

**UPAYA MENURUNKAN JUMLAH PRODUK
GP 31XXC BERMASALAH MENGGUNAKAN
METODE DESAIN EKSPERIMEN
DI PT AHP**

SKRIPSI

**Oleh:
MOHAMAD FAJRI
201710215256**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Upaya menurunkan jumlah produk GP 31XXC
bermasalah menggunakan metode desain
eksperimen di PT AHP

Nama Mahasiswa : Mohamad Fajri

Nomor Pokok Mahasiswa : 20170215256

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 4 Februari 2022

Bekasi, 7 Februari 2022

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T
NIDN : 0309098501

Apriyani, S.T., M.T
NIDN : 0302048101

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Upaya menurunkan jumlah produk GP 31XXC
bermasalah menggunakan metode desain
eksperimen di PT AHP

Nama Mahasiswa : Mohamad Fajri

Nomor Pokok Mahasiswa : 20170215256

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 4 Februari 2022

Bekasi, 7 Februari 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Zulkani Sinaga S.T., M.T
NIDN : 0331016905

Penguji I : Rifda Ilahy Rosihan, S.T., M.Sc
NIDN : 0326029103

Penguji II : Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T
NIDN : 0309098501

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T
NIDN : 0309098501

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M
NIDN : 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul Upaya menurunkan jumlah produk GP 31XXC bermasalah menggunakan metode desain eksperimen di PT AHP 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 di kemudian 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.

Bekasi, 7 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Mohamad Fajri

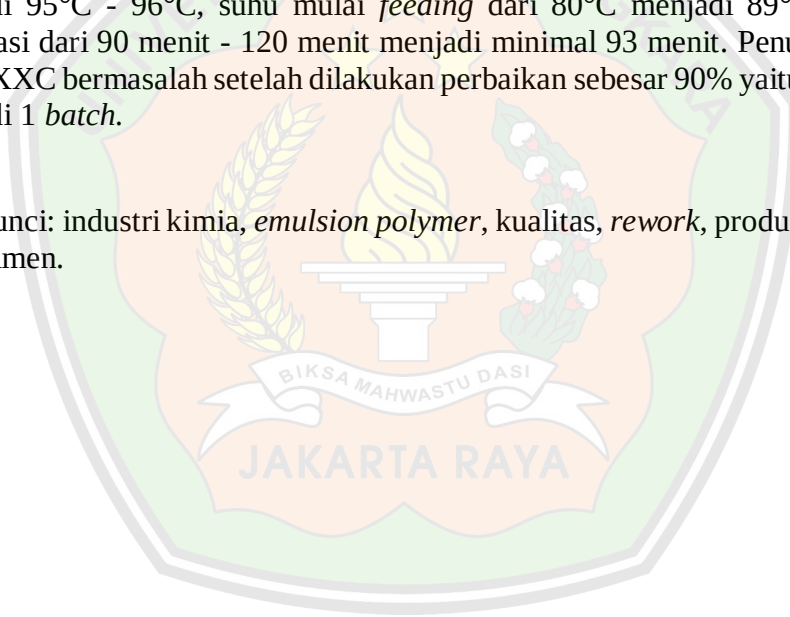
NPM : 20170215256

ABSTRAK

Mohamad Fajri. 20170215256. Upaya Menurunkan Jumlah Produk GP 31XXC Bermasalah Menggunakan Metode Desain Eksperimen di PT AHP.

PT AHP merupakan industri kimia dengan produk utama *emulsion polymer*. Permasalahan yang dihadapi adalah kualitas produk tidak konsisten khususnya produk GP 31XXC. PT AHP harus segera mengambil tindakan menurunkan produk bermasalah untuk mengurangi proses *rework*, meningkatkan produktifitas, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab masalah, memberikan usulan perbaikan, dan mengetahui penurunan produk GP 31XXC bermasalah setelah dilakukan perbaikan. Penelitian ini menggunakan metode desain eksperimen yaitu perancangan percobaan dengan pembahasan analisis statistika SPSS17.0. Hasil penerapan desain eksperimen menunjukkan bahwa penyebab produk GP 31XXC bermasalah adalah teknis proses produksi yaitu parameter suhu *cooling*, suhu mulai *feeding*, dan waktu observasi yang tidak sesuai. Usulan perbaikan yang dilakukan adalah perubahan standarisasi dan validasi parameter suhu dan waktu. Suhu *cooling* dari 93°C - 95°C menjadi 95°C - 96°C, suhu mulai *feeding* dari 80°C menjadi 89°C, dan waktu observasi dari 90 menit - 120 menit menjadi minimal 93 menit. Penurunan produk GP 31XXC bermasalah setelah dilakukan perbaikan sebesar 90% yaitu dari 10 *batch* menjadi 1 *batch*.

