

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Ayat Al-Qur'an

Ayat yang berhubungan dengan penelitian ini adalah Q.S. Ar-Ra'd ayat 11

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ
لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا
مَرَدَّ لَهُ، وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ ﴿١١﴾

berbunyi:

Artinya :

“Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia”.

Ayat ini menjelaskan bahwa manusia dituntut untuk merubah suatu keadaan yang ada pada diri mereka sendiri menjadi lebih baik dengan cara berusaha memanfaatkan semua potensi dan sumber daya yang ada. Hubungan ayat pada penelitian ini bahwa UPTD Litbang Plered mempunyai target yang diinginkan dengan menghasilkan kualitas gerabah yang baik dengan produktifitas yang tinggi. Upaya pencapaian target tersebut, salah satunya dengan melakukan memperbaiki fasilitas kerja yang digunakan oleh pekerja untuk membuat gerabah. Dengan adanya perbaikan fasilitas kerja tersebut diharapkan pengrajin nyaman, tidak mengalami keluhan serta gerabah yang dihasilkan akan baik kualitasnya.

5.2 Analisis Proses Pembuatan Gerabah

Proses pembuatan gerabah yang dilakukan di UPTD Litbang Plered melalui lima tahapan, mulai dari tahap pembuatan bahan baku sampai tahap pengecatan dan pembungkusan. Proses pembuatan gerabah yang dilakukan ditempat produksi sudah baik dikarenakan proses pembuatan telah sesuai dengan standar produksi (SOP) yang telah ditetapkan perusahaan. SOP dapat dilihat pada Lampiran 5.

5.3 Analisis Fasilitas Kerja Yang Ada

Tahap pembentukan dan dekorasi di UPTD Litbang Plered menggunakan fasilitas kerja meja putar/pelarik dan alas duduk. Ukuran meja putar yang digunakan berdiameter 50 cm, tebal lingkaran 8 cm dan tinggi 20 cm. Ukuran ini mengakibatkan bagian tubuh punggung membungkuk dikarenakan meja terlalu rendah. Ukuran alas duduk dengan ukuran panjang 50 cm, lebar 20 cm dan tinggi 14 cm mengakibatkan bagian tubuh kaki melipat dikarenakan alas duduk terlalu rendah dan bentuknya kecil. Kondisi tersebut tidak sesuai dengan prinsip-prinsip dalam perancangan ketinggian fasilitas kerja (Nurmianto, 1996). “Hindari posisi membungkuk secara terus-menerus jika permukaan tempat kerja terlalu rendah”. Oleh karena itu diperlukan perbaikan fasilitas kerja tersebut dengan menyesuaikan ukuran tubuh pekerja dan berdasarkan prinsip-prinsip perancangan fasilitas kerja.

5.4 Analisis Pengolahan Berdasarkan Metode REBA (*rapid entire body assessment*),

Hasil perhitungan REBA untuk 64 pengrajin pada bagian pembentukan dan dekorasi menghasilkan level aksi resiko kerja yang paling banyak dirasakan pada bagian kanan dan kiri mempunyai skor 11. Skor REBA 11 menunjukkan bahwa resiko yang ditimbulkan tinggi dan perlu dilakukan perubahan secepatnya. Resiko tersebut diakibatkan oleh posisi kerja bagian punggung yang membungkuk, leher yang sering menunduk dan kaki sering melipat. Keadaan seperti ini jelas bahaya bagi pengrajin dan dapat menyebabkan sakit pada bagian tubuh pengrajin pada saat bekerja sehingga perlu dilakukan perbaikan agar dapat meminimalisir bahkan menghilangkan penyebab terjadinya kecelakaan.

