

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Genteng Flat Menggunakan Metode Taguchi

Disusun Oleh:

Tsabit Aunil Aziz

211020700078

Dosen Pembimbing:

Indah Apriliana Sari W., S.T., M.T.

Progam Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

September, 2025



Pendahuluan

Pengendalian kualitas merupakan aspek penting dalam menjaga mutu produk dan daya saing perusahaan, terutama di industri beton yang terus berkembang. Saat ini vub dalam data internal Perusahaan menunjukkan bahwa tingkat kecacatan pada genteng flat masih melebihi standar perusahaan yang ditetapkan 1 % tiap bulan. Sedangkan data menunjukkan tingkat kecacatan genteng flat bulan juni,juli 3 %, dan pada bulan agustus 4% cenderung *fluktuatif*. Upaya pengendalian jumlah kecacatan sendiri sudah dilakukan dengan pemilihan bahan baku yang baik dan pemeliharaan mesin secara rutin. Namun jumlah cacat masih cukup banyak, akibat dari jumlah cacat yang banyak yaitu penurunan kualitas produk, tidak laku dijual. Tingginya bentuk genteng flat yang tidak sesuai spesifikasi seperti : tidak halus, retak , pecah, dengan rata – rata produksi sebanyak 60.000 genteng perbulan. Tinggginya kecacatan ini menunjukkan perlunya langkah perbaikan untuk mencapai standar kualitas yang diinginkan. Oleh karena itu dilakukannya analisis menggunakan metode taguchi untuk mengetahui parameter optimal dalam proses produksi dan Solusi yang efektif untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan produk cacat di masa mendatang

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini bagaimana mengendalikan kualitas produk genteng dan untuk meminimalkan terjadinya kecacatan produksi dalam pembuatan genteng dengan menggunakan metode *taguchi*.

Metode

- ***Taguchi***

Metode *Taguchi* Adalah metode yang digunakan untuk menetapkan kombinasi faktor terbaik di bawah kondisi percobaan yang diinginkan.

Hasil

Tabel 1. Kombinasi faktor dan level faktor

Faktor kontrol	Level faktor			Kode
	1	2	3	
Rasio air	0.4	0,45	0,5	A
Komposisi campuran (semen:pasir)	1:2,5	1:3	1:3,5	B
Tekanan Pemadatan	18	20	22	C
Lama curing	24	36	48	D

Hasil

Tabel 2. Pemilihan tabel *ortoghonal array*

Ortooghonal array L9				
Experiment	Faktor			
	A	B	C	D
1	1	1	1	1
2	1	2	2	2
3	1	3	3	3
4	2	1	2	3
5	2	2	3	1
6	2	3	1	2
7	3	1	3	2
8	3	2	1	3
9	3	3	2	1

Hasil

Tabel 3. Rancangan eksperimen

Eksperimen number	Faktor			
	A	B	C	D
1	0.4	1:2,5	18MPa	24
2	0.4	1:3	20 Mpa	36
3	0.4	1:3,5	22 MPa	48
4	0.45	1:2,5	20 MPa	48
5	0.45	1:3	22 MPa	24
6	0.45	1:3,5	18 MPa	36
7	0.5	1:2,5	22 MPa	36
8	0.5	1:3	18 MPa	48
9	0.5	1:3,5	20 MPa	24

Hasil

Tabel 3. Hasil eksperimen

Percobaan	A (w/c)	B (s:p)	C (MPa)	D (jam)	Rep 1	Rep 2	Rep 3	rata- rata	presentase
1	0.4	01:02.5	18	24	0.03	0.02	0.04	0.030	3%
2	0.4	01:03	20	36	0.02	0.01	0.03	0.020	2%
3	0.4	01:03.5	22	48	0.01	0.02	0.02	0.017	1.7%
4	0.45	01:02.5	20	48	0.03	0.02	0.03	0.027	2.7%
5	0.45	01:03	22	24	0.04	0.03	0.02	0.030	3%
6	0.45	01:03.5	18	36	0.02	0.01	0.02	0.017	1.7%
7	0.5	01:02.5	22	36	0.01	0.02	0.02	0.017	1.7%
8	0.5	01:03	18	48	0.01	0.01	0.01	0.010	1%
9	0.5	01:03.5	20	24	0.02	0.03	0.03	0.027	2.7%
jumlah								0.19333	19.30%
Rata rata								0.02148	2.1%

