

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

a. Berdasarkan hasil wawancara dan survey lapangan yang telah dilakukan didapatkan tujuh faktor yang mempengaruhi pengembangan gagang obeng yaitu faktor beban, tempat beban, lengan beban, posisi obeng, diameter cekam, posisi menggenggam, dan operator.

b. Berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan, maka didapatkan empat faktor yang mempengaruhi adalah faktor beban, lengan beban, diameter cekam, dan operator dengan disain faktorial 2^4 dengan 3 replikasi sehingga didapat :

$$Y_{Fit} = 0,509 - 0,0246X_1 + 0,0154 X_2 - 0,0571 X_3 + 0,0025X_4 - 0,0246X_1^2 + 0,0154 X_2^2 - 0,0571X_3^2 + 0,0025X_4^2 - 0,0166 X_1X_3 - 0,003X_1X_4 + 0,000833X_2X_3 + 0,034X_2X_4 - 0,013 X_3X_4.$$

Untuk kondisi optimal secara teoritis $Y_{op} = 0,51$ detik dengan $A = 0,01234$; $B = 0,007700$, $C = 0,02860$, $D = 0,01250$.

c. Faktor yang paling berpengaruh adalah diameter gagang obeng.

d. Gagang obeng yang optimum adalah gagang kayu Sono Keling dengan diameter 6 cm.

6.2. Saran

- a. Penulis mengharapkan agar penulisan ini bisa dijadikan sebagai dasar dalam penelitian berikutnya guna mencapai kualitas gagang obeng yang terbaik.
- b. Untuk penentuan diameter gagang obeng diharapkan dengan adanya dasar ini dibuat gagang obeng yang paling optimum dengan bahan yang berbeda selain dengan bahan kayu.
- c. Bentuk kontur gagang obeng yang lebih bervariasi.
- d. Diameter gagang obeng dibuat lebih bervariasi, agar percobaan lebih teliti dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi Utami, *Identifikasi Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Pengembangan Produk Krupuk Bawang Cap Dua Onta Semarang*, Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2003.
- Hicks, R., Charles, *Fundamental Concepts in The Design of Experiments*, Saunders College Publising, 1993.
- Indri, *Desain Eksperimen 2⁶ untuk Menganalisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Lebar kain TR*, Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2003.
- Montgomery, Douglas C., *Introduction to Linear Regression Analysis*, John Wiley&sons, Inc., 1991.
- Nur Iriawan, *Mengolah Data Statistik dengan Mudah Menggunakan MINITAB 14*, Yogyakarta, C.V ANDI OFFSET (penerbit ANDI), 2006.
- Sudjana, *Desain dan Analisis Eksperimen*, Edisi ke-3, Bandung, Tarsito, 1991.
- Ulrich T. Karl, *Perancangan & Pengembangan Produk*, Jakarta, Salemba Teknika, 2001.



LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kuesioner

KUESIONER

Kepada para responden yang terhormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vincentius Wahid Prihantoro

No. Mahasiswa : 01.06.02794

Fakultas : Teknologi Industri

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Menentukan Gagang Obeng yang Optimum

Dengan ini memohon bantuan kepada Bapak/Ibu/Sdr./Sdri. untuk memberikan pendapat tentang gagang obeng.

Pertanyaan tersebut mohon dijawab berdasarkan pengamatan, pendapat pribadi, maupun pengalaman Bapak/Ibu/Sdr./Sdri.

Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu/Sdr./Sdri. saya mengucapkan terima kasih.

