Sosialisasi Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Taguchi di CV. Adi Makmur Metalindo

Socialization of Product Quality Control Using the Taguchi Method at CV. Adi Makmur Metalindo

Ismail[a,1], Marwan[b,2], Alan Akbar Bukhori[c,3], Andri Herlambang [d,4], Syahputra Amri[e,5]
[a,b,c]Universitas Potensi Utama, Jl. K.L Yos Sudarso, Km. 6,5 , No. 3-a, Tj. Mulia, Medan 20241
Email: ada_ismail2013@yahoo.co.id[1], marwan2192@gmail.com[2], alan_akbar@yahoo.com[3], herlambangandri53@gmail.com[4], amry7832@gmail.com[5]

ABSTRAK

CV. Adi Makmur Metalindo memiliki produk cacat atau tidak memenuhi standart kualitas yang memerlukan perbaikan, pengolahan ulang, atau pembuangan, yang dapat menyebabkan peningkatan biaya produksi. Ini menyebabkan komplain dari pelanggan, bahkan mcnyebabkan retur produk, yang berdampak pada kerugian. Berdasarkan contoh perhitungan kuat tekan bata ringan usulan didapatkan rata kuat tekan yang meningkat signifikan yaitu dari 18,696 kg/cm2 menjadi 105,603 kg/cm2 sedangkan standar deviasi juga turun signifikan dari 5,62 (varians 31,68) menjadi 0,203 (varians 0,041). Varians yang sangat kecil meunjukkan bahwa desain komposisi tersebut bersifat robust. Untuk mengetahui efektifitas dari desain komposisi tersebut perlu dilakukan perbandingan biaya produksi antara komposisi awal dengan komposisi optimal. Kondisi robust tersebut akan efektif jika tidak disertai peningkatan biaya dan lebih efektif jika disertai penghematan biaya produksi dan akan sangat tidak efektif bila biaya produksi meningkat karenanya. Sosialisasi ini diharapkan dapat memberikan solusi yang praktis dan aplikatif bagi perusahaan. Sosialisasi ini akan membantu mereka meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, mengurangi pemborosan, mengendalikan kualitas produk dan pada akhimya, meningkatkan kinerja dan daya saing di pasar.

Kata Kunci : Sosialisasi, Pengendalian kualitas, Metode Taguchi.

ABSTRACT

CV. Adi Makmur Metalindo has defective products or products that do not meet quality standards that require repair, reprocessing, or disposal, which can increase production costs. This causes complaints from customers, even causing product returns, which impacts losses. Based on the example of the proposed lightweight brick compressive strength calculation, the average compressive strength increased significantly, namely from 18.696 kg/cm2 to 105.603 kg/cm2 while the standard deviation also decreased significantly from 5.62 (variance 31.68) to 0.203 (variance 0.041). The very small variance indicates that the composition design is robust. To determine the effectiveness of the composition design, it is necessary to compare production costs between the initial composition and the optimal composition. The robust condition will be effective if it is not accompanied by an increase in costs and is more effective if it is accompanied by production cost savings and will be very ineffective if production costs increase because of it. This socialization is expected to provide practical and applicable solutions for the company. This socialization will help them improve operational efficiency, reduce costs, reduce waste, control product quality and ultimately, improve performance and competitiveness in the market.

Keywords : Socialization, Quality control, Taguchi method

Info Artikel :

Disubmit: *Direview:* *Diterima :*

Copyright © 2025 - PUBLIDIMAS. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

CV. Adi Makmur Metalindo bergerak dalam bidang produksi komponen mesin kelapa sawit. Perusahaan memiliki produk cacat atau tidak memenuhi standart kualitas yang memerlukan perbaikan, pengolahan ulang, atau pembuangan, yang dapat menyebabkan peningkatan biaya produksi. Ini

menyebabkan komplain dari pelanggarl bahkan menyebabkan retur produk, yang berdampak pada kerugian. Produk yang tidak sesuai dengan harapan pelanggan ini dapat membuat pclanggan tidak puas dan berpotensi kehilangan pelanggan.

Oleh sebab itu, pengendalian kualitas yang baik sangat penting untuk keberhasilan perusahaan. Dengan menerapkan sistem pengendalian kualitas yang efektif, perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk, mengurangi biaya produksi, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan menjaga reputasi perusahaan.

