

PRAKATA

Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang mendalam kepada Allah Swt. atas banyaknya nikmat dan petunjuk berharga yang telah diberikan kepada mereka. Semoga rahmat dan keselamatan senantiasa menyertai Nabi Muhammad Saw. Laporan proyek akhir yang berjudul “USULAN PENINGKATAN KUALITAS PRODUK PUPUK NPK REAKSI 15-15-15 DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus : PT. Petrokimia Gresik)” sudah diselesaikan, meskipun menghadapi banyak tantangan dan menyadari keterbatasan yang melekat di dalamnya.

Sepanjang proses menyusun dan menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak manfaat dari dukungan beragam pihak. Melalui kesempatan ini, penulis dengan tulus dan rendah hati hendak menyampaikan apresiasinya kepada:

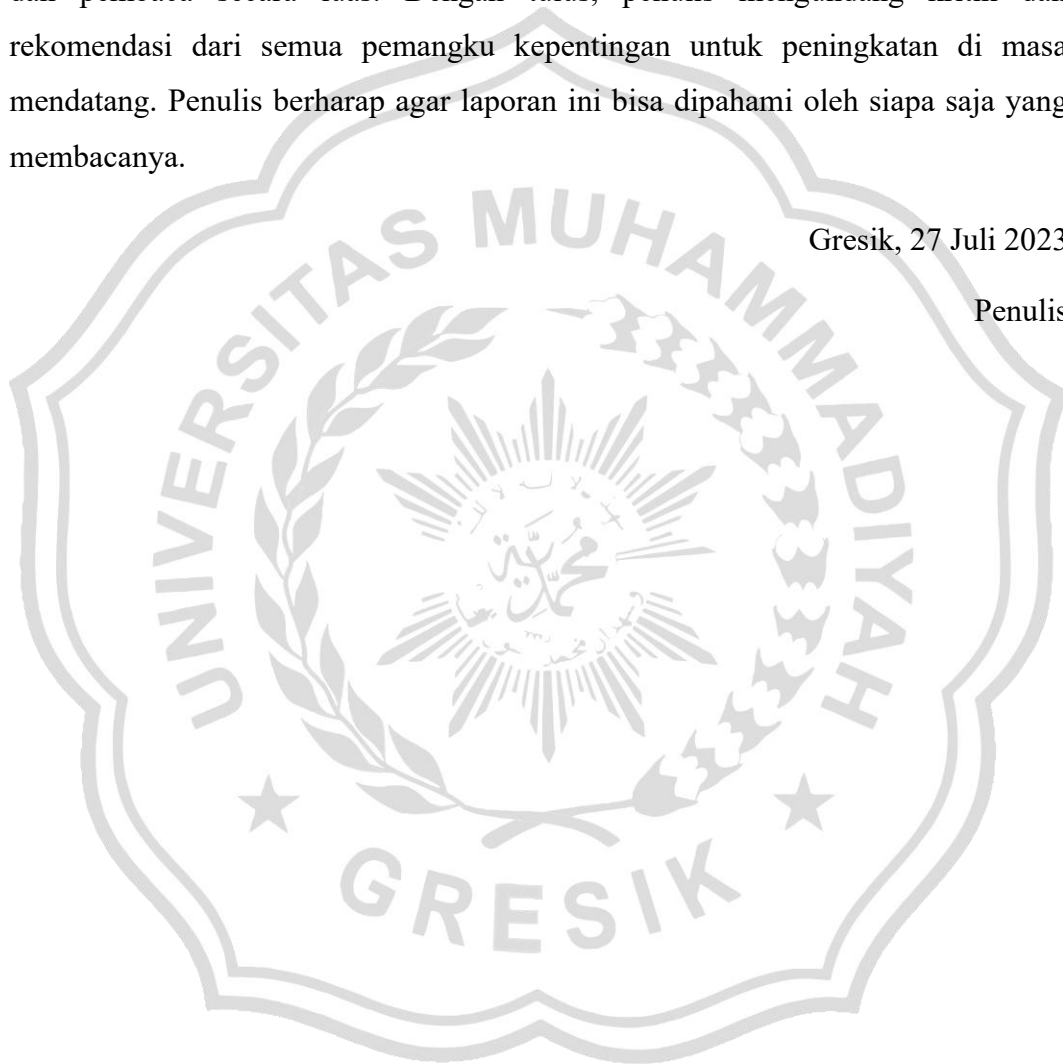
1. Istriku Tercinta Firda Hidayati Insani, S.T. yang selalu mendukung dan mendorong untuk terselasaikannya *study* saya ini.
2. Ayah Edi Rahman, Bunda Amaliya, Papa Ganda dan Mama Apri sebagai orang tua penulis yang terus memberikan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Dr. Misbah, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Akhmad Wasiur Rizqi, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik.
5. Dzakiyah Widyaningrum, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang sudah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, ketulusan, serta bersedia untuk memberikan motivasi dan ilmunya kepada penulis sampai pada akhirnya tugas akhir ini bisa diselesaikan.
6. Moh. Jufriyanto, S.T., M.T. yang sudah memberi berbagai bantuan terkait perhitungan penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Nuril Huda, S.H., M.M. selaku *Manager* Pengembangan SDM, PT Petrokimia Gresik.
8. Bapak dan Ibu Dosen di Universitas Muhammadiyah Gresik.

