

**PENGENDALIAN KUALITAS TERHADAP RANGKA
BAJA BANGUNAN DENGAN METODE *CLUSTERING*
K-MEANS DAN *FISHBONE* (STUDI KASUS PT
YOGMA WIJAYA KUSUMA)**

SKRIPSI



Oleh:

AFIF FEBRYANTO

202010215056

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

**PENGENDALIAN KUALITAS TERHADAP RANGKA
BAJA BANGUNAN DENGAN METODE *CLUSTERING*
K-MEANS DAN *FISHBONE* (STUDI KASUS PT
YOGMA WIJAYA KUSUMA)**

SKRIPSI



Oleh:

AFIF FEBRYANTO

202010215056

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PESETUJUAN

Judul Skripsi : Pengendalian Kualitas Terhadap Rangka Baja Bangunan Dengan Metode *Clustering K-Means* dan *Fishbone* (Studi Kasus PT Yogma Wijaya Kusuma)

Nama Mahasiswa : Afif Febryanto

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215056

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juli 2024

Jakarta, 2 Agustus 2024

MENYETUJUI

Pembimbing I



Dr. Ratih Kumalasari, S.Pd., M.Si

NIDN 0330019001

Pembimbing II



Ir. Zulkani Sinaga, M.T

NIDN 0331016905

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengendalian Kualitas Terhadap Rangka Baja
Bangunan Dengan Metode *Clustering K-Means*
dan *Fishbone* (Studi Kasus PT Yogma Wijaya
Kusuma)
Nama Mahasiswa : Afif Febryanto
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215056
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 26 Juli 2024

Jakarta, 2 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.Si
NIDN 0405056905


Penguji I : Ade Irpan Sabilah, S.T., M.T
NIDN 1007078403


Penguji II : Dr. Ratih Kumalasari, S.Pd., M.Si
NIDN 0330019001

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik


Ir Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905


Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul:

Pengendalian Kualitas Rangka Baja Bangunan Dengan Metode *Clustering K-Means* dan *Fishbone* (Studi Kasus Pt Yogma Wijaya Kusuma).

Skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 2 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



10000
TBK. 20
METERAI
TEMPEL
11ADAKX560129621

Afif Febryanto

202010215056

RINGKASAN

Afif Febryanto. 202010215056. Pengendalian Kualitas Terhadap Rangka Baja Bangunan dengan Metode *Clustering K-Means* dan *Fishbone* (Studi Kasus PT Yogma Wijaya Kusuma).

PT Yogma Wijaya Kusuma merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi yang dimana dalam setiap proyek yang dikerjakan pasti memiliki *defect* yang dimana *defect* diantaranya yaitu *defect flux*, *defect* pengukuran, *defect* lecet, *defect* label, adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui *defect* dominan melalui *clustering* yang dialami oleh PT. Yogma Wijaya Kusuma, mengetahui penyebab terjadinya *defect* pada *defect* dominan yang terjadi dan memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi *defect* produk yang diproduksi oleh PT. Yogma Wijaya Kusuma. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif, dari hasil penelitian ini metode penelitian menggunakan *clustering k-means*, berdasarkan hasil penelitian ini hasil pemodelan atau perhitungan dengan *k-means clustering* diketahui *defect* tertinggi yaitu flux ringan dengan nilai 2,942, pengukuran ringan dengan nilai 12,201, dan lecet ringan dengan nilai 7,590. Usulan perbaikan yang dapat diberikan diajukan secara komprehensif mencakup berbagai aspek yang dapat mempengaruhi kualitas produk. Dengan menerapkan usulan-usulan ini, diharapkan dapat terjadi peningkatan yang signifikan dalam kualitas produk dan kinerja keseluruhan proses produksi.