Hasil

Gambar 1. Perhitungan nilai rasio S/N

Response Table for Signal to Noise Ratios

Smaller is better

	Level rasio air	kompoisisi campuran	tekanan pemadatan	lama curing
1	32,90	32,24	35,13	30,55
2	32,24	34,49	32,00	34,59
3	35,53	33,93	33,53	35,53
Delta	3,28	2,24	3,12	4,98
Rank	2	4	3	1

Berdasarkan gambar 1 didapatkan respon nilai *signal to ratio* dari setiap faktor yaitu A,B,C dan D, setiap faktor memiliki tiga level yang diuji, nilai nilai didalam gambar adalah rasio S/N setiap level, sedangkan nilai delta dihitung dari selisih antara nilai S/N tertinggi dan terendah untuk setiap faktor, nilai delta yang lebih besar menunjukkan bahwa faktor tersebut memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap hasil percobaan, rangking menunjukkan urutan pengaruh tiap faktor terhadap hasil/respon dalam eksperimen dan didapatkan kondisi optimal yang sesuai dengan karakteristik kualitas *smaller the better* yaitu untuk semakin tinggi nilai S/N ratio semakin kecil dan stabil nilai outputnya, faktor A (rasio air) level 3 (0,5%), faktor B (Komposisi Campuran) level 2 (1:3), faktor C (tekanan pemadatan) level 1 (18 Mpa) dan faktor D (lama curing) level 3 (48 jam).

Hasil

Gambar 1. Perhitungan nilai rasio S/N

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
rasio air	2	0,000207	0,000104	2,00	0,164
komposisi campuran	2	0,000119	0,000059	1,14	0,341
tekanan pemadatan	2	0,000141	0,000070	1,36	0,283
lama curing	2	0,000741	0,000370	7,14	0,005
Error	18	0,000933	0,000052		
Total	26	0,002141			

Pada gambar 2 didapatkan faktor-faktor mana yang memiliki pengaruh signifikan secara statistik terhadap hasil percobaan, P-Value nilai ini menunjukkan probabilitas bahwa pengaruh suatu faktor terjadi secara kebetulan, jika P-Value lebih kecil dari level signifikansi yang ditetapkan (0.05/5%), maka faktor tersebut dianggap signifikan secara statistik dan memiliki pengaruh nyata pada hasil dan jika P-Value lebih besar dari 0.05, maka faktor tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan. Sesuai hasil uji ANOVA yang dilakukan oleh peneliti bahwa P-Value faktor A 0,164 > 0,05 berarti tidak signifikan, faktor B 0,341 > 0,05 tidak signifikan, faktor C 0,283 > 0,05 tidak signifikan, sedangkan faktor D 0,005 < 0,05 berarti signifikan.

Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian dan percobaan yang dilakukan di PT. Varia usaha beton terhadap kualitas produk genteng flat dengan menggunakan metode taguchi maka dapat disimpulkan faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap kualitas adalah lama curing. Hasil dari penelitian ini diperoleh kombinasi setting yang optimal adalah A3, (rasio air 0,5%) B2 (komposisi campuran S:P sebesar 1:3), C1 (Tekanan pemadatan 18 Mpa), D3 (Lama curing 48 jam). Sehingga diperoleh data persentase cacat sesudah dan sebelum menggunakan taguchi yaitu 3-4% menjadi 2,1% nilai tersebut masih melebihi batas standar Perusahaan.

