

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI
DEPARTEMEN *HIGHSPEED* PADA PT VOLEX
INDONESIA**

SKRIPSI



**Oleh:
Debora Simanjuntak
200410075**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2025**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI
DEPARTEMEN *HIGHSPEED* PADA PT VOLEX
INDONESIA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:
Debora Simanjuntak
200410075**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2025**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Debora Simanjuntak

NPM : 200410075

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DEPARTEMEN HIGHSPEED PADA PT VOLEX INDONESIA”

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 25 Juli 2025



Debora Simanjuntak
200410075

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI
DEPARTEMEN *HIGHSPEED* PADA PT VOLEX
INDONESIA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

Oleh:

**Debora Simanjuntak
200410075**

**Telah disetujui oleh Pembimbing
pada tanggal Seperti tertera di
bawah ini**

Batam, 25 Juli 2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Bahariandi Aji Prasetyo', is written over a horizontal line.

**Bahariandi Aji Prasetyo, S.T., M.Sc.
Pembimbing**

ABSTRAK

Kualitas produk merupakan aspek fundamental dalam menjaga daya saing perusahaan, khususnya dalam industri manufaktur elektronik yang kompetitif dan berstandar tinggi. Oleh karena itu, pengendalian kualitas menjadi prioritas penting untuk menekan tingkat cacat (*defect*) serta meningkatkan efisiensi proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab utama terjadinya cacat pada proses produksi *wire Nvidia*, serta merancang dan mengimplementasikan solusi perbaikan untuk menurunkan angka *rework* dan meningkatkan kualitas produk. Metode yang digunakan adalah pendekatan Six Sigma dengan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat tiga jenis *defect* dominan, yaitu *pad lifted*, *solder wire lifted*, dan *solder bending*, yang memberikan kontribusi signifikan terhadap total *reject* harian. Melalui analisis *fishbone*, ditemukan enam penyebab utama yang bersumber dari: faktor manusia (kurangnya disiplin dan ketelitian operator), mesin (suhu solder tidak stabil karena kurang perawatan), material (bahan tidak sesuai spesifikasi dan penyimpanan tidak standar), metode (ketiadaan SOP tertulis), pengukuran (tidak adanya checklist dan inspeksi rutin), serta lingkungan (kondisi kerja yang tidak tertib dan kurang bersih). Solusi perbaikan difokuskan pada implementasi SOP, pelatihan operator, penjadwalan preventive maintenance, standarisasi penyimpanan bahan baku, serta peningkatan inspeksi dan kebersihan area kerja. Pada tahap kontrol, dilakukan evaluasi berkala melalui briefing rutin, audit internal mingguan, form checklist harian, serta monitoring suhu mesin dan lingkungan kerja. Hasilnya, terjadi penurunan DPMO dari 3.509,31 menjadi 333,33 dan peningkatan level sigma dari 4,21 menjadi 4,90. Selain itu, total *rework* dan biaya *scrap* mengalami penurunan signifikan. Dengan demikian, DMAIC terbukti menjadi pendekatan yang efektif dan aplikatif untuk meningkatkan kualitas, efisiensi, dan stabilitas proses produksi secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Defect, DMAIC, Nvidia, Pengendalian Kualitas, Six Sigma

ABSTRACT

Product quality is a fundamental aspect in maintaining company competitiveness, especially in the competitive and high-standard electronics manufacturing industry. Therefore, quality control is an important priority to reduce the defect rate and improve the efficiency of the production process. This study aims to analyze the main causes of defects in Nvidia's wire production process, as well as to design and implement improvement solutions to reduce rework rates and improve product quality. The method used is the Six Sigma approach with DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) stages. The analysis results show that there are three dominant types of defects, namely pad lifted, solder wire lifted, and solder bending, which contribute significantly to the total daily rejects. Through fishbone analysis, six main causes were identified, stemming from: human factors (lack of operator discipline and accuracy), machines (unstable soldering temperatures due to lack of maintenance), materials (materials not meeting specifications and non-standard storage), methods (lack of written SOPs), measurements (lack of checklists and routine inspections), and the environment (disorderly and unclean working conditions). Improvement solutions focused on SOP implementation, operator training, preventive maintenance scheduling, standardization of raw material storage, and increased inspection and cleanliness of the work area. At the control stage, periodic evaluations were conducted through routine briefings, weekly internal audits, daily checklist forms, and monitoring of machine and work environment temperatures. As a result, there was a decrease in DPMO from 3,509.31 to 333.33 and an increase in the sigma level from 4.21 to 4.90. In addition, total rework and scrap costs decreased significantly. Thus, DMAIC proved to be an effective and applicable approach to continuously improve the quality, efficiency, and stability of the production process.