Sosialisasi pengendalian kualitas produk dengan metode Taguchi menjadi tujuan utama dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat kami ini. Metode Taguchi merupakan suatu metodologi dalam bidang teknik yang bertujuan unfuk memperbaiki kualitas produk dan proses dalam waktu bersamaan menekan biaya dan sumber daya seminimal mungkin. Metode taguchi berupaya mencapai sasaran itu dengan menjadikan produk atau proses "tidak sensitif' terhadap berbagai faklor seperti misalnya material, perlengkapan manufaktur, tenaga kerja manusia, dan kondisi-kondisi operasional. Metode Taguchi menjadikan produk atau proses bersifat kokoh (*robust*) terhadap faktor gangguan (*norse*), karenanya metode ini disebut juga sebagai perancangan kokoh (*robust design*).

2. METODE PELAKSANAAN

Sebelum kegiatan dilaksanakan maka dilakukan persiapan - persiapan sebagai berikut:

- Menentukan masalah utama yang dihadapi perusahaan dalam kualitas produk mereka.
- Menganalisis secara mendalam penyebab utama dari masalah yang diidentifikasi.
- Mencari solusi yang tepat untuk mengatasi masalah yang telah diidentifikasi.
- Melaksanakan sosialisasi sesuai dengan rencana yang telah dibuat.
- Mengevaluasi hasil setelah adarrya sosialisasi dan memantau peningkatan kinerja perusahaan.

3. HASIL DAN DESAIN EKSPERIMEN

A. Hasil Sosialisasi

Berdasarkan wawancara, tanya jawab dan pengamatan langsung selama kegiatan berlangsung, Dengan pemahaman dan penerapan pengendalian kualitas menggunakan metode yang benar, perusahaan dapat:

- Meningkatkan Efisiensi: Sosialisasi ini memberikan edukasi untuk mengelola sumber daya secara optimal, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan produktivitas.
- Mengurangi Biaya Operasional: Dengan pengendalian kualitas yang lebih baik, perusahaan dapat mengidentifikasi dan mengurangi biaya yang tidak perlu, sehingga meningkatkan margin keuntungan.
- Meningkatkan Kualitas Produk: Pengendalian kualitas dengan metode Taguchi membantu dalam pengelolaan kualitas dan memastikan produk memenuhi standar yang diharapkan, yang penting untuk mempertahankan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.
- Meningkatkan Daya Saing: Dengan metode yang lebih efisien, perusahaan dapat bersaing lebih baik di pasar lokal maupun global, membuka peluang untuk perfumbuhan dan ekspansi.

B. Desain Eksperimen Taguchi

Berikut tahapan desain ekeperimen taguchi yang disosialisakan pada kegiatan PKM ini:

e-ISSN: 2776-8481

Tabel 1. Level Faktor Eksperimen

Faktor	Kode	Level		
		1	2	3
Air	A	0,8	1	1,2
Semen	B	1,5	2	2,5
Pasir	C	3	3,5	4

Tabel 2. Kombinasi Eksperimen

Eksperimen	Faktor		
	Air	Semen	Pasir
1	1	1	1
2	1	2	2
3	1	3	3
4	2	1	2
5	2	2	3
6	2	3	1
7	3	1	3
8	3	2	1
9	3	3	2

Tabel 3. Rancangan Komposisi Eksperimen

Eksperimen	Perbandingan Komposisi			Konversi		
	Air	Semen	Pasir	Air (liter)	Semen (kg)	Pasir (kg)
1	0,8	1,5	3	1,358	2,547	5,094
2	0,8	2	3,5	1,142	2,857	5
3	0,8	2,5	4	0,986	3,082	4,931
4	1	1,5	3,5	1,5	2,25	5,25
5	1	2	4	1,285	2,571	5,142
6	1	2,5	3	1,384	3,461	4,153
7	1,2	1,5	4	1,611	2,014	5,373
8	1,2	2	3	1,741	2,903	4,354
9	1,2	2,5	3,5	1,5	3,125	4,375

Tabel 4. Hasil Pengujian Eksperimen

Eksperimen	Beban Tekan (kN)	Konversi (kg)	Luas Bidang (cm^2)	Kuat Tekan (kg/cm^2)
1	31	3.161,320	100,00	31,613
	31	3.161,320	101,00	31,297
2	76	7.749,872	100,53	77,090
	76	7.749,872	100,20	77,344
3	88	8.973,536	100,37	89,404
	88	8.973,536	100,29	89,475
4	70	7.138,040	100,31	71,159
	70	7.138,040	100,10	71,309
5	98	9.993,250	100,00	99,932
	98	9.993,250	100,00	99,932
6	95	9.687,340	100,40	96,487
	95	9.687,340	100,81	96,095
7	81	8.259,732	100,59	82,112
	81	8.259,732	100,49	82,194
8	29	2.957,188	100,78	29,343
	29	2.957,188	100,45	29,439
9	39	3.976,908	100,53	39,559
	39	3.976,908	100,25	39,669