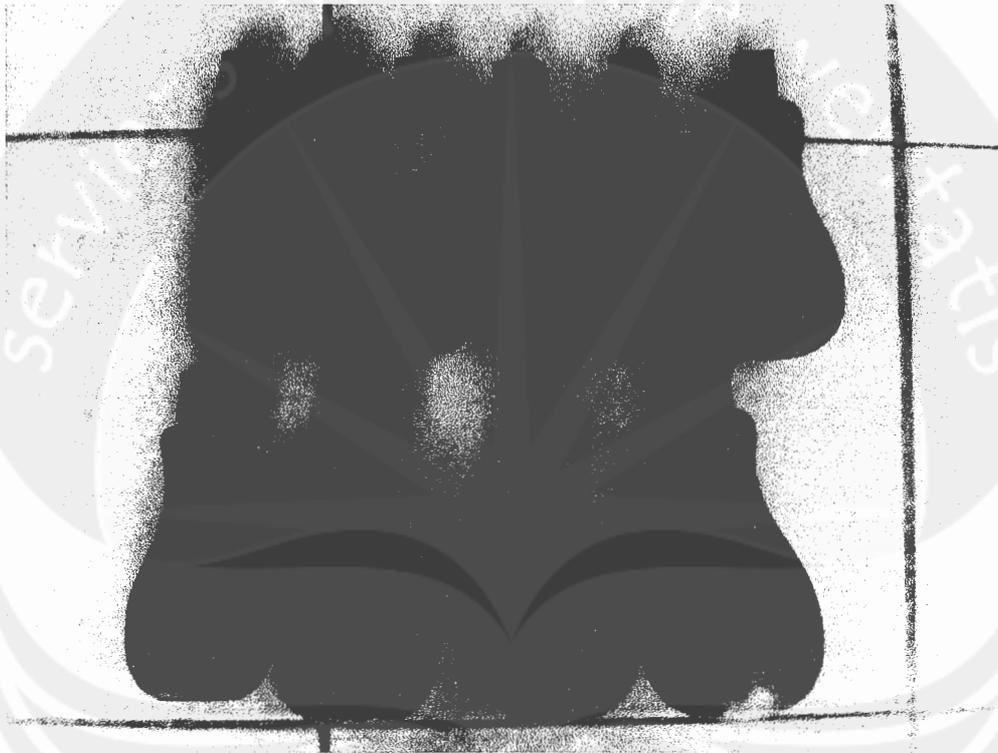
Yogyakarta, Juli 2006

Peneliti

V. Wahid Prihantoro

PETUNJUK PENGISIAN

Jawablah pertanyaan - pertanyaan dibawah ini dengan jujur serta sesuai dengan pengalaman dan keadaan anda dalam hal gagang obeng, dengan memberikan tanda (√) pada nilai yang anda anggap paling sesuai.



Data responden

Nama :

Umur :

Jenis Pekerjaan :

Kuesioner Tentang Tanggapan pada gagang obeng mengenai atribut kepentingan pada gagang obeng yang optimum.

Faktor	Level	Satuan	Tanggapan
Beban	1	2 kg	
	2	1 kg	
	3	0,5 kg	
	4	0,2 kg	
	5	0,1 kg	
	6	0,05 kg	
Tempat Beban	1	Kain	
	2	Kayu	
	3	Besi	
Lengan beban	0	8 cm	
	1	12 cm	
	2	16 cm	
	3	20 cm	
Posisi Obeng	1	Posisi benar	
	2	Posisi salah	

Faktor	Level	Satuan	Tanggapan
diameter cekam	1	4 cm	
	2	4,5 cm	
	3	5 cm	
	4	5,5 cm	
	5	6 cm	
	6	6,5 cm	
	7	7 cm	
	8	7,5 cm	
	9	8 cm	
	10	8,5 cm	
Posisi menggenggam	1	Posisi 1	
	2	Posisi 2	
	3	Posisi 3	
Operator	1	Laki-laki	
	2	Wanita	

Lampiran 2 : Hasil Kuesioner

Faktor	Level	Satuan	Tanggapan
Beban	1	2 kg	4
	2	1 kg	19
	3	0,5 kg	18
	4	0,2 kg	18
	5	0,1 kg	18
	6	0,05 kg	18
Tempat Beban	1	Kain	22
	2	Kayu	-
	3	Besi	-
Lengan beban	0	8 cm	22
	1	12 cm	13
	2	16 cm	1
	3	20 cm	-
Posisi Obeng	1	Posisi benar	22
	2	Posisi salah	-
diameter cekam	1	4 cm	16
	2	4,5 cm	21
	3	5 cm	20
	4	5,5 cm	15
	5	6 cm	9
	6	6,5 cm	6
	7	7 cm	4
	8	7,5 cm	2
	9	8 cm	1
	10	8,5 cm	1

