.8 mm
7	200 mm	500	139.9 mm	8.4 mm
8	200 mm	525	140.2 mm	8.1 mm
9	200 mm	550	140.5 mm	7.8 mm
10	200 mm	575	140.8 mm	7.5 mm
11	200 mm	600	141.1 mm	7.2 mm
12	200 mm	625	141.3 mm	6.9 mm
13	200 mm	650	141.6 mm	6.7 mm
14	200 mm	675	141.8 mm	6.5 mm
15	200 mm	700	142 mm	6.3 mm
16	200 mm	725	142.2 mm	6.1 mm
17	200 mm	750	142.4 mm	5.9 mm
18	200 mm	775	142.5 mm	5.7 mm
19	200 mm	800	142.7 mm	5.6 mm
20	200 mm	825	142.9 mm	5.4 mm
21	200 mm	850	143 mm	5.3 mm
22	200 mm	875	143.15 mm	5.2 mm
23	200 mm	900	143.3 mm	5.0 mm
24	200 mm	925	143.4 mm	4.9 mm
25	200 mm	950	143.5 mm	4.8 mm
26	200 mm	975	143.6 mm	4.7 mm
27	200 mm	1000	143.7 mm	4.6 mm

Tabel 4.3.2 Tabel Modul Mesin *Bending Pipe Adjustment Roller* 250 mm

No	Jarak Roller Geser (a)	Jari -jari yang Di inginkan (mm)	Jarak Penekanan (b)	Radius Kedalaman (D)
1	250 mm	350 mm	130.5 mm	17.8 mm
2	250 mm	375 mm	131.5 mm	16.8 mm
3	250 mm	400 mm	132.4 mm	15.9 mm
4	250 mm	425 mm	133.2 mm	15.1 mm
5	250 mm	450 mm	133.9 mm	14.4 mm
6	250 mm	475 mm	134.5 mm	13.8 mm
7	250 mm	500 mm	135.1 mm	13.2 mm
8	250 mm	525 mm	135.6 mm	12.7 mm
9	250 mm	550 mm	136.1 mm	12.2 mm
10	250 mm	575 mm	136.6 mm	11.7 mm
11	250 mm	600 mm	137.0 mm	11.3 mm
12	250 mm	625 mm	137.4 mm	10.9 mm
13	250 mm	650 mm	137.8 mm	10.5 mm
14	250 mm	675 mm	138.1 mm	10.2 mm
15	250 mm	700 mm	138.5 mm	9.8 mm

16	250 mm	725 mm	138.8 mm	9.5 mm
17	250 mm	750 mm	139.0 mm	9.3 mm
18	250 mm	775 mm	139.3 mm	9.0 mm
19	250 mm	800 mm	139.6 mm	8.7 mm
20	250 mm	825 mm	139.8 mm	8.5 mm
21	250 mm	850 mm	140.0 mm	8.3 mm
22	250 mm	875 mm	140.2 mm	8.1 mm
23	250 mm	900 mm	140.4 mm	7.9 mm
24	250 mm	925 mm	140.6 mm	7.7 mm
25	250 mm	950 mm	140.8 mm	7.5 mm
26	250 mm	975 mm	141.0 mm	7.3 mm
27	250 mm	1000 mm	141.2 mm	7.1 mm