DOI: https://doi.org/10.22303/publidimas.5.2.2025

Tabel 5. Hasil Perhitungan Nilai Mean dan SNR

Eksperimen	Hasil Uji Tekan (kg/cm^2)		Jumlah	*Mean* (μ)	SNR
	1	2			
1	31,613	31,297	62,910	31,455	29,953
2	77,090	77,344	154,434	77,217	37,754
3	89,404	89,475	178,879	89,440	39,030
4	71,159	71,309	142,468	71,234	37,053
5	99,932	99,932	199,864	99,932	39,994
6	96,487	96,095	192,582	96,291	39,671
7	82,112	82,194	164,306	82,153	38,292
8	29,343	29,439	58,782	29,391	29,364
9	39,559	39,669	79,228	39,614	31,956

Tabel 6. Respon Nilai Rata - rata

	Faktor		
	Air (A)	**Semen (B)**	**Pasir (C)**
1	66,04	61,61	52,38
2	89,15	68,85	62,69
3	50,39	75,11	90,51
Ranking	**2**	**3**	**3**

Berdasarkan hasil uji hipotesis di atas, didapatkan kesimpulan bahwa ketiga faktor yang digunakan dalam eksperimen, yaitu air, semen, dan pasir memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kuat tekan bata ringan.

Tabel 7. Perhitungan Nilai Rata-rata Kuadrat (*Mean Square*)

Faktor	*Sum of square due to factors* (SS_i)	Derajat Kebebasan (DF_i)	*Mean Square* ($MS_i = \frac{SS_i}{DF_i}$)	*Mean of square due to error* (MS_e)	$F_{ratio} = \frac{MS_i}{MS_e}$
A	4.566,776	2	2.283,388	242,961	9,398
B	543,599	2	271,799	242,961	4,140
C	4.672,402	2	2.336,201	242,961	9,615

Tabel 8. Hasil Perhitungan ANOVA

Source	SS	DF	MS	F_{ratio}	SS'	Ratio (%)	F_{tabel}
A	4.566,776	2	2.283,388	9,398	4.080,854	32,763	3,68
B	543,599	2	271,799	4,140	57,679	0,463	3,68
C	4.672,402	2	2.336,201	9,615	4.186,480	33,118	3,68
Error	2.672,580	11	242,961		4.130,344	33,161	
SS_t	12.455,357	17			12.455,357	100,000	
Mean	84.522,161	1					
SS_{total}	96.932,518	18					

Berdasarkan Tabel 9 didapatkan bahwa faktor A dan C memang memiliki pengaruh atau kontribusi yang signifikan terhadap kuat tekan bata ringan. Sedangkan untuk faktor B sebenarnya juga memiliki kontribusi, namun kontribusinya lebih rendah. Di samping itu juga dapat dilihat persentase kontribusi sebesar 33,766%, dimana hal ini dapat diartikan bahwa semua faktor yang dikatakan signifikan berpengaruh terhadap nilai rata-rata sudah cukup untuk dilibatkan dalam eksperimen (adapun syarat persen kontribusi pada metode Taguchi adalah ≤ 50%).

Tabel 9. Hasil Perhitungan ANOVA setelah *pooling up*

Source	SS	DF	MS	F_{ratio}	SS'	Ratio (%)	F_{tabel}
A	4.566,776	2	2.283,388	9,229	4.071,98	32,763	5,614
B	543,599	-	-	-	-	-	-
C	4.672,402	2	2.336,201	9,443	4.177,606	33,540	5,614
Error	2.672,580	-	-	-	-	-	-
Pooled	3.216,179	13	247,398	1	4.205,771	33,766	
SS_t	12.455,357	17			12.455,357	100,000	
Mean	84.522,161	1					
SS_{total}	96.932,518	18					

Tabel 10. Hasil Pengujian Terhadap Eksperimen Konfirmasi

No.	Beban Tekan (kN)	Konversi Beban (kg)	Luas Bidang (cm^2)	Kuat Tekan (kg/cm^2)
1	105	10707,06	101,30	105,696
2	105	10707,06	101,45	105,540
3	105	10707,06	101,10	105,905
4	105	10707,06	101,50	105,488
5	105	10707,06	101,60	105,384
Rata-rata				105,603

Tabel 11. Perbandingan Kuat Tekan Bata Ringan

No.	Kuat Tekan (kg/cm^2)	
	Awalan	**Usulan**
1	27,81	105,696
2	13,25	105,540
3	17,82	105,905
4	19,46	105,488
5	15,14	105,384
Rata-rata	18,696	105,603
Standar deviasi	5,62	0,203
Varians	31,68	0,041

