



ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DEPARTEMEN HIGHSPEED PADA PT VOLEX INDONESIA

Debora Simanjuntak¹
Bahariandi Aji Prasetyo²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: pb200410075@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Product quality is a crucial factor in maintaining a company's competitiveness in the market. Therefore, production quality control is crucial to ensure each product meets established standards. This study aims to analyze the factors causing product defects and implement solutions to improve quality and reduce rework. The quantitative method used is the Six Sigma approach with the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) stages. The results show that the dominant types of defects include pad lifted, solder wire lifted, and solder bending, which contribute significantly to product rejection and rework. Based on Nvidia's 2024 production data with a total output of 900,000 units and a total of 85,487 defects, the DPMO value was obtained at around 333,300, indicating a sigma level in the range of 3, far from the Six Sigma target (3.4 DPMO). Analysis using a fishbone diagram identified the causes of defects originating from human, machine, material, method, measurement, and environmental factors. Problems included a lack of discipline, suboptimal machine conditions, inappropriate raw materials, the absence of written SOPs, and an unsupportive work environment. The implications of these findings form the basis for continuous improvement in the company's quality control system.

Keywords: Defect; DMAIC; Quality Control; Six Sigma

PENDAHULUAN

Dalam persaingan pasar yang semakin kompetitif, kualitas produk menjadi elemen kunci yang menentukan keberlangsungan dan reputasi perusahaan (Sirine & Kurniawati, 2017). Salah satu pendekatan strategis untuk mempertahankan keunggulan adalah melalui pengendalian kualitas produksi yang konsisten dan efektif (Rizqullah & Muhammad, 2023). Tidak hanya berdampak langsung terhadap kepuasan pelanggan, kualitas produk yang baik juga meningkatkan efisiensi operasional

dan menekan biaya produksi (Fitria et al., 2023).

PT Volex Indonesia, perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang kabel dan konektor, menunjukkan komitmen tinggi terhadap kualitas melalui berbagai lini produksinya. Salah satu unit penting adalah Departemen Highspeed yang memproduksi kabel untuk teknologi tinggi, termasuk perangkat telekomunikasi dan elektronik. Penyebab cacat umumnya dikaitkan dengan faktor manusia, seperti kelalaian operator, meskipun kemungkinan pengaruh dari



mesin dan material juga perlu dianalisis lebih lanjut.

Data produksi tahun 2024 mencatat total output sebesar 900.000 unit, dengan tingkat cacat mencapai 98.850 unit atau sekitar 10,99%, jauh di atas batas toleransi internal sebesar 5%. Jenis cacat dominan meliputi *pad lifted*, *solder wire lifted*, *solder bending*, dan *scrap pad*. Kondisi ini tidak hanya memengaruhi kualitas akhir produk, tetapi juga menyebabkan pemborosan waktu dalam proses *rework*, yang tercatat menghabiskan rata-rata 137,29 jam kerja per tahun. Bulan Februari tercatat sebagai periode dengan jumlah cacat dan *rework* tertinggi, yaitu 15.030 unit atau 11,86% dari total produksi bulanan.

Sejumlah penelitian terdahulu mendukung penggunaan *Six sigma* sebagai alat kendali mutu yang efektif dalam berbagai industri manufaktur. (Widyantoro & Adisyah, 2020) menemukan bahwa penggunaan *fishbone* diagram dan diagram Pareto mampu mengungkap penyebab utama cacat pada proses produksi *crankshaft*. Sementara itu, (Hidayat & Suseno, 2023). menggunakan pendekatan serupa untuk menganalisis cacat pada kain polyester, menghasilkan perbaikan proses berbasis FMEA dan metode 5W+1H. Berdasarkan temuan-temuan tersebut.