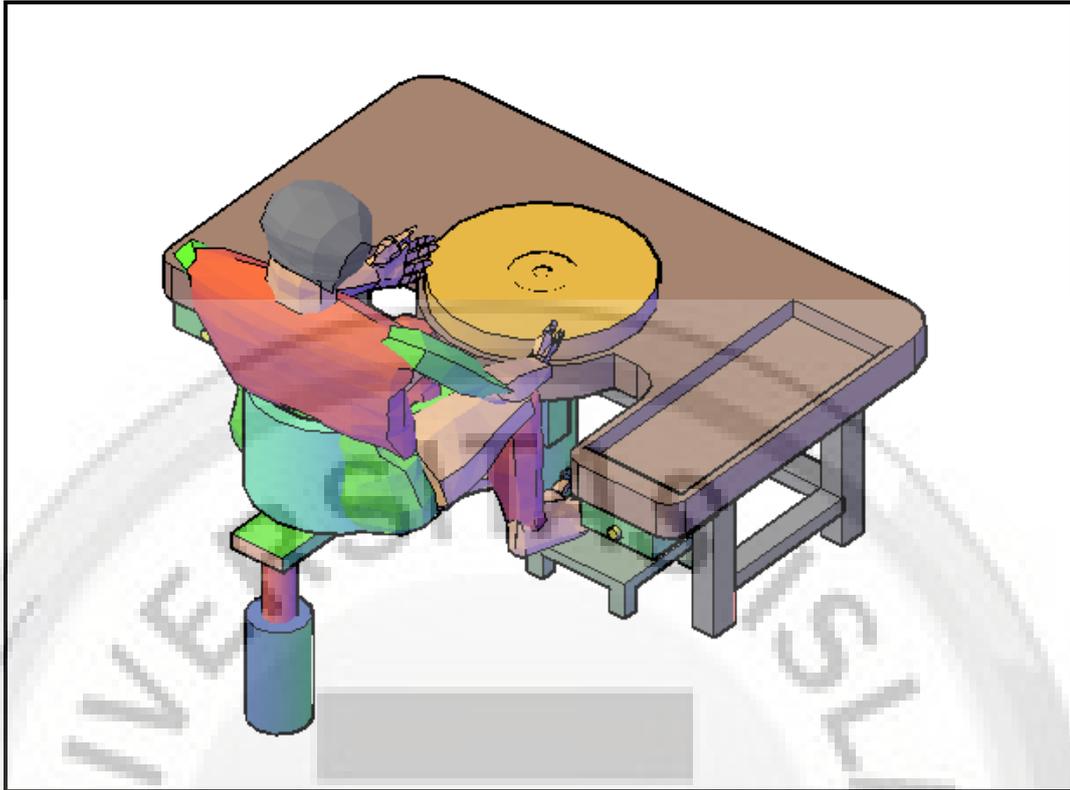
5.5 Analisis Hasil Kuesioner

Pengolahan data dengan menggunakan *discomfort questionner* melibatkan seluruh pengrajin bagian pembentukan dan dekorasi sebanyak 64 pengrajin. Hasil rekapitulasi kuesioner keluhan yang dirasakan oleh seluruh responden adalah bagian tubuh leher, punggung, lengan bawah dan pergelangan tangan. Keluhan tersebut diakibatkan posisi kerja yang tidak baik. Leher terlalu menunduk kedepan dan punggung membungkuk dikarenakan bahan yang dibentuk terlalu kebawah. Lengan bawah dan pergelangan tangan sering bergerak memutar meja.

Keluhan yang dirasakan pada bagian tubuh tersebut dengan frekuensi dan evolusi yang berbeda-beda untuk setiap pengrajin sesuai dengan ketahanan mereka dalam pekerjaannya. Bagian tubuh yang paling banyak dirasakan keluhan adalah bagian tubuh leher, punggung, lengan bawah dan pergelangan tangan diakibatkan dari posisi kerja dan fasilitas bagian tersebut kurang baik.

