

## ABSTRAK

*Pembangunan sektor perumahan/hunian memacu berkembangnya usaha bahan bangunan terutama industri pasir-semen di daerah Godean. Salah satu produk yang dihasilkan oleh industri pasir-semen adalah roster. Di sisi lain di daerah Godean juga terdapat banyak industri kayu. Hasil olahan dari industri kayu selama ini kurang dimanfaatkan dengan baik. Apabila hasil olahan tersebut dibiarkan saja maka akan memenuhi area produksi yang mengganggu kelancaran proses produksi dan menimbulkan efek kurang baik terhadap lingkungan serta cenderung menjadi sampah. Oleh karena itu, penelitian ini dimaksudkan untuk memanfaatkan serbuk kayu sebagai bahan pengganti pasir dalam pembuatan roster.*

*Untuk menentukan rancangan optimal, dalam penelitian ini digunakan metode yang berprinsip pada perancangan robust design, yaitu metode Taguchi. Tujuannya adalah menentukan rancangan optimal pembuatan roster dengan bahan baku serbuk kayu. Karakteristik kualitas yang dituju adalah kuat tekan roster. Analisis yang digunakan adalah signal to noise ratio larger the better. Faktor-faktor kendali yang dilibatkan adalah ukuran partikel pasir (8 mesh, 16 mesh, dan 30 mesh), persentase serbuk kayu (10%, 20%, dan 30%), faktor air-semen (0,4, 0,5, dan 0,6) dan lama perawatan (7 hari, 24 hari, dan 32 hari). Faktor noise yang dilibatkan adalah kadar air dalam pasir (tinggi dan rendah).*

*Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan optimal pembuatan roster berbahan baku serbuk kayu adalah (A3, B1, C1, D3). Artinya, komposisi rancangan optimal pembuatan roster yang diusulkan terdiri dari bahan pasir dengan ukuran partikel 30 mesh, persentase serbuk kayu 10%, faktor air semen 0,4, dan lama perawatan 32 hari. Roster yang dihasilkan tergolong dalam roster mutu HB 20. Analisis terhadap hasil penelitian menunjukkan bahwa kuantitas serbuk kayu berpengaruh terhadap kualitas produk roster.*

***Kata kunci: roster, serbuk kayu, kuat tekan, metode Taguchi.***

## ABSTRACT

*Construction of residential spur business going develop, especially building materials sand-cement industry in Godean. One of the products produced by sand-cement industry is the roster. On the other hand, in Godean there are also many wood industries. Processed from the timber industry has been less well utilized. If the processed product is slighted, it will meet the production area that interfere with the smooth production process and cause unfavorable effects on the environment and can tend to become junk. Therefore, this study intended to use sawdust as a replacement for sand in making roster.*

*To determine the optimal design, in this study used a principled method to robust design, the Taguchi method. The goal is to determine the optimal design of making roster with raw materials of sawdust. Characteristics of the intended quality is the compressive strength roster. Analysis used the signal to noise ratio larger the better. The control factors are particle size of sand (8 mesh, 16 mesh and 30 mesh), the percentage of sawdust (10%, 20%, and 30%), water-cement factor (0.4, 0.5, and 0.6) and duration of treatment (7 days, 24 days, and 32 days). Noise factor involved was the water content in sand (high and low).*

*From the results shows that the optimal design of making roster using sawdust is (A3, B1, C1, D3). It means, the composition of the optimal design of the proposed creation roster consists of sand material with a particle size of 30 mesh, the percentage of 10% sawdust, water-cement factor of 0.4, and duration of treatment 32 days. Roster generated belonging to the roster of quality HB 20. The analysis shows that the quantity of sawdust affect product quality roster.*

***Keywords: roster, sawdust, compressive strength, Taguchi method.***

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>ABSTRAKSI</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Batasan dan Asumsi Masalah .....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 <i>Roster</i> .....	II-1
2.1.1 Pengertian dan karakteristik <i>roster</i> .....	II-1
2.1.2 Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kuat tekan <i>roster</i> .....	II-2
2.1.3 Bahan baku <i>roster</i> .....	II-5
2.1.4 Penelitian tentang <i>roster</i> .....	II-9
2.2 Pengertian dan Prinsip Dasar Desain Eksperimen.....	II-12
2.3 Mutu.....	II-15
2.4 Metode Taguchi.....	II-18
2.4.1 Pengertian metode Taguchi.....	II-18
2.4.2 Tahapan perancangan proses.....	II-19
2.4.3 Perancangan eksperimen Taguchi.....	II-21
2.4.4 Desain eksperimen Taguchi.....	II-21
2.5 <i>Orthogonal Array</i> .....	II-22
2.5.1 Derajat bebas faktor dan level.....	II-23
2.5.2 Derajat bebas <i>Orthogonal Array</i> .....	II-23
2.5.3 Interaksi.....	II-24
2.6 Perancangan Parameter Metode Taguchi.....	II-24
2.6.1 <i>Signal to Noise Ratio</i> (SNR).....	II-25
2.6.2 Efek tiap faktor.....	II-27
2.6.3 <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) Taguchi.....	II-28
2.7 Uji Normalitas Data.....	II-32