Referensi

- [1] A. Ubaidillah dan I. A. Sari, “*QUALITY ANALYSIS OF GOODS DELIVERY SERVICE USING SIX SIGMA APPROACH IN PT. KAMADJAJA LOGISTICS SURABAYA*,” *Journal of applied Industrial Engineering-University of PGRI Adi Buana*, vol. 3, no. 1, pp. 58-71, 2020.
- [2] P. R. Maulidia, N. Budiharti dan E. Adriantantri, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI PADA UMKM RUBBER SEAL RM PRODUCTS GENUINE PARTS SUKUN, MALANG,” *Industri Inovatif - Jurnal Teknik Industri ITN malang*, pp. 83-91, 2020.
- [3] M. Yusuf , A. Purwanti, E. Sulistyaningsih dan S. E. Lestari, “ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS PRODUK GENTENG DENGAN METODE TAGUCHI,” *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, pp. 140-149, 2022.
- [4] Anggi, Eddy dan F. Ariani, “PENINGKATAN KUALITAS BATU BATA DENGGA MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI PADA UKM BATU BATA XYZ,” *JITEKH*, vol. 9, no. 1, pp. 14-19, 2021.
- [5] E. S. Pradana dan W. Sulistiyowati, “Literature Review: Penggunaan Metode Taguchi untuk PeningkatanKualitas,” *Prozima*, vol. 6, no. 2, pp. 85-96, 2020.
- [6] M. A. Saputra, J. Sagala dan H. Susiyanto, “DESAIN EKSPERIMEN DALAM PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK WING KING DOOR ECO DENGAN METODE TAGUCHI PADA PT WADJA KARYA DUNIA,” *Jurnal IndustriKrisna*, vol. 12, no. 2, pp. 55-67, 2023.
- [7] A. Muid, S. S. Dahda dan E. Ismiyah, “PENERAPAN METODE TAGUCHI UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK UKM MAKANAN KHAS SIDAYU BONGGOLAN,” *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, vol. 1, no. 2, pp. 304-321, 2021.

Referensi

- [8] R. Ferdiansyah, I. Bachtiar dan Selamat, “Pengendalian Kualitas dengan Metode Taguchi pada Produk Cat Tembok di Pt XYZ,” *Jurnal Riset Teknik Industri (JRTI)*, vol. 3, no. 2, pp. 129-138, 2023.
- [9] Janles, “Pengendalian Kualitas Pada Proses Produksi Cetak Dengan Menggunakan Metode Taguchi Di PT. SOEN PERMATA,” *Scientifict Journal of Industrial Engineering*, vol. 3, no. 1, pp. 62-66, 2022.
- [10] D. L. Trenggonowati, M. Ulfah, F. Arina dan A. M. Wardhani, “Pengendalian kualitas *continuous tandem cold mill* (CTCM) menggunakan metode Taguchi pada divisi cold rolling mill di PT. XYZ,” *TEKNIKA: JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, vol. 16, no. 2, pp. 293-307, 2020.
- [11] A. Haslindah, Andrie, A. Asis dan C. F. Ariyana, “Pengendalian Kualitas Bahan Baku Pada Produk Kerajinan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Dengan Menggunakan Metode Taguchi,” *JOURNAL INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT*, vol. 1, no. 2, pp. 25-30, 2020.
- [12] A. Haslindah, R. Syarifuddin, Sainal dan R. Ma'ruf, “ANALISIS TINGKAT KECACATAN (*DEFFECT*) PADA PRODUK HOLOW DENGAN MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI Studi Kasus (PT.SERMANI STEEL) MAKASSAR,” *JOURNAL INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT*, vol. 2, no. 1, pp. 16-23, 2021.
- [13] M. Asfar, Y. S. Tjahjaningsih dan Haryono, “Pengendalian Kualitas Produk Bata Ringan AAC dengan Metode Taguchi di PT AFU 28,” *Energy: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, vol. 8, no. 2, pp. 49-58, 2018.