5.6 Rancangan Fasilitas Kerja

Dalam merancang fasilitas kerja, langkah awal yang harus dilakukan adalah Penentuan dimensi tubuh yang diperlukan untuk menentukan berapa ukuran yang ergonomis untuk rancangan fasilitas kerja. Tahap kedua yaitu pengukuran dimensi tubuh terkait rancangan fasilitas, pengukuran ini dilakukan pada seluruh pengrajin pada bagian pembentukan dan dekorasi. Rancangan fasilitas kerja untuk meja putar dan kursi pada bagian pembentukan dan dekorasi digabungkan menjadi satu, bertujuan untuk membuat posisi kerja lebih baik dengan menambahkan tinggi sesuai dengan tinggi duduk pengrajin. Adapun rancangan fasilitas kerja yang digunakan untuk bagian pembentukan dan dekorasi dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5. 1 Rancangan Fasilitas Kerja Pada Bagian Pembentukan Dan Dekorasi

5.6.1 Dimensi Tubuh

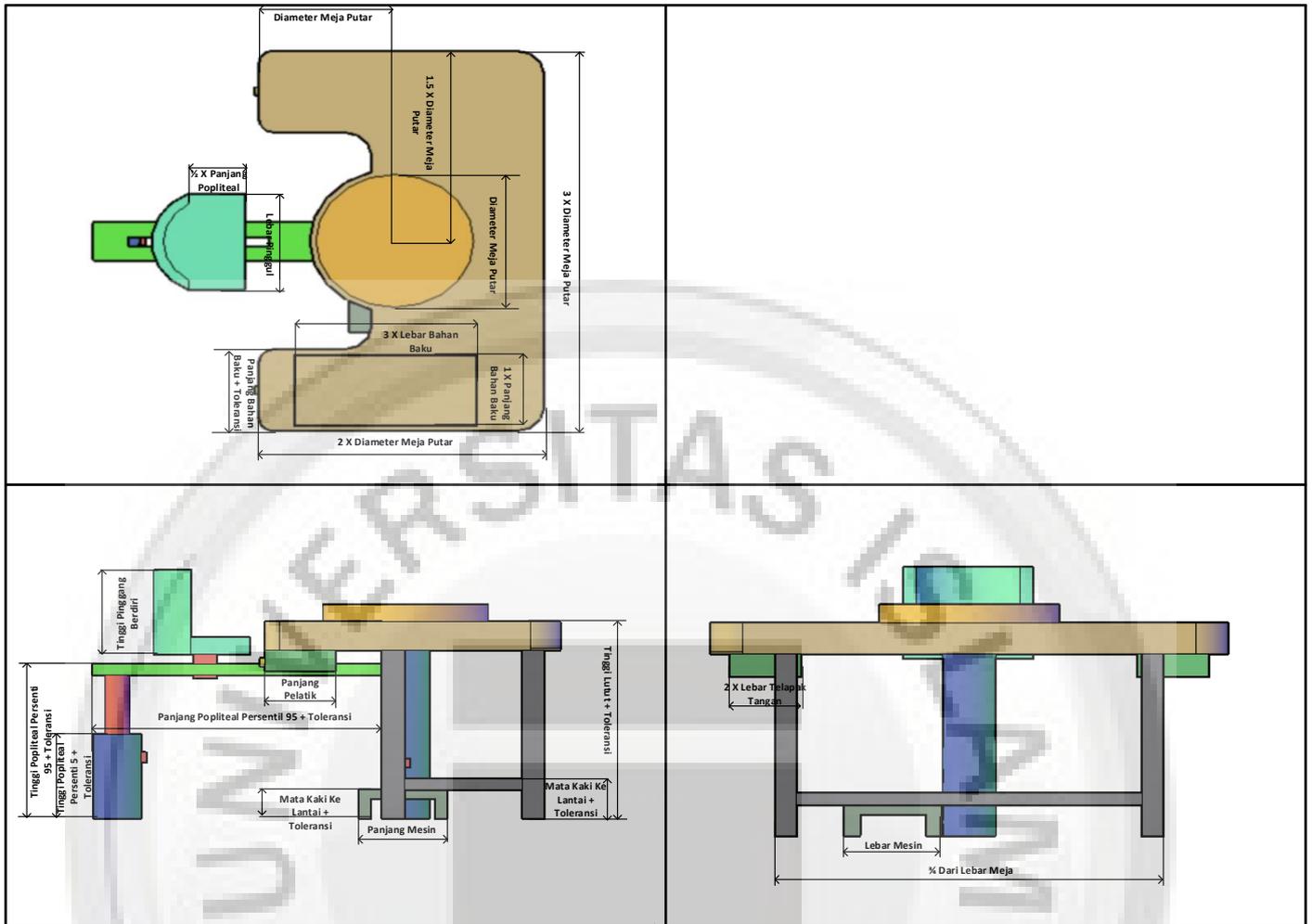
Menentukan dimensi tubuh diperlukan untuk mengetahui dimensi tubuh yang terkait dalam perancangan fasilitas kerja. Dimensi tubuh yang digunakan harus mempunyai fungsi pada setiap komponen-komponen yang dirancang. Dimensi tubuh yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan Gambar 5.3.