9. Semua teman – teman kelas B Sore Angkatan 2016 Teknik Industri yang selalu meyakini dan percaya bahwa saya bisa lulus.
10. Seluruh karyawan PT Petrokimia Gresik.
11. Seluruh pihak yang sudah memberikan bantuan selama ini sehingga tugas akhir bisa diselesaikan secara maksimal.

Pada akhirnya, penulis memercayai bila laporan ini akan berguna bagi penulis dan pembaca secara luas. Dengan tulus, penulis mengundang kritik dan rekomendasi dari semua pemangku kepentingan untuk peningkatan di masa mendatang. Penulis berharap agar laporan ini bisa dipahami oleh siapa saja yang membacanya.

Gresik, 27 Juli 2023

Penulis



DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN PERMASALAHAN.....	4
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	4
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	5
1.5 BATASAN MASALAH.....	5
1.6 ASUMSI-ASUMSI.....	6
1.7 SISTEMATIKA PENELITIAN.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.6 VARIABEL PENELITIAN.....	25
3.7 DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL.....	25
3.8 METODE PENGUMPULAN DATA.....	27
3.9 METODE PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA.....	28
3.9.1 Tahap Define.....	28
3.9.2 Tahap Measure.....	28
3.9.3 Tahap Analyze.....	29
3.9.4 Tahap Improve.....	30

3.9.5 Tahap Control.....	31
3.10 KETERKAITAN KONSEP KUALITAS DENGAN OBJEK PENELITIAN.....	31
3.11 ALUR PENELITIAN	33
3.12 INSTRUMEN PENELITIAN	34
3.13 VALIDITAS DATA	34
3.14 BATASAN METODOLOGIS	35
3.15 OUTPUT PENELITIAN	35
BAB IV PENGUMPULAN & PENGOLAHAN DATA	37
4.1 GAMBARAN UMUM PENGUMPULAN DATA	37
4.2 JENIS DATA YANG DIGUNAKAN	37
4.3 IDENTIFIKASI CRITICAL TO QUALITY	38
4.4 REKAPITULASI DATA PRODUKSI DAN PRODUK CACAT	39
4.5 TAHAP DEFINE	40
4.6 TAHAP MEASURE	41
4.7 PERHITUNGAN DEFECTS PER OPPORTUNITY	42
4.8 PERHITUNGAN DEFECTS PER MILLION OPPORTUNITIES	42
4.9 PERHITUNGAN YIELD.....	43
4.10 PENENTUAN LEVEL SIGMA.....	43
4.11 PERHITUNGAN DPMO BERDASARKAN JENIS CACAT.....	44
4.11.1 DPMO C1: Kadar NPK Tidak Sesuai.....	45
4.11.2 DPMO C2: Ukuran Granul Tidak Seragam.....	45
4.11.3 DPMO C3: Kekerasan Granul Rendah.....	45
4.11.4 DPMO C4: Kadar Air Tinggi.....	45
4.12 ANALISIS DISTRIBUSI KEcacatan MENGGUNAKAN DIAGRAM PARETO.....	46

4.13 ANALISIS STABILITAS PROSES MENGGUNAKAN PETA KENDALI	48
4.14 RINGKASAN HASIL PENGOLAHAN DATA	50
BAB V ANALISIS & PEMBAHASAN	52
5.1 HASIL PENGOLAHAN DATA	52
5.2 ANALISIS TAHAP DEFINE	52
5.3 ANALISIS TAHAP MEASURE	54
5.4 ANALISIS DISTRIBUSI CACAT MENGGUNAKAN DIAGRAM PARETO	55
5.5 ANALISIS STABILITAS PROSES MENGGUNAKAN PETA KENDALI	57
5.6 ANALISIS PENYEBAB KECACATAN	58
5.6.1 Analisis Penyebab Kadar NPK Tidak Sesuai	58
5.6.2 Analisis Penyebab Ukuran Granul Tidak Seragam	60
5.6.3 Analisis Penyebab Kekerasan Granul Rendah	62
5.6.4 Analisis Penyebab Kadar Air Tinggi	63
5.7 RINGKASAN ANALISIS AKAR PENYEBAB	63
5.8 USULAN PERBAIKAN TAHAP IMPROVE	64
5.8.1 Usulan Perbaikan Kadar NPK Tidak Sesuai	64
5.8.2 Usulan Perbaikan Ukuran Granul Tidak Seragam	65
5.8.3 Usulan Perbaikan Kekerasan Granul Rendah	66
5.8.4 Usulan Perbaikan Kadar Air Tinggi	66
5.9 RENCANA PERBAIKAN BERDASARKAN 5W+1H	67
5.10 PRIORITAS PERBAIKAN	69
5.11 Dampak Usulan Perbaikan terhadap Kualitas	69
5.12 TAHAP CONTROL	71
5.13 STANDAR KUALITAS BARU YANG DIUSULKAN	72