KAJIAN TEORI

2.1 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas (*quality control*) adalah suatu proses yang bertujuan untuk menjaga dan memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan perusahaan. Menurut (Hairiyah & Amalia, 2020) pengendalian kualitas mencakup aktivitas monitoring, evaluasi, dan

pengukuran terhadap proses produksi untuk mendeteksi ketidaksesuaian dan melakukan tindakan korektif jika diperlukan. Pendekatan ini bertujuan untuk mengurangi variasi proses, menekan jumlah produk cacat, serta meningkatkan efisiensi dan kepuasan pelanggan (Oktavio et al., 2023).

2.2 Six sigma

Six sigma merupakan suatu metode manajemen kualitas yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja proses dengan cara mengurangi variasi, meminimalkan cacat, dan mengoptimalkan efisiensi produksi. *Six sigma* berfokus pada pencapaian kualitas mendekati sempurna, dengan target hanya 3,4 cacat per satu juta peluang atau *Defect Per Million Opportunities* (DPMO) (Ermayana & Rosyad, 2021).

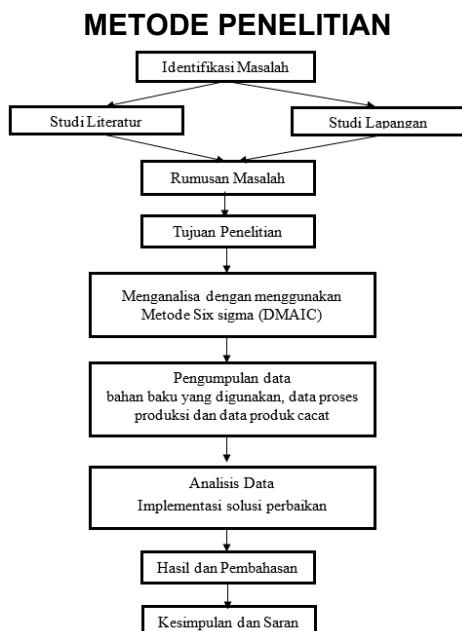
2.3 Six sigma dengan Metode DMAIC

Six sigma merupakan metodologi pengendalian kualitas yang bertujuan untuk mengurangi cacat dan variasi dalam proses produksi dengan target mendekati kesempurnaan, yaitu 3,4 cacat per satu juta peluang (DPMO) (Bulla & Fogla, 2023).

Pendekatan ini menggunakan siklus kerja DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) yang sistematis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi penyebab cacat. Pada tahap *Define*, masalah dan tujuan perbaikan ditetapkan secara jelas. Dengan mengidentifikasi masalah-masalah tersebut, perusahaan dapat menentukan apakah tindakan korektif perlu diambil untuk meningkatkan kualitas. *Measure* fokus pada pengumpulan data yang akurat. Tahap ini menjadi penghubung yang krusial antara identifikasi masalah dan tahap perbaikan. *Analyze* bertujuan



menemukan akar penyebab masalah, *Improve* adalah tahap penerapan solusi yang tepat. Tujuan dari tahap ini adalah untuk meningkatkan proses atau hasil agar lebih efisien, efektif, dan menghasilkan kualitas yang lebih baik. dan *Control* memastikan perbaikan yang berkelanjutan. Metode ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas produk dan efisiensi proses di berbagai sektor industri, khususnya manufaktur, sehingga menjadi alat utama dalam strategi peningkatan mutu dan pengendalian produksi (Bakti & Kartika, 2020).



Gambar 1. Design Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan variabel terikat berupa persentase cacat total dan persentase cacat berdasarkan jenis cacat, serta variabel bebas yang meliputi faktor

manusia (man), material (material), mesin (machine), metode kerja (method), pengukuran (measurement), dan lingkungan kerja (environment).

Populasi penelitian adalah seluruh produk *Nvidia* yang diproduksi di PT Volex Indonesia selama Januari hingga Desember 2024, dengan sampel berupa produk yang tergolong reject pada periode tersebut.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan operator dan staf quality control, observasi langsung di area produksi, dokumentasi visual berupa foto dan video, serta studi dokumentasi internal perusahaan dan literatur terkait. Data yang digunakan terdiri dari data primer hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi visual, serta data sekunder berupa laporan produksi, catatan produk cacat, SOP, dan