

PENGENDALIAN KUALITAS AAC PANEL MENGGUNAKAN SIX SIGMA UNTUK MENINGKATKAN KAPABILITAS PROSES DI PT GRIYA INDAH PRAKARSA

ANNISA PUTRI



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul Pengendalian Kualitas AAC Panel Menggunakan *Six sigma* untuk Meningkatkan Kapabilitas Proses di PT Griya Indah Prakarsa” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2025

Annisa Putri (J0311211233)

ABSTRAK

ANNISA PUTRI. Pengendalian Kualitas AAC Panel Menggunakan *Six sigma* untuk Meningkatkan Kapabilitas Proses di PT Griya Indah Prakarsa. Dibimbing oleh YANDRA ARKEMAN.

PT Griya Indah Prakarsa adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi beton ringan aerasi (AAC), dengan produk utama berupa AAC panel. Perusahaan ini menghadapi masalah kualitas dalam proses produksinya, terutama terkait tingginya tingkat cacat produk. Metode penelitian yang digunakan yaitu DMAIC untuk menganalisis dan meningkatkan kapabilitas proses produksi AAC panel berdasarkan data produksi dari bulan Januari hingga Juli 2024. Hasil analisis menunjukkan tingkat cacat rata-rata mencapai 23%, dengan cacat retak sebagai jenis cacat yang paling dominan. Untuk mengidentifikasi penyebab utama cacat, digunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Tindakan perbaikan yang dilakukan mencakup pembaruan SOP, penyusunan instruksi kerja yang lebih jelas, dan pembuatan checklist serah terima. Setelah perbaikan diterapkan, hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan: *level sigma* meningkat dari 3,21 menjadi 3,56, nilai Cp naik menjadi 1,30, dan Cpk menjadi 0,63. Selain itu, peningkatan kualitas naik sebesar 12%.

Kata kunci: DMAIC, FMEA, FTA, Kapabilitas Proses, Pengendalian Kualitas.

ABSTRACT

ANNISA PUTRI. Quality Control of AAC Panels Using Six sigma to Improve Process Capability at PT Griya Indah Prakarsa. Supervised by YANDRA ARKEMAN.

PT Griya Indah Prakarsa is a manufacturing company that produces Autoclaved Aerated Concrete (AAC), with its main product being AAC panels. The company faces quality issues in its production process, particularly related to the high defect rate of its products. The research method used is DMAIC to analyze and improve the process capability of AAC panel production based on production data from January to July 2024. The analysis shows an average defect rate of 23%, with cracks as the most dominant type of defect. To identify the root causes of defects, Fault Tree Analysis (FTA) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) were used. Corrective actions included updating SOPs, preparing clearer work instructions, and creating a shift handover checklist. After the improvements were implemented, significant results were observed: sigma level increased from 3.21 to 3.56, Cp increased to 1.30, and Cpk improved to 0.63. In addition, the quality improvement increased by 12%.

Keywords: DMAIC, FMEA, FTA, Process Capability, Quality Control.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

©Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mencantumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PENGENDALIAN KUALITAS AAC PANEL MENGGUNAKAN SIX SIGMA UNTUK MENINGKATKAN KAPABILITAS PROSES DI PT GRIYA INDAH PRAKARSA

ANNISA PUTRI

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Laporan Akhir: Suhendi Irawan, S.Tr. Log, MSc.

Judul Laporan Akhir : Pengendalian Kualitas AAC Panel Menggunakan *Six Sigma* untuk Meningkatkan Kapabilitas Proses di PT Griya Indah Prakarsa

Nama : Annisa Putri
NIM : J0311211233

Disetujui oleh

Pembimbing:
Prof. Dr. Ir Yandra Arkeman, M. Eng
NIP. 196509141990021001



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartinawati, STP., MT.
NPI. 201811198312152006



Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M. T.
NIP. 196607171992031003




Tanggal Ujian: 15 Mei 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini. Laporan Proyek Akhir ini merupakan hasil dari pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan yang dilaksanakan pada 05 Agustus hingga 29 November 2024 di PT Griya Indah Prakarsa dengan judul "Pengendalian Kualitas AAC Panel Menggunakan *Six sigma* untuk Meningkatkan Kapabilitas Proses di PT Griya Indah Prakarsa". Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan bagi seluruh mahasiswa di Program.

Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Laporan Akhir ini berhasil diselesaikan dan tidak terlepas dari dukungan serta arahan dari berbagai pihak. Dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir Yandra Arkeman, M. Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis dalam pembuatan laporan akhir.
2. Ibu Annisa Kartinawati S. TP., MT. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri dan seluruh tim dosen Manajemen Industri.
3. Seluruh tim dosen Manajemen Industri atas waktu dan ilmu yang telah diberikan.
4. PT Griya Indah Prakarsa sebagai perusahaan yang menjadi tempat kegiatan magang industri.
5. Bapak Radika Reksha Saufa sebagai pembimbing lapang yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis selama di PT Griya Indah Prakarsa.
6. Orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik secara materi maupun non-materi.
7. Teman-teman seperjuangan Manajemen Industri angkatan 58 yang telah memberikan semangat dan dukungan.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam Laporan Proyek Akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis untuk perbaikan ke depannya. Semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bogor, Mei 2025

Annisa Putri (J0311211233)

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengendalian Kualitas	4
2.2 <i>Autoclaved Aerated Concrete</i> (AAC) panel	5
2.3 Cacat pada AAC Panel	6
2.4 Metode <i>Six sigma</i>	6
2.5 Kapabilitas Proses dalam Kualitas	8
2.6 Analisis Penyebab dan Akibat Masalah	9
2.7 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	12
2.8 Penggunaan <i>Software</i>	14
III METODE	16
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.2 Teknik Pengumpulan Data	16
3.3 Analisis Data	16
3.4 Prosedur Kerja dan Metode Analisis Data	24
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Pengendalian Kualitas AAC Panel	25
4.2 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	25
4.3 Tahap Pengukuran (<i>Measure</i>)	32
4.4 Tahap Analisis (<i>Analyze</i>)	37
4.5 Tahap Perbaikan (<i>Improve</i>)	43
4.6 Tahap Pengendalian (<i>Control</i>)	44
V SIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Simpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	55
RIWAYAT HIDUP	97

DAFTAR TABEL

1 Laporan produksi bulan Januari – Juli 2024	1
2 Pencapaian nilai <i>sigma</i>	7
3 Skala <i>severity</i>	12
4 Skala <i>occurrence</i>	13
5 Skala <i>detection</i>	14
6 Metode analisis data	24
7 Data produksi jenis cacat Januari - Juli 2024	30
8 Perhitungan persentase jenis cacat	31
9 Perhitungan nilai DPO	32
10 Perhitungan nilai DPMO	33
11 Konversi nilai <i>sigma</i>	33
12 Data panjang retak AAC Panel	34
13 Ringkasan hasil kapabilitas proses panjang retak	37
14 Keterangan nama <i>event</i> dalam FTA	39
15 Perhitungan hasil <i>minimal cut set</i> FTA	40
16 Keterangan kode <i>minimal cut set</i>	40
17 Biaya <i>repair</i> panel	42
18 Biaya kerugian akibat cacat	43
19 Data jumlah cacat setelah perbaikan	45
20 Perhitungan <i>level sigma</i> setelah perbaikan	46
21 Data panjang retak setelah perbaikan	46
22 Ringkasan indeks kapabilitas proses setelah perbaikan	48
23 Perbandingan hasil analisis sebelum dan sesudah perbaikan	49
24 Evaluasi peningkatan kualitas	49
25 Biaya kerugian setelah perbaikan	50
26 Perbandingan total kerugian sebelum dan sesudah perbaikan	50

DAFTAR GAMBAR

1 Produk AAC Panel	6
2 Tahapan DMAIC	7
3 Contoh diagram <i>problem tree analysis</i>	10
4 Contoh diagram <i>fault tree analysis</i>	11
5 Tahapan FMEA	12
6 Diagram SIPOC	25
7 Produk AAC Panel	27
8 Produk AAC Block	28
9 Cacat lengket	28
10 Cacat gompal	28
11 Cacat retak	29
12 Cacat dimensi	29
13 <i>Reject packing</i>	29



14 Diagram pareto produk cacat	31
15 Xbar – R chart panjang retak	35
16 Uji normalitas panjang retak dengan metode <i>Anderson-Darling Test</i>	35
17 Grafik analisis kapabilitas proses panjang retak	36
18 Diagram <i>problem tree analysis</i>	37
19 Model grafis <i>fault tree analysis</i>	38
20 Xbar – R chart panjang retak setelah perbaikan	47
21 Uji normalitas panjang retak setelah perbaikan	47
22 Grafik analisis kapabilitas proses panjang retak setelah perbaikan	48

DAFTAR LAMPIRAN

1 Prosedur kerja	57
2 <i>Flowchart</i> proses produksi	58
3 Perhitungan <i>level sigma</i> sebelum perbaikan	59
4 Perhitungan indeks kapabilitas proses sebelum perbaikan	62
5 Kuesioner <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	64
6 Perhitungan <i>severity, occurance, detection</i>	71
7 Hasil akumulasi kuesioner FMEA	74
8 Analisis FMEA	75
9 Rincian dan perhitungan biaya <i>repair</i> AAC panel	78
10 <i>Template checklist</i> serah terima <i>shift</i>	80
11 <i>Checklist</i> serah terima <i>shift</i> sebelum perbaikan	81
12 <i>Checklist</i> serah terima <i>shift</i> setelah perbaikan	83
13 Pembaharuan Instruksi Kerja bagian <i>cutting</i>	84
14 Perhitungan <i>level sigma</i> setelah perbaikan	91
15 Perhitungan indeks kapabilitas proses setelah perbaikan	93
16 Data pengukuran panjang retak sebelum perbaikan	95
17 Data pengukuran panjang retak setelah perbaikan	96