Kata kunci: industri kimia, *emulsion polymer*, kualitas, *rework*, produktifitas, desain eksperimen.

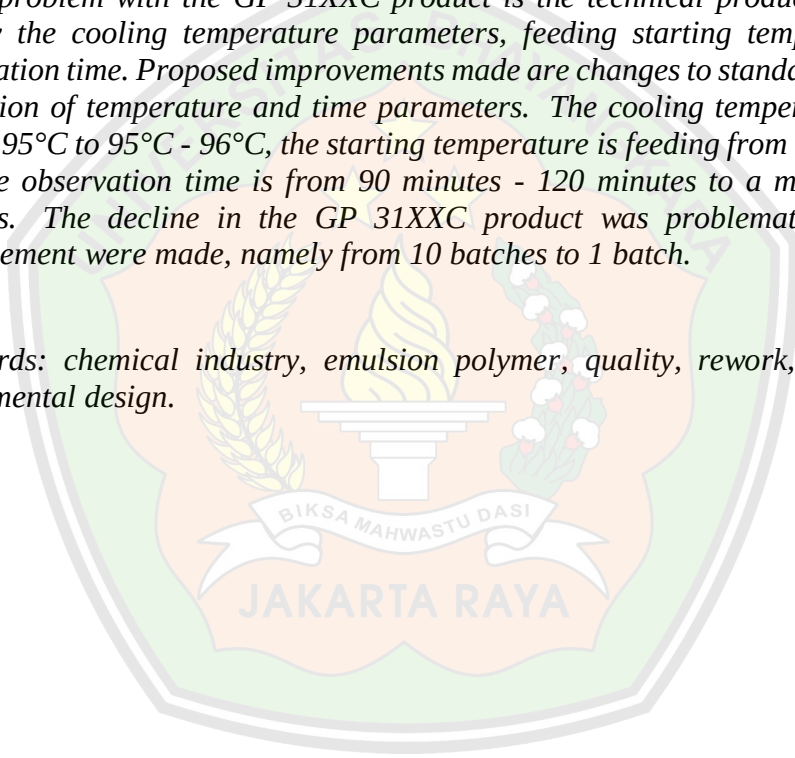


ABSTRACT

Mohamad Fajri. 20170215256. *Efforts to Reduce the Problematic GP 31XXC Product Using Experimental Design Method at PT AHP.*

PT AHP is a chemical industry with the main product being emulsion polymer. The problem was the inconsistent product quality, especially the GP 31XXC product. PT AHP must immediately take action to reduce problem products to reduce rework processes, increase productivity, and increase customer satisfaction. The purpose of this study was to identify the cause of the problem, provide suggestions for improvement, and find out the decline in the problematic GP 31XXC product after improvement. This study used an experimental design method, namely experimental design with a discussion of statistical analysis SPSS 17.0. The results of the application of the experimental design show that the cause of the problem with the GP 31XXC product is the technical production process, namely the cooling temperature parameters, feeding starting temperature, and observation time. Proposed improvements made are changes to standardization and validation of temperature and time parameters. The cooling temperature is from 93°C - 95°C to 95°C - 96°C, the starting temperature is feeding from 80°C to 89°C, and the observation time is from 90 minutes - 120 minutes to a minimum of 93 minutes. The decline in the GP 31XXC product was problematic after 90% improvement were made, namely from 10 batches to 1 batch.

Keywords: *chemical industry, emulsion polymer, quality, rework, productivity, experimental design.*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohamad Fajri
NPM : 201710215256
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

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

“UPAYA MENURUNKAN JUMLAH PRODUK GP 31XXC BERMASALAH MENGGUNAKAN METODE DESAIN EKSPERIMEN DI PT AHP”.

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak non eksklusif dan bebas *royalty* ini Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengirimkan, mengelola format database dan mendistribusikan, menampilkan atau mempublikasikannya untuk tujuan kepentingan akademis di internet atau media lain. Selama nama saya tercantum sebagai penulis/pengarang dan pemegang hak cipta, maka tidak perlu meminta izin dari saya.