Tabel 5. 1 Dimensi Tubuh Yang Digunakan

No	Dimensi tubuh	Keterangan
1	PP	Pantat Popliteal
2	TP	Tinggi Popliteal
3	JTD	Jangkauan Tangan Ke Depan
4	LPG	Lebar Pinggul
5	TPG	Tinggi Pinggul
6	TL	Tinggi Lutut
7	TPH	Tinggi Paha
8	MKL	Mata Kaki Ke Lantai
9	LTT	Lebar Telapak Tangan
10	LP	Lebar Pinggul

Tabel 5. 2 Dimensi Rancangan Fasilitas Kerja

Rancangan fasilitas kerja	Dimensi rancangan fasilitas kerja	Ukuran yang digunakan	Alasan
Meja	Panjang meja	2 x diameter meja putar	Produk yang sudah dibentuk bisa disimpan di meja untuk satu produk dengan ukuran maksimal 40 cm
	Lebar meja	3 x diameter meja putar	Produk yang sudah dibentuk bisa disimpan di meja untuk tiga produk dengan ukuran maksimal 40 cm
	Tinggi meja	Tinggi lutut (TL) + tebal paha (TPH)	Pada saat membentuk bahan pandangan dan jangkauan tangan nyaman
	Panjang tempat bahan baku	1 x panjang bahan baku	Bahan baku dapat dijangkau dan diambil dengan mudah
	Lebar tempat bahan baku	3 x lebar bahan baku	Bahan baku dapat dijangkau dan diambil dengan mudah
	Panjang laci meja	Panjang pelatik	Bahan baku dapat dijangkau dan diambil dengan mudah
	Lebar laci meja	2 x lebar telapak tangan (LTT)	Bahan baku dapat dijangkau dan diambil dengan mudah
	Tinggi penyangga meja	Mata kaki ke lantai (MKL)	Meja lebih kuat dan untuk penyangga meja
	Lebar dudukan meja	$\frac{3}{4}$ lebar meja	Meja dapat berdiri kuat
	Panjang dudukan meja	$\frac{3}{4}$ panjang meja	Meja dapat berdiri kuat
Meja mesin	Panjang meja	Panjang mesin	Untuk penyimpanan dinamo
	Lebar meja	Lebar mesin	Untuk penyimpanan dinamo
	Tinggi meja	Mata kaki ke lantai (MKL)	Untuk penyimpanan dinamo
Kursi	Panjang kursi duduk	Panjang popliteal (PP)	Bagian Paha disokong dengan rata oleh kursi
	Lebar kursi duduk	Lebar pinggul (LP)	Bagian Pantat disokong dengan rata oleh kursi
	Tinggi sandaran duduk	Tinggi pinggang (TPG)	Sandaran duduk untuk pinggang nyaman
	Lebar sandaran duduk	Lebar pinggang (LPG)	Lebar sandaran memuat lebar badan
	Panjang penyangga kursi	Jangkauan tangan kedepan (JTD)	Pengrajin pada saat menjangkau bahan baku yang akan dibuat nyaman
	Tinggi penyangga kursi	Tinggi popliteal persenti 5-95	Kursi dapat turun dan naik