Keywords: Defect, DMAIC, Nvidia, Quality Control, Six Sigma Quality

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena berkat kasih karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul: “**Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Departemen *Highspeed* pada PT Volex Indonesia**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI., selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer dan Pembimbing Akademik;
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri;
4. Bapak Bahariandi Aji Prasetyo, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing, atas waktu, perhatian, bimbingan, dan arahnya selama proses penyusunan skripsi ini;
5. Dosen Program Studi Teknik Industri;
6. Staf Universitas Putera Batam;
7. Kedua orang tua tercinta, Tumbur Simanjuntak dan Nursani Pakpahan, serta keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat;
8. Teman-teman seperjuangan, yang telah menjadi bagian dari proses belajar dan pengalaman yang luar biasa;

9. Diri sendiri, yang tidak pernah lelah untuk mengusahakan apapun untuk mewujudkan impian;
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan kasih karunia-Nya, Amin.

Batam, 25 Juli 2025

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Debora', written in a cursive style.

Debora Simanjuntak

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	6
1.3. Batasan Penelitian	6
1.4. Rumusan Masalah	7
1.5. Tujuan Penelitian.....	7
1.6. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Teori Dasar	9
2.1.1. Pengendalian Kualitas	9
2.1.2. <i>Six Sigma</i>	10
2.1.3. <i>Six Sigma</i> dengan Metode DMAIC	14
2.2. Kajian Penelitian Terdahulu	20
2.3. Kerangka Pemikiran	32
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1. Variabel Penelitian	34
3.2. Variabel Penelitian	35
3.3. Populasi Dan Sampel.....	35
3.4. Teknik Pengumpulan Data	35
3.4.1. Instrumen Penelitian.....	35
3.4.2. Cara Pengambilan Data	36
3.4.3. Jenis Data	37
3.5. Metode Analisis Data	38
3.5.1. <i>Define</i>	38
3.5.2. <i>Measure</i>	38
3.5.3. <i>Analyze</i>	39
3.5.4. <i>Improve</i>	39
3.5.5. <i>Control</i>	40
3.6. Lokasi Dan Jadwal Penelitian	40
3.6.1. Lokasi Penelitian	40
3.6.2. Jadwal Penelitian	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1. Hasil Pengumpulan Data	42
4.1.1. Pendefinisian (<i>Define</i>).....	44
4.1.2. Pengukuran (<i>Measure</i>)	45
4.1.3. Analisis (<i>Analyze</i>).....	52
4.1.4. Perbaikan (<i>Improve</i>)	53

4.1.5.	Pengawasan (<i>Control</i>)	56
4.2.	Pembahasan	57
4.2.1.	<i>Define</i>	57
4.2.2.	<i>Measure</i>	65
4.2.3.	<i>Analyze</i>	68
4.2.4.	<i>Improve</i>	71
4.2.5.	<i>Control</i>	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		85
5.1.	Kesimpulan	85
5.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	33
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	34
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	41
Gambar 4.1 Diagram Pareto.....	52
Gambar 4.2 P-Chart Cacat	51
Gambar 4.3 <i>Fishbone</i> Diagram	53
Gambar 4.11 Grafik Hasil Perbaikan	66
Gambar 4.12 Level Sigma After Perbaikan	66
Gambar 4.4 Pengawasan Hasil Proses <i>Soldering</i>	72
Gambar 4.5 <i>Form Product Audit & Solder Inspection</i>	73
Gambar 4.6 <i>Wave</i> atau <i>Reflow Solder Process Documentation Sheet</i>	74
Gambar 4.7 Briefing Before Production	75
Gambar 4.8 <i>Incoming Quality control</i> (IQC) untuk Bahan Baku PCB	77
Gambar 4.9 Kalibrasi Alat Ukur pada Komponen PCB	78
Gambar 4.10 Area Produksi dengan Kontrol Lingkungan.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah <i>Defect</i> Produk.....	3
Tabel 1.2 Jumlah <i>Rework</i> Produk.....	4
Tabel 2.1 Hubungan Sigma dan DPMO.....	13
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	41
Tabel 4.1 Jumlah <i>Defect</i>	43
Tabel 4.2 <i>High-Level Process Flowchart</i> untuk <i>Wire Nvidia</i>	45
Tabel 4.4 Nilai Sigma.....	48
Tabel 4.5 Perhitungan CL, UCL dan LCL	50
Tabel 4.3 <i>Critical to Quality</i> (CTQ).....	64
Tabel 4.6 Monitoring Cacat Produksi Selama 4 Minggu Terakhir	65

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 <i>Defect Per Unit</i>	16
Rumus 2.2 <i>Defect Per Opportunities</i>	16
Rumus 2.3 <i>Defect Per Million Opportunities</i>	17