BAB VI PENUTUP	74
6.1 KESIMPULAN	74
6.2 SARAN	77
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	85



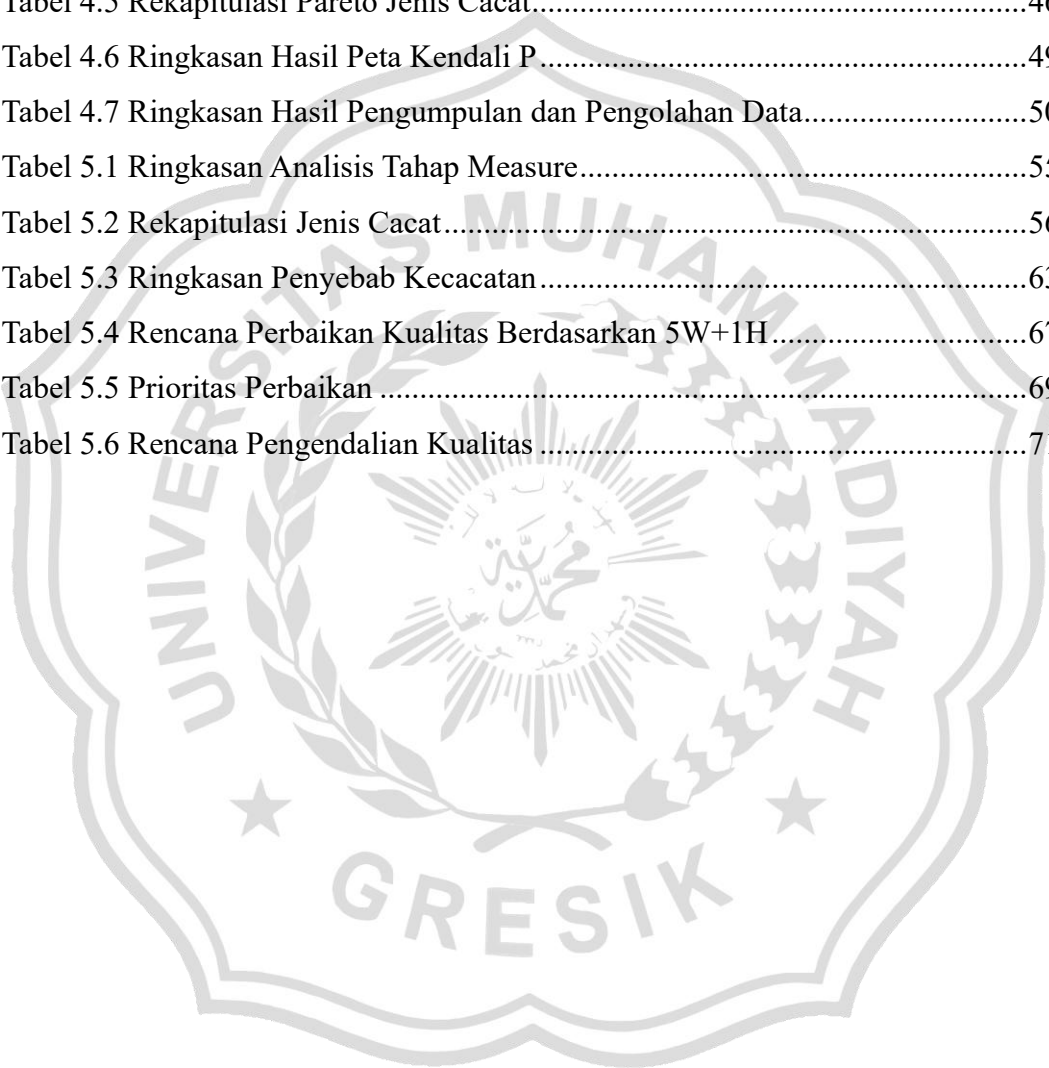
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Diagram Alur Penelitian.....	36
Gambar 4.1 Diagram Pareto Jenis Cacat.....	48
Gambar 4.2 Peta Kendali Proporsi Cacat.....	50
Gambar Lampiran 5.1 Diagram Pareto Jenis Cacat.....	92
Gambar Lampiran 6.1 Peta Kendali Proporsi Cacat.....	93
Gambar Lampiran 7.1 Diagram Sebab-Akibat Produk Cacat.....	94
Gambar Lampiran 9.1 Cuplikan Acuan SNI 2803:2010.....	98
Gambar Lampiran 10.1 Tabel Konversi DPMO ke Nilai Sigma.....	100
Gambar Lampiran 11.1 Dokumentasi Wawancara.....	102
Gambar Lampiran 12.2 Ciri-Ciri Pupuk Subsidi Asli.....	104
Gambar Lampiran 13.1 Diagram Alir NPK Reaksi 15-15-15.....	106