Gambar 5. 2 Dimensi Tubuh Rancangan Fasilitas

Data pengukuran dan perhitungan antropometri dengan *Software Ergostat* secara terperinci disertakan dalam Lampiran 6. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan dengan menggunakan *Software Ergostat* dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5. 3 Rekapitulasi Perhitungan Dimensi Yang Terkait

No	Dimensi tubuh	Keseragaman data (Cm)				N	Kecukupan data		(Cm)		
		\bar{X}	BKA	BKB	Ket		N'	Ket	P ₅	P ₅₀	P ₉₅
1	PP	48.05	55.17	40.92	S	64	8.66	C	41.41	48.42	52.73
2	TP	41.00	47.31	34.69	S	64	9.34	C	36.47	42.96	45.13
3	JTD	66.81	77.29	56.34	S	64	9.68	C	59.48	66.92	75.09
4	LPG	25.64	33.12	18.16	S	64	33.48	C	20.46	25.37	31.04
5	TPG	26.19	36.00	16.37	S	64	55.31	C	19.44	25.59	30.29
6	TL	55.42	59.01	51.83	S	64	1.65	C	52.24	55.60	57.67
7	TPH	14.52	18.39	10.64	S	64	28.03	C	11.11	14.49	17.09
8	MKL	9.08	12.27	5.89	S	64	48.54	C	6.27	9.21	11.41
9	LTT	9.53	12.14	6.93	S	64	7.35	C	7.27	9.45	11.47
10	LP	35.53	45.26	25.80	S	64	29.51	C	28.26	34.36	43.23

Berdasarkan hasil perhitungan antropometri diperoleh nilai persentil. Nilai persentil ini digunakan untuk menentukan dimensi fasilitas kerja yang dirancang. Untuk nilai ukuran fasilitas kerja dibulatkan, agar memudahkan pada proses pengukuran. Berikut ini alasan penggunaan nilai persentil dan toleransi pada Tabel 5.3 dan Tabel 5.4. Ukuran yang digunakan pada ukuran rancangan fasilitas kerja pada Tabel 5.5.

Tabel 5. 4 Alasan Penggunaan Nilai Persentil

Rancangan fasilitas kerja	Dimensi rancangan fasilitas kerja	Dimensi tubuh yang digunakan	Persentil	Alasan
Meja	Tinggi meja	Tinggi lutut	95%	Pengrajin yang mempunyai tinggi duduk paling tinggi nyaman
	Lebar laci meja	2 x lebar telapak tangan	50%	Dalam mengambil alat-alat dekorasi semua pengrajin nyaman mengambilnya
	Tinggi penyangga meja	Mata kaki ke lantai	50%	Untuk memperkuat posisi berdiri meja
Meja mesin	Tinggi meja	Mata kaki ke lantai	50%	Untuk menyimpan dinamo tidak terlalu tinggi
Kursi	Panjang kursi duduk	Panjang popliteal	50%	Semua bagian tubuh paha dapat disokong merata
	Lebar kursi duduk	Lebar pinggul	95%	Semua bagian tubuh pantat dapat disokong merata
	Tinggi sandaran duduk	Tinggi pinggang	95%	Semua pengrajin pada saat menyandar nyaman
	Lebar sandaran duduk	Lebar pinggang	95%	Semua pengrajin pada saat menyandar nyaman
	Panjang penyangga kursi	Jangkauan tangan kedepan	95%	Pengrajin yang mempunyai jangkauan tangan paling jauh nyama dalam membentuk
	Tinggi penyangga kursi	Tinggi popliteal persenti 5-95	5% sampai 95%	Semua pengrajin pada saat duduk nyaman