Kata kunci: *Clustering K-Means*, Pengendalian Kualitas, *Defect*

SUMMARY

Afif Febryanto. 202010215056. *Quality Control of Building Steel Frames with K-Means and Fishbone Clustering Methods (Case Study of PT Yogma Wijaya Kusuma).*

PT Yogma Wijaya Kusuma is one of the companies engaged in construction which in every project undertaken must have defects where defects include flux defects, measurement defects, blister defects, label defects, while the purpose of this study is to determine the dominant defects through clustering experienced by PT Yogma Wijaya Kusuma, determine the causes of defects in the dominant defects that occur and provide suggestions for improvements to reduce product defects produced by PT Yogma Wijaya Kusuma. This type of research is quantitative, from the results of this research the research method uses k-means clustering, based on the results of this research the results of modeling or calculation with k-means clustering are known to be the highest defects, namely light flux with a value of 2.942, light measurement with a value of 12.201, and light blisters with a value of 7.590. Improvement proposals that can be given are proposed comprehensively covering various aspects that can affect product quality. By implementing these proposals, a significant improvement in product quality and overall performance of the production process is expected.

Keywords: Clustering K-Means, Quality Control, Defect

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMI**

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afif Febryanto
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215056
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / ~~Tesis~~ / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (Non Exclusive Royalty-Free Right), atas skripsi yang berjudul:

**PENGENDALIAN KUALITAS TERHADAP RANGKA BAJA BANGUNAN
DENGAN METODE *CLUSTERING K-MEANS* DAN *FISHBONE* (STUDI
KASUS PT YOGMA WIJAYA KUSUMA)**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti noneksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebaga pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 2 Agustus 2024

Yang menyatakan,


Afif Febryanto

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhana wata'ala atas rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan nikmat panjang umur sampai saat ini telah menunjukkan kebesaran-Nya tetap memberikan akal dan pikiran sehat untuk menyelesaikan tugas akhir yaitu skripsi dengan judul “Pengendalian Kualitas Rangka Baja Bangunan Dengan Metode *Clustering K-Means* Dan *Fishbone* (Studi Kasus Pt Yogma Wijaya Kusuma)” ini dapat tuntas segera.

Skripsi tersebut diselesaikan untuk salah satu persyaratan selama menimba ilmu mata kuliah skripsi di Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Selama proses menyusun skripsi, Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak terkait yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua yang telah mendukung sepenuh hati untuk menuntaskan skripsi ini kepada penulis
2. Bapak Irjen. Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D. D.Crim sebagai Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T, selaku ketua program studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ade Irpan S, S.T., M.T, selaku seis prodi program studi Teknik Industri
6. Bapak Haris Hamdani, S.Pd.I., M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik TID A2 2020.
7. Ibu Dr. Ratih Kumalasari, S.Pd., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing 1 skripsi yang selalu mendukung, memotivasi dalam penyusunan skripsi ini hingga akhir masa perkuliahan.
8. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Dosen Pembimbing 2 skripsi yang selalu mendukung baik dalam tata cara menulis hingga penyusunan kata yang baik dan benar dalam penulisan skripsi ini.

9. Bapak Candra Kumala S.T dari PT Yogma Wijaya Kusuma, selaku Direktur Utama yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian.
10. Kepada asisten Laboratorium Fisika Dasar dan Laboratorium Industri yang telah membantu dalam menemani perjalanan skripsi.
11. Terimakasih kepada kakak yang telah mendukung dalam penyusunan skripsi ini.
12. Terimakasih kepada teman-teman misi penting, teman-teman seperjuangan Angkatan 2020 yang saling mendukung, berbagi, dan menginspirasi dalam penyusunan skripsi.
13. *Lā yukallifullāhu nafsān illā wus'ahā*, dan ALLAH tidak memberi ujian melebihi batas kemampuan hambanya.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu telah memberikan dukungan serta semangat dalam skripsi.