Lanjutan lampiran 2 : Hasil Kuesioner

Faktor	Level	Satuan	Tanggapan
Posisi menggenggam	1	Posisi 1	1
	2	Posisi 2	22
	3	Posisi 3	-
Operator	1	Laki-laki	11
	2	Wanita	11

Lampiran 3 : Langkah-langkah Uji Statistik dengan

MINITAB 14

Langkah-langkah melakukan uji kenormalan sebagai berikut :

- a. Pilih **Stat>Basic Statistic>Normality Test**
- b. Dalam kolom **Variables**, masukkan RESI1.

Uji kenormalan data dilakukan dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov. Caranya adalah :

- c. Dibawah **Test for Normality**, pilih **Kolmogorov-Smirnov**.
- d. Selanjutnya, klik **OK**.

Langkah-langkah melakukan uji homogenitas sebagai berikut :

- a. Pilih **Stat>Basic Statistic>2 Variances**
- b. Pilih, **Samples in Different columns**.
- c. Dalam **First**, isikan A.
- d. Dalam **Second**, isikan B, dan C, D untuk uji selanjutnya.
- e. Selanjutnya, klik **OK**.

Langkah-langkah melakukan uji independen sebagai berikut :

- a. Pilih **Stat>Basic Statistic>2-Sample t**
- b. Pilih, **Samples in Different columns**.
- c. Dalam **First**, isikan A, dan B, C, D untuk uji selanjutnya.
- d. Dalam **Second**, isikan respon.
- e. Beri tanda cek (✓) pada **Assume equal variance**.

Lanjutan lampiran 3 : Langkah-langkah Uji Statistik
dengan MINITAB 14

- f. Klik tombol **Graphs**.
- g. Pada kotak dialog, beri tanda cek (✓) pada **Boxplot of Data**.
- h. Selanjutnya, klik **OK**.

Langkah-langkah melakukan uji Anova sebagai berikut :

1. Pilih **Stat>DOE>Factorial>Analyze Factorial Design**.
2. Pilih tombol **Yes**.
3. Masukkan A, B, C, D dalam kolom **Factor**.
4. Karena level faktor adalah 2 level, pilih **2-level factorial**. Kemudian, klik **OK**.
5. Pada kotak dialog, masukkan "respon" ke dalam **Responses**. Artinya, variabel respon bertindak sebagai respons.
6. Pilih **Result**.
7. Pilih **ANOVA Table**. Kemudian, klik **OK**.
8. Selanjutnya, klik tombol **OK**.

Langkah-langkah melakukan uji Regresi sebagai berikut :

1. Pilih **Stat>Regression>Regression**

Model regresi yang dibuat adalah model regresi linear untuk mengetahui hubungan A, B, C, dan D terhadap respon. Dalam hal ini, variabel A, B, C, dan D sebagai variabel prediktor dan variabel respon sebagai respons.

2. Dalam **Response**, masukkan variabel respon.

Lanjutan lampiran 3 : Langkah-langkah Uji Statistik
dengan MINITAB 14

3. Dalam **Predictors**, masukkan variabel A, B, C, D.
4. klik tombol **Graphs**.
5. Dibawah **Residual for Plots**, pilih **Reguler**.
6. Dibawah **Residual Plots**, beri tanda (√) pada **Normal plot of residuals** lalu klik **OK**.
7. Dalam kotak dialog regression, klik **Results**.
8. Di bawah **Control the Display of Results**, pilih **in addition, sequential sums of squares and the unusual observation in the table of fits and residuals**.
9. lalu Klik **OK**.
10. Dalam kotak dialog Regression, klik **Storage**.
11. Dalam kotak dialog Regression-Storage, dibawah **Diagnostic Measures** beri tanda cek (√) pada **Residuals**. Perintah dilakukan untuk menampilkan residual yang dapat digunakan untuk mendiagnosis model regresi.
12. Untuk menampilkan nilai taksiran model regresi, dibawah **Characteristic of Estimated Equation** beri tanda (√) pada **Fits**.
13. Selanjutnya klik tombol **OK**.
14. Pada kotak dialog regression, klik tombol **OK**.