Tabel 5. 5 Alasan Penggunaan Toleransi

Rancangan fasilitas kerja	Dimensi rancangan fasilitas kerja	Dimensi tubuh yang digunakan	Toleransi	Alasan
Meja	Panjang meja	2 x diameter meja putar	0	-
	Lebar meja	3 x diameter meja putar	0	-
	Tinggi meja	Tinggi lutut	10 cm	Mempermudah kaki untuk bergerak
	Panjang tempat bahan baku	1 x panjang bahan baku	1 cm	Untuk memudahkan mengambil bahan baku
	Lebar tempat bahan baku	3 x lebar bahan baku	3 cm	Untuk memudahkan mengambil bahan baku
	Panjang laci meja	Panjang pelatik	2 cm	Untuk jarak mengambil pelatik
	Lebar laci meja	2 x lebar telapak tangan	0	-
	Tinggi penyangga meja	Mata kaki ke lantai	0	-
	Lebar dudukan meja	3/4 lebar meja	0	-
	Panjang dudukan meja	3/4 panjang meja	0	-
Meja mesin	Panjang meja	Panjang mesin	1 cm	Untuk keamanan menyimpan dinamo
	Lebar meja	Lebar mesin	1 cm	Untuk keamanan menyimpan dinamo
	Tinggi meja	Mata kaki ke lantai	0	-
Kursi	Panjang kursi duduk	Panjang popliteal	0	-
	Lebar kursi duduk	Lebar pinggul	0	-
	Tinggi sandaran duduk	Tinggi pinggang	0	-
	Lebar sandaran duduk	Lebar pinggang	0	-
	Panjang penyangga kursi	Jangkauan tangan kedepan	0	-
	Tinggi penyangga kursi	Tinggi popliteal persenti 5-95	2 cm	Untuk tinggi alas kaki

Tabel 5. 6 Ukuran Yang Digunakan Untuk Rancangan Fasilitas Kerja

Rancangan fasilitas kerja	Dimensi rancangan fasilitas kerja	Dimensi tubuh yang digunakan	Ukuran	Toleransi	Ukuran fasilitas
Meja	Panjang meja	2 x diameter meja putar	$2 \times 50 = 100$ cm	0	100 cm
	Lebar meja	3 x diameter meja putar	$3 \times 50 = 150$ cm	0	150 cm
	Tinggi meja	Tinggi lutut + tebal paha	$58 + 18 = 76$ cm	0	76 cm
	Panjang tempat bahan baku	1 x panjang bahan baku	25 cm	1 cm	26 cm
	Lebar tempat bahan baku	3 x lebar bahan baku	$3 \times 25 = 75$ cm	3 cm	78 cm
	Panjang laci meja	Panjang pelatik	24 cm	2 cm	26 cm
	Lebar laci meja	2 x lebar telapak tangan	$2 \times 10 = 10$ cm	0	10 cm
	Tinggi penyangga meja	Mata kaki ke lantai	10 cm	0	10 cm
	Lebar dudukan meja	$3/4$ lebar meja	$3/4 \times 152 = 114$ cm	0	114 cm
	Panjang dudukan meja	$3/4$ panjang meja	$3/4 \times 100 = 75$ cm	0	75 cm
Meja mesin	Panjang meja	Panjang mesin	30 cm	1 cm	31 cm
	Lebar meja	Lebar mesin	30 cm	1 cm	31 cm
	Tinggi meja	Mata kaki ke lantai	10 cm	0	10 cm
Kursi	Panjang kursi duduk	Panjang popliteal	49 cm	0	49 cm
	Lebar kursi duduk	Lebar pinggul	44 cm	0	44 cm
	Tinggi sandaran duduk	Tinggi pinggang	31 cm	0	31 cm
	Lebar sandaran duduk	Lebar pinggang	32 cm	0	32 cm
	Panjang penyangga kursi	Jangkauan tangan kedepan	76 cm	0	76 cm
	Tinggi penyangga kursi	Tinggi popliteal persentil 5-95	37 cm - 46 cm	2 cm	39 cm - 48 cm