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Produksi dan Produk Cacat Selama 30 Hari.....	39
Tabel 4.2 Data Dasar Perhitungan Six Sigma	41
Tabel 4.3 Ringkasan Hasil Perhitungan Six Sigma.....	44
Tabel 4.4 Rekapitulasi DPMO Berdasarkan Jenis Cacat	46
Tabel 4.5 Rekapitulasi Pareto Jenis Cacat.....	46
Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Peta Kendali P.....	49
Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	50
Tabel 5.1 Ringkasan Analisis Tahap Measure.....	55
Tabel 5.2 Rekapitulasi Jenis Cacat.....	56
Tabel 5.3 Ringkasan Penyebab Kecacatan.....	63
Tabel 5.4 Rencana Perbaikan Kualitas Berdasarkan 5W+1H.....	67
Tabel 5.5 Prioritas Perbaikan	69
Tabel 5.6 Rencana Pengendalian Kualitas	71



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : DATA PRODUKSI DAN PRODUK CACAT SELAMA 30 HARI.....	85
LAMPIRAN 2 : DATA KLASIFIKASI PRODUK CACAT BERDASARKAN CTQ.....	87
LAMPIRAN 3 : REKAPITULASI DAN PERHITUNGAN SIX SIGMA.....	89
LAMPIRAN 4 : DATA PERHITUNGAN PETA KENDALI P.....	90
LAMPIRAN 5 : DIAGRAM PARETO JENIS CACAT	92
LAMPIRAN 6 : GRAFIK PETA KENDALI PROPORSI CACAT	93
LAMPIRAN 7 : DIAGRAM SEBAB-AKIBAT (FISHBONE).....	94
LAMPIRAN 8 : RENCANA PERBAIKAN BERDASARKAN 5W+1H.....	95
LAMPIRAN 9 : ACUAN STANDAR MUTU PUPUK NPK PADAT (SNI 2803:2010)	97
LAMPIRAN 10 : TABEL KONVERSI DPMO KE NILAI SIGMA	99
LAMPIRAN 11 : PEDOMAN DAN HASIL WAWANCARA KARYAWAN.....	101
LAMPIRAN 12 : DOKUMENTASI BENTUK DAN KEMASAN PRODUK...	104
LAMPIRAN 13 : DIAGRAM ALIR PROSES NPK REAKSI 15-15-15.....	106
LAMPIRAN 14 : CHECK SHEET PENGENDALIAN KUALITAS HARIAN	107
LAMPIRAN 15 : FORM MONITORING CTQ DAN TINDAKAN KOREKTIF	108
LAMPIRAN 16 : CONTOH PERHITUNGAN UTAMA	109

ABSTRAK

Kualitas produk merupakan faktor penting dalam industri pupuk karena berpengaruh terhadap pemenuhan kebutuhan sektor pertanian. PT Petrokimia Gresik sebagai produsen pupuk nasional dituntut menghasilkan pupuk sesuai spesifikasi mutu. Pada proses produksi pupuk NPK reaksi 15-15-15 di Pabrik NPK Reaksi 2 masih ditemukan produk yang tidak memenuhi standar, sehingga diperlukan upaya peningkatan kualitas yang sistematis. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi tingkat kecacatan produk, menghitung nilai Defects Per Million Opportunities (DPMO) dan level sigma, serta menyusun usulan perbaikan menggunakan metode Six Sigma dengan tahapan DMAIC. Data yang digunakan berupa data produksi dan produk cacat selama 30 hari. Hasil pengolahan data menunjukkan total produksi sebesar 15.795 ton dengan total cacat 579 ton. Nilai DPMO proses sebesar 9.164,29 dengan level sigma sekitar 3,86. Analisis Pareto menunjukkan bahwa cacat dominan adalah ketidaksesuaian kadar NPK dan ukuran granul yang tidak seragam. Analisis fishbone menunjukkan faktor penyebab berasal dari manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Usulan perbaikan difokuskan pada pengendalian parameter reaksi, granulasi, pengeringan, peningkatan monitoring proses, serta penerapan peta kendali secara berkelanjutan.

Kata kunci: kualitas produk, pupuk NPK reaksi 15-15-15, Six Sigma, DMAIC, PT Petrokimia Gresik.