Langkah-langkah membuat desain response surface dalam Minitab adalah :

1. Pilih **Stat>DOE>response Surface>Analyze Response Surface Design**.
2. Dibawah **Responses**, masukkan variabel respon.

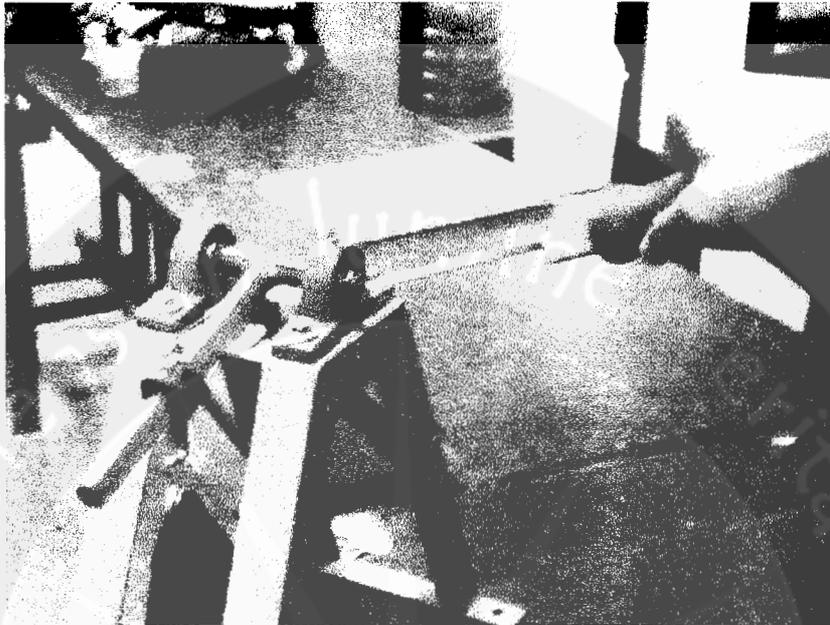
Lanjutan lampiran 3 : Langkah-langkah Uji Statistik
dengan MINITAB 14

3. Dibawah **Analyze data using**, pilih **Coded units**.
4. Pilih **Graphs**.
5. Di bawah **Residual Plots**, beri tanda cek (√) pada **Residuals versus firs** dan **Residuals versus order**.
6. Pilih **Storage**.
7. Di bawah **Fits and Residuals**, beri tanda cek (√) pada **Residuals**.
8. Kemudian klik **OK**.
9. Dalam kotak dialog, klik **OK**.