5.6.2 Spesifikasi Rencana Biaya Untuk Rancangan Fasilitas Kerja

Dari hasil rancangan fasilitas kerja yang telah dibuat, selanjutnya dapat dilakukan rencana biaya yang harus dikeluarkan dan mengetahui spesifikasi bahan yang akan digunakan untuk pembuatan rancangan tersebut. Adapun spesifikasi dari produk dan rencana biaya pembuatan produk hasil rancangan dapat dilihat pada Tabel 5.5

Tabel 5. 7 Spesifikasi Rencana Biaya Rancangan Fasilitas Kerja

No	Nama Bahan	Satuan	Jumlah yang dibutuhkan	Satuan	Harga satuan Rp.	Total Rp.
1	Kayu untuk alas meja	2x2m (tebal 8cm)	1	batang	150,000.00	150,000.00
2	kayu untuk laci	1x1m (tebal 1cm)	1	batang	90,000.00	90,000.00
3	kayu untuk meja dinamo	50 x 50 cm (tebal 3 cm)	1	batang	75,000.00	75,000.00
4	Besi untuk kerangka meja	(200x4x4)cm	4	batang	115,000.00	460,000.00
5	besi untuk kursi	1 x 1 m	1	batang	90,000.00	90,000.00
6	bantalan kursi	1 x 1	1	buah	50,000.00	50,000.00
7	Besi pipa	10cm	1	batang	100,000.00	100,000.00
8	Besi pipa	7cm	1	batang	80,000.00	80,000.00
9	Besi pipa	3 cm	1	batang	70,000.00	70,000.00
10	besi penyangga kursi	(100x15x4)cm	1	batang	110,000.00	110,000.00
11	Baut dan Mur	M22 x 1.5	3	kotak	20,000.00	60,000.00
12	gear	3 cm	1	buah	25,000.00	25,000.00
13	panbel		1	buah	60,000.00	60,000.00
14	Amplas		3	buah	4,000.00	12,000.00
15	Tiner		3	buah	25,000.00	75,000.00
16	Pengait besi		3	kotak	15,000.00	45,000.00
17	cat		2	buah	35,000.00	70,000.00
18	handweel	50 cm	1	buah	300,000.00	300,000.00
19	dinamo		1	buah	600,000.00	600,000.00
Total						2,522,000.00
Biaya pekerja			4 hari kerja		200,000.00	800,000.00
Total biaya						3,322,000.00

Berdasarkan dari hasil biaya pembuatan fasilitas kerja, maka dapat disimpulkan total biaya rancangan fasilitas kerja keseluruhan menghabiskan biaya sebesar Rp. 3,322,000,00.

5.7 Pemanfaatan Oven Gas

Tahapan proses yang paling mempengaruhi kualitas gerabah adalah pembentukan dan dekorasi karena pada tahap ini berhubungan dengan pembentukan gerabah. Tahapan dekorasi dipengaruhi oleh proses pengeringan awal. Proses pengeringan awal menggunakan panas dari cahaya matahari. Panas matahari ketika suhu tinggi membutuhkan waktu ± 20 menit, sedangkan apabila suhu panas matahari turun/mendung membutuhkan waktu 30 menit. Sama seperti pengeringan awal, pengeringan akhir apabila panas tinggi membutuhkan waktu ± 120 menit dan apabila suhu panas matahari turun/mendung membutuhkan waktu 180 menit. Melihat waktu yang tidak konstan dalam proses produksi yang disebabkan oleh pengeringan awal dan akhir maka harus dilakukan perbaikan agar waktu proses produk konstan. Proses pengeringan awal dan akhir dengan menggunakan matahari dapat diganti menggunakan oven gas, dengan suhu yang dapat disesuaikan. Bentuk oven gas terdapat pada Gambar 5.1.



Gambar 5. 3 Oven Gas