Jakarta, 2 Agustus 2024



Afif Febryanto

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PESETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan penelitian	4
1.6 Manfaat penelitian	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	5
1.8 Metode Penelitian	5
1.9 Sistematika Penulisan.	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Pengendalian Kualitas	7
2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas	8
	x

2.3	Pengertian Kualitas Produk	8
2.4	Quality Assurance.....	8
2.7	Metode <i>Clustering</i>	10
2.8	<i>Fishbone</i>	12
2.9	Konstruksi.....	14
2.10	Alat Ukur	14
2.10.1	Meteran	15
2.10.2	<i>Coating Thickness Gauge</i>	15
2.10.3	<i>Torque Wrench</i>	15
2.11	Mesin	16
2.11.1	Crane Hoist	16
2.11.2	Mesin Las MIG	17
2.11.3	Gerinda.....	17
2.11.4	Palu.....	17
2.11.5	Martin alat pemotong plat otomatis	18
2.11.6	Mesin Kompresor	18
2.12	Profil Baja.....	18
2.13	Penelitian Terdahulu.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Jenis Penelitian	28
3.2	Teknik Pengumpulan Data	28
3.3	Jenis Data.....	29
3.4	Sumber Data	29
3.5	Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data	30
3.6	Lokasi Penelitian	30
3.7	Objek Penelitian	30

3.8	Pengolahan Data	31
3.8.1	<i>Clustering K-Means</i>	31
3.8.2	Membuat Diagram <i>Fishbone</i> atau Diagram Sebab Akibat	32
3.9	Kerangka Berpikir	33
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Teknik Pengumpulan Data	34
4.2	Teknik Pengolahan Data.....	35
4.2.1	Uji Prasyarat.....	36
4.2.2	K-Means Clustering	38
4.2.3	<i>FishBone</i>	53
4.3	Usulan Perbaikan.....	61
4.4	Pembahasan	65
BAB V PENUTUP.....		67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Defect PT Yogma Wijaya Kusuma	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 4. 1 Data Produksi Baja PT Yogma Wijaya Kusuma	34
Tabel 4. 2 <i>Data Defect Produksi PT Yogma Wijaya Kusuma</i>	39
Tabel 4. 3 Data Defect Pengukuran	40
Tabel 4. 4 Data Defect Lecet.....	41
Tabel 4. 5 Data Defect Flux	43
Tabel 4. 6 Nilai Z-score Masing-Masing Defect	45
Tabel 4. 7 Descriptive Statistics Data	47
Tabel 4. 8 Initial Cluster Centers	47
Tabel 4. 9 Iteration History	48
Tabel 4. 10 Final Cluster Centers.....	48
Tabel 4. 11 Data Number of Cases in each Cluster	49
Tabel 4. 12 Perhitungan Masing-Masing Defect	50
Tabel 4. 13 Uji ANOVA	51
Tabel 4. 14 Hasil Akhir dengan Metode Clustering	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Tingkat Defect	3
Gambar 2. 1 Meteran.....	15
Gambar 2. 2 Coating Thickness Gauge.....	15
Gambar 2. 3 Torque Wrench.....	16
Gambar 2. 4 Mesin Crane Hoist.....	16
Gambar 2. 5 Mesin Las MIG	17
Gambar 2. 6 Gerinda.....	17
Gambar 2. 7 Palu.....	17
Gambar 2. 8 Martin alat pemotong plat otomatis	18
Gambar 2. 9 Mesin Kompresor	18
Gambar 2. 10 Baja HBeam	19
Gambar 2. 11 Baja WF (Wide Flange)	20
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir	33
Gambar 4. 1 Uji Normalitas Data	37
Gambar 4. 2 Uji Homogenitas Data.....	37
Gambar 4. 3 Model Grafik Akhir untuk Cluster Final.....	53
Gambar 4. 4 Diagram Fishbone untuk Defect Ringan Strap/Flux Baja.....	55
Gambar 4. 5 Diagram Fishbone untuk Defect Ringan Pengukuran.....	57
Gambar 4. 6 Diagram Fishbone untuk Defect Lecet pada Baja.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Langkah SPSS

Lampiran 2 Langkah SPSS

Lampiran 3 Plagiarisme

Lampiran 4 Biodata Mahasiswa