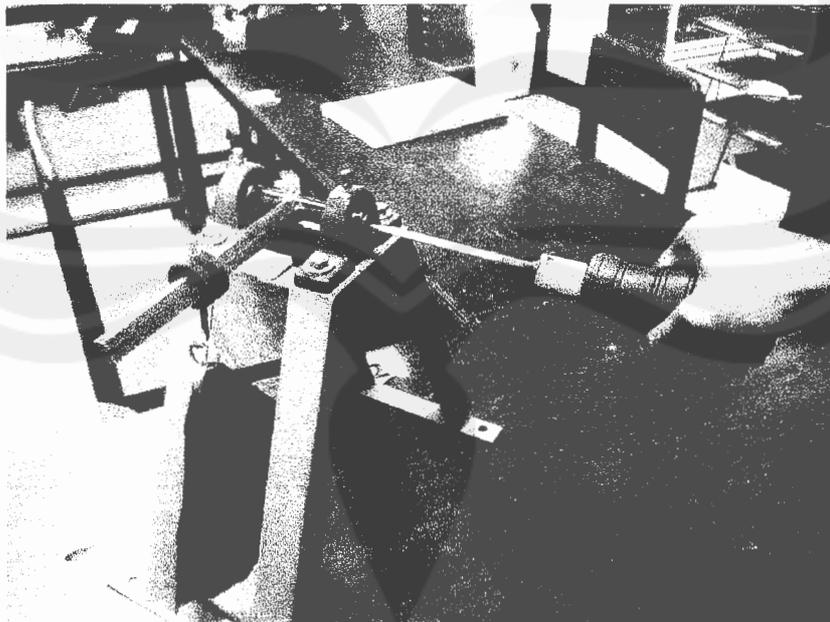
Lampiran 4 : Petunjuk Praktikum

- a. Mengidentifikasi variabel penelitian.
- b. Menetapkan variabel penelitian.
- c. Menetapkan desain eksperimen.
- d. Analisis Anova.
- e. Pembuatan model regresi yang sesuai.
- f. Tahap Analisis dan Pembahasan.
- g. Tahap Penarikan Kesimpulan.