2.8 Uji Homogenitas Variansi Populasi Normal.....	II-33
2.9 Uji F pada <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA).....	II-34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Objek Penelitian.....	III-1
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-1
3.3 Pengumpulan Data.....	III-1
3.4 Kerangka Penelitian.....	III-2
3.4.1 Perencanaan eksperimen.....	III-2
3.4.2 Pelaksanaan eksperimen.....	III-6
3.4.3 Pengujian hasil eksperimen.....	III-11
3.4.4 Analisis hasil eksperimen.....	III-13
3.5 Analisis .....	III-17
3.6 Kesimpulan dan Saran.....	III-17
<b>BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS</b>	
4.1 Data Hasil Eksperimen.....	IV-1
4.2 Pengolahan Data.....	IV-2
4.2.1 Uji normalitas data.....	IV-2
4.2.2 Uji homogenitas variansi populasi normal.....	IV-5
4.2.3 Perhitungan <i>signal to noise ratio</i> (SNR).....	IV-6
4.2.4 Perhitungan efek tiap faktor dan grafik efek tiap faktor..	IV-8
4.2.5 Perhitungan <i>analysis of variance</i> (ANOVA).....	IV-10
4.3 Analisis.....	IV-14
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-1

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Grafik fungsi kuadratik kerugian mutu jenis <i>larger-the-better</i> ..... II-16
Gambar 2.2	Grafik fungsi kuadratik kerugian mutu jenis <i>nominal-the-best</i> ..... II-17
Gambar 2.3	Grafik fungsi kuadratik kerugian mutu jenis <i>smaller-the-better</i> ..... II-18
Gambar 2.4	Tiga fase dalam metode Taguchi..... II-20
Gambar 3.1	Ayakan..... III-7
Gambar 3.2	Cetakan <i>roster</i> ukuran 20x20x7..... III-7
Gambar 3.3	Alas cetakan..... III-7
Gambar 3.4	Alat pemukul ..... III-8
Gambar 3.5	Cetok..... III-8
Gambar 3.6	Penggaris/mistar..... III-12
Gambar 3.7	Mesin uji merk RIEHLE..... III-12
Gambar 3.8	Timbangan analitis..... III-12
Gambar 3.9	Kerangka penelitian ..... III-18
Gambar 4.1	Histogram distribusi frekuensi kuat tekan <i>roster</i> ..... IV-3
Gambar 4.2	Grafik efek tiap faktor..... IV-9

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Persyaratan fisis bata beton berlubang.....	II-2
Tabel 2.2	Persyaratan ukuran standar dan toleransi bata beton berlubang.....	II-2
Tabel 2.3	Gradasi agregat halus untuk adukan/pasta.....	II-10
Tabel 2.4	Konversi ukuran partikel.....	II-11
Tabel 2.5	Perkiraan kuat tekan.....	II-11
Tabel 2.6	<i>Orthogonal array</i> standar dari Taguchi.....	II-22
Tabel 2.7	Matrik orthogonal.....	II-23
Tabel 2.8	Distribusi frekuensi kuat tekan <i>roster</i> (contoh).....	II-32
Tabel 2.9	Tabel penolong uji normalitas kuat tekan <i>roster</i> (contoh).....	II-33
Tabel 3.1	Level dan nilai dari level-level faktor kendali.....	III-3
Tabel 3.2	Level dari faktor <i>noise</i> .....	III-3
Tabel 3.3	Matrik orthogonal $L_9$ standar ( <i>inner array</i> ).....	III-4
Tabel 3.4	Matrik orthogonal $L_4$ standar ( <i>outer array</i> ).....	III-5
Tabel 3.5	Matrik kombinasi faktor kendali $L_9(3^4)$ dan faktor <i>noise</i> $L_4(2^3)$ .....	III-5
Tabel 3.6	Rancangan percobaan pembuatan <i>roster</i> ukuran 20x20x7.....	III-6
Tabel 4.1	Hasil eksperimen.....	IV-1
Tabel 4.1	Lanjutan hasil eksperimen.....	IV-2
Tabel 4.2	Distribusi frekuensi kuat tekan <i>roster</i> .....	IV-3
Tabel 4.3	Tabel penolong uji normalitas kuat tekan <i>roster</i> .....	IV-5
Tabel 4.4	Hasil uji homogenitas dengan SPSS versi 16.00.....	IV-6
Tabel 4.5	Hasil perhitungan SNR kuat tekan <i>roster</i> .....	IV-7
Tabel 4.5	Lanjutan hasil perhitungan SNR kuat tekan <i>roster</i> .....	IV-8
Tabel 4.6	Efek tiap faktor.....	IV-9
Tabel 4.7	Ringkasan ANOVA SNR kuat tekan <i>roster</i> .....	IV-13
Tabel 4.8	Hasil <i>polling up</i> .....	IV-14

## DAFTAR LAMPIRAN

		<b>Halaman</b>
Lampiran 1	Hasil uji kuat tekan <i>roster</i> umur 7 hari.....	L1-1
	Hasil uji kuat tekan <i>roster</i> umur 24 hari.....	L1-2
	Hasil uji kuat tekan <i>roster</i> umur 32 hari.....	L1-3
Lampiran 2	Tabel nilai persentil untuk distribusi $X^2$ dan $V=dk$ .....	L2-1
	Tabel nilai persentil untuk distribusi $F$ .....	L2-2
	Tabel nilai persentil untuk distribusi $z$ .....	L2-3
Lampiran 3	Gambar-gambar proses pengujian kadar air.....	L3-1
	Gambar-gambar proses pembuatan <i>roster</i> .....	L3-2
	Gambar-gambar proses pengujian kuat tekan <i>roster</i> .....	L3-4