Sebagai bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi. Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 08 Februari 2022



Mohamad Fajri
201710215256

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “UPAYA MENURUNKAN JUMLAH PRODUK GP 31XXC BERMASALAH MENGGUNAKAN METODE DESAIN EKSPERIMEN DI PT AHP” dapat diselesaikan. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelulusan Progran Studi Teknik Industri, Fakultas teknik di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Laporan ini disusun berdasarkan pengetahuan yang didapat dari hasil observasi, wawancara serta pengumpulan data primer dan sekunder di bagian *quality control* dan *production department*. Baik yang langsung didapat maupun dari referensi buku dan modul yang ada.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Kepada Bapak/Ibu dosen yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan akademis dalam penulisan ini.
4. Kedua Orang Tua beserta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi semangat cinta dan spiritual.
5. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2017 yang selalu memberi semangat dalam menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas bantuan, saran dan masukannya.

Semoga semua yang didapat dan dituangkan dalam laporan ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Terakhir kata penulis sampaikan rasa maaf yang sebesar-besarnya, bila dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan dan kesalahan.

Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Bekasi, 7 Februari 2022

Penyusun



Mohamad Fajri



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Bagi perusahaan.....	6
1.6.2 Bagi peneliti	7
1.7 Tempat Penelitian.....	7
1.8 Metode Penelitian.....	7
1.9 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Pengendalian Kualitas	9
2.1.1 Kualitas	9
2.1.2 Rekayasa kualitas secara <i>off-line</i>	9
2.1.3 Rekayasa kualitas secara <i>on-line</i>	11
2.2 Desain dan Analisis Eksperimen.....	12
2.2.1 Desain eksperimen.....	12
2.2.2 Tujuan desain eksperimen.....	12

2.2.3 Langkah-langkah mendesain suatu eksperimen	14
2.3 Definisi <i>Failure And Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	16
2.3.1 Tujuan <i>failure and mode effect analysis</i> (FMEA)	17
2.3.2 Manfaat <i>failure and mode effect analysis</i> (FMEA)	17
2.3.3 Penilaian risiko <i>failure and mode effect analysis</i> (FMEA).....	18
2.3.4 Alasan penggunaan <i>failure and mode effect analysis</i> (FMEA).....	20
2.4 Uji Anova.....	21
2.4.1 Uji anova satu jalur (<i>one way anova</i>)	22
2.4.2 SPSS.....	23
2.5 Penelitian Sebelumnya.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Jenis Penelitian.....	28
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data.....	28
3.2.1 Tekni pengumpulan data	28
3.2.2 Teknik pengolahan data	30
3.2.3 Kerangka berpikir	31
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Pengumpulan Data dan Pengolahan Data.....	32
4.1.1 Diagram alir proses GP 31XXC	33
4.1.2 Data GP 31XXC bermasalah dan proses <i>rework</i>	34
4.1.3 Data proses produksi GP 31XXC.....	35
4.2 Persiapan Percobaan	40
4.2.1 <i>Raw material</i>	40
4.2.2 Alat proses produksi	40
4.2.3 Alat pengecekan laboratorium.....	41
4.3 Proses Produksi GP 31XXC	41
4.4 Pengujian Masalah <i>Appearance</i> GP 31XXC.....	41
4.5 Identifikasi Data Percobaan.....	41
4.6 Percobaan Proses GP 31XXC.....	42
4.6.1 Hasil percobaan GP 31XXC	42
4.7 Data Hasil	45
4.7.1 Hasi uji keseragaman data (SPSS).....	45
4.7.2 Hasi uji anova	48

4.7.3 Analisis regresi linier	50
4.8 Efektifitas Nilai Penurunan Produk GP 31XXC Bermasalah	53
BAB V PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