Lampiran 5 : Gambar Posisi Obeng



Posisi Salah

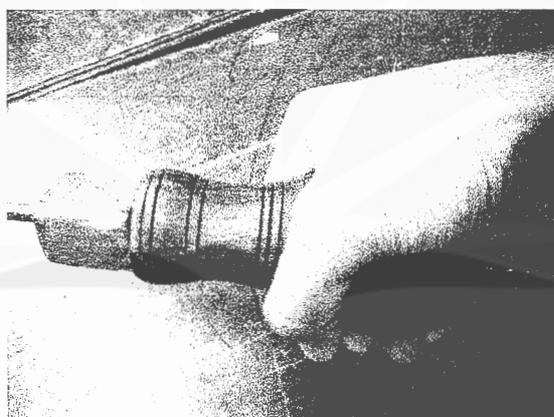


Posisi Benar

Lampiran 6 : Gambar Posisi Menggenggam



Posisi 1

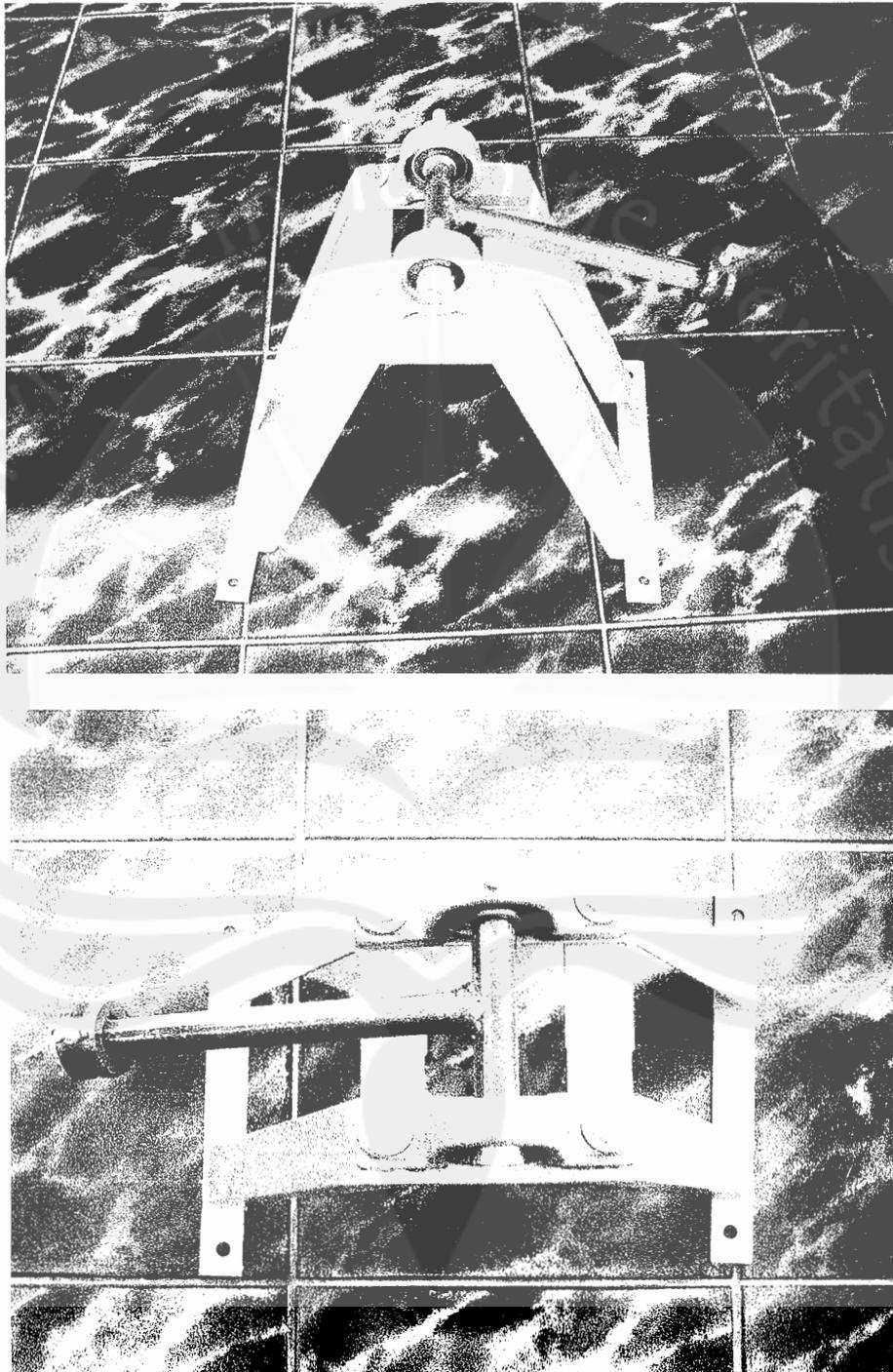


Posisi 2



Posisi 3

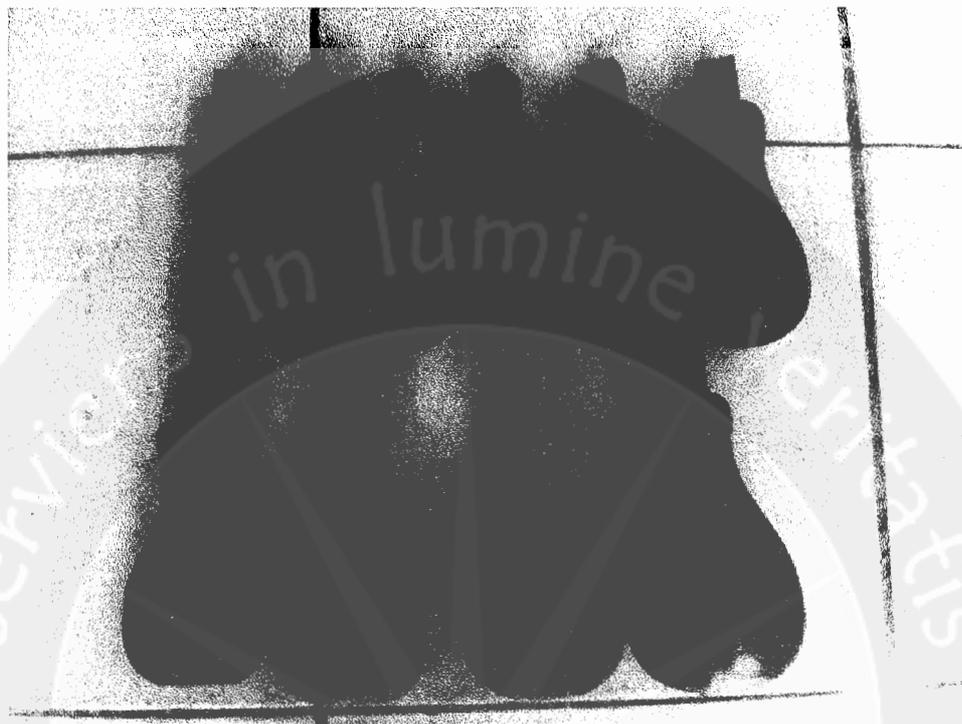
Lampiran 7 : Gambar Alat puntir Kekuatan Tangan



Lampiran 8 : Gambar Obeng



Lampiran 9 : Gambar Gagang Obeng Kayu Sono Keling



Lampiran 10 : Gambar Bandul Beban