Setelah mendapatkan kuat tekan bata ringan usulan, dihitung pula standar deviasi dan variasi. Berdasarkan perhitungan kuat tekan bata ringan usulan didapatkan rata kuat tekan yang meningkat signifikan yaitu dari 18,696 kg/cm2 menjadi 105,603 kg/cm2 sedangkan standar deviasi juga turun signifikan dari 5,62 (varians 31,68) menjadi 0,203 (varians 0,041). Varians yang sangat kecil meunjukkan bahwa desain komposisi tersebut bersifat robust. Untuk mengetahui efektifitas dari desain komposisi tersebut perlu dilakukan perbandingan biaya produksi antara komposisi awal dengan komposisi optimal. Kondisi robust tersebut akan efektif jika tidak disertai peningkatan biaya dan lebih efektif jika disertai penghematan biaya produksi dan akan sangat tidak efektif bila biaya produksi meningkat karenanya.



Gambar 1. Lampiran. Foto Kelompok Kegiatan Pelaksanaan PKM Teknik Indutri UPU



Gambar 2. Lampiran. Foto - foto produk hasil industri

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil kegiatan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dengan mengidentifikasi dan menganalisis masalah-masalah ini, sosialisasi ini diharapkan dapat memberikan solusi yang praktis dan aplikatif bagi perusahaan. Sosialisasi ini akan membantu mereka meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, mengurangi pemborosan, mengendalikan kualitas produk dan pada akhirnya, meningkatkan kinerja dan daya saing di pasar.
2. Secara keseluruhan, sosialisasi pengendalian kualitas dengan metode Taguchi ini sangat relevan bagi perusahaan untuk berkembang dan bertahan dalam lingkungan bisnis yang dinamis dan kompetitif.

REFERENSI

[1] Afani, Nurul. (2018). Desain Elxperimen Pembuatsn Petis Udqng Grade A Dengan Menggunakan Pendekntan Metode Tagcuhi Pada Ud. Agung Jaya Kecamatan Bungah Gresik. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik.

[2] Akbar, M.A. (2019) 'Pengaruh musik latar terhadap kenyamanan kerja karyawan Bank BCA', PROMUSIKA, 6(2), pp. 69–76. Available at: https://doi.org/10.24821/promusika.v6i2.3156.

[3] Budi, Teguh Sulisfyo, dkk. (2018). Analisis Konfigurast Proses Produksi Cokelat Stick Coverture Menggunakan Metode Design Of Experiments (DOE) di PT. Gandum Mas Kencana- JITMI Vol. I No I Hal 87-96.

[4] Hananto, B.J. (2020) 'Pengoptimalan hasil produksi biji plastik dengan metode Taguchi', MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika, 8(1), pp. 60-64.

[5] Isnanta, F. M . (2017). Penerapan Metode Taguchi Pada Proses Fetmentasi Pupuk Guano Cair Untuk Menghasilkan Kandungan Npk Yang Optimal Di Ud.Pupuk Guano. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik.

[6] Kementrian Tenaga Kerja. (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Jakarta. Indonesia.

[7] Margaretha, N., Ekawati, Y. and Oktiarso, T. (2024) 'Optimization of tobacco warehouse temperature to reduce defects in hand-rolled kretek cigarette products at PT XYZ', Jurnal Sains dan Aplikasi Keilmuan Teknik Industri (SAKTI), 4(2), pp. 77–86. Available at: https://doi.org/10.33479/sakti.v4i2.92

[8] Pamasaria, H.A. et al. (2020) 'Optimasi keakuratan dimensi produk cetak 3D printing berbahan plastik PP daur ulang dengan menggunakan metode Taguchi', JMPM (Jurnal Material dan Proses Manufaktur), 4(1). Available at: https://doi.org/10.18196/jmpm.4148.

[9] Purwaningtyas, D.M. (2021) 'Hubungan penerangan di tempat kerja dan karakteristik pekerja dengan keluhan kelelahan mata pada penjahit bordir di CV. X Bangil-Pasuruan', MTPH Journal, 5(1), pp. 33-46.

[10] Rajesh, M. et al. (2021) 'Optimization of workplace parameters using Taguchi's orthogonal array approach to enhance the worker productivity', in Materials Today: Proceedings. Elsevier Ltd, pp. 2516–2519. Available at: https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.045.

[11] Sihaloho, D. And Siregar, H. (2019) 'Pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan pada PT Super Setia Sagita Medan', Socio Secretum, 9(2), pp. 273-281.

[12] Sugianto, Achamd. (2016). Peningkatan Kualitas Produk Sabun Translucent Dengan Pendekatan Taguchi. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik.

[13] Tang, H. (2022) Quality planning and assurance. principles, approaches, and methods for product and servive development. Hoboken: Wile