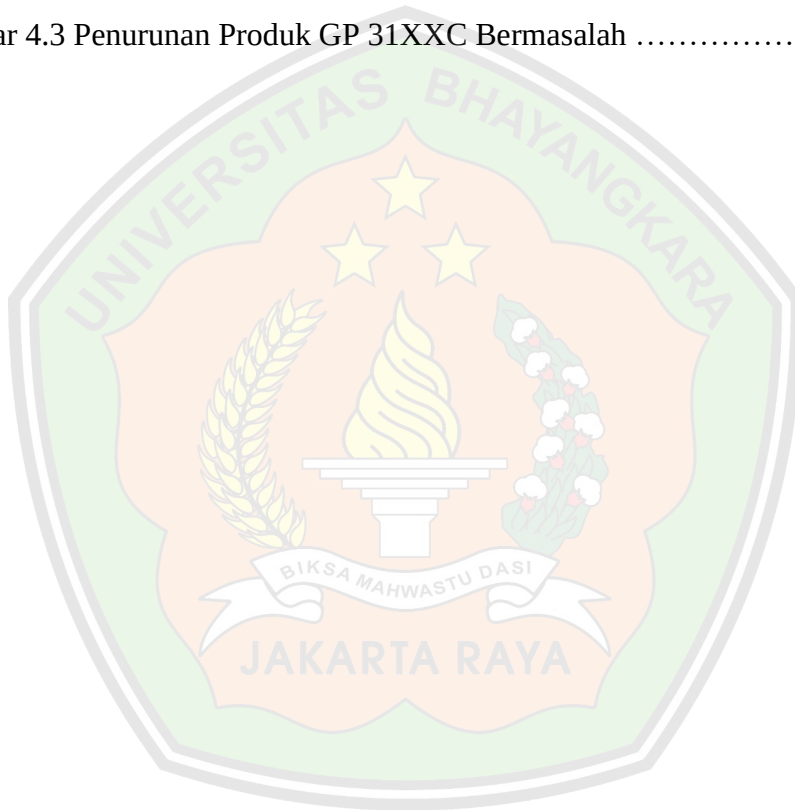
	Halaman
Tabel 1.1 <i>Top 5 Produk 2020</i>	2
Tabel 1.2 Data Produk Bermasalah 2019 - 2021	2
Tabel 1.3 Hasil Pengukuran <i>Batch</i> Bermasalah.....	4
Tabel 2.1 Kriteria <i>Severity</i>	18
Tabel 2.2 Kriteria <i>Occurrence</i>	18
Tabel 2.3 Kriteria <i>Detection</i>	19
Tabel 3.1 Penelitian Sebelumnya	25
Tabel 4.1 Data Proses <i>Batch Record</i>	35
Tabel 4.2 <i>Physical Properties</i> Dan <i>Aplication Test</i>	36
Tabel 4.3 5 Why Analisis GP 31XXC	37
Tabel 4.4 Data Responden	38
Tabel 4.5 Rekapitulasi <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	39
Tabel 4.6 <i>Raw material</i>	40
Tabel 4.7 Parameter Percobaan.....	42
Tabel 4.8 Hasil Parameter Percobaan GP 31XXC	43
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Percobaan GP 31XXC	44
Tabel 4.10 Hasil Parameter Percobaan GP 31XXC	45
Tabel 4.11 Hasil Uji Keseragaman Data Suhu <i>Cooling</i> SPSS17.0.....	46
Tabel 4.12 Hasil Uji Keseragaman Data Suhu <i>Feeding</i> SPSS17.0.....	46
Tabel 4.13 Hasil Uji Keseragaman Data Waktu Observasi SPSS17.0	46
Tabel 4.14 Uji <i>Anova Single Factor</i> Suhu <i>Cooling</i>	47
Tabel 4.15 Uji <i>Anova Single Factor</i> Suhu <i>Feeding</i>	48
Table 4.16 Uji <i>Anova Single Factor</i> Waktu Observasi	49
Table 4.17 Regresi Linier Suhu <i>Cooling</i>	51
Table 4.18 Regresi Linier Suhu Mulai <i>Feeding</i>	51
Table 4.19 Regresi Linier Waktu Observasi.....	52

Tabel 4.20	Penurunan Produk GP 31XXC Bermasalah	53
Tabel 4.21	Data Penurunan Produk GP 31XXC Bermasalah.....	54



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Aktual Produk Bermasalah VS Target Produk Bermasalah 2020....	3
Gambar 1.2 Aktual Produk Bermasalah VS Target Produk Bermasalah 2021....	3
Gambar 3.1 Langkah Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Diagram Alir Proses GP 31XXC	33
Gambar 4.2 GP 31XXC Bermasalah dan Proses <i>Rework</i>	34
Gambar 4.3 Penurunan Produk GP 31XXC Bermasalah	53



DAFTAR LAMPIRAN

1. Kuesioner Penilaian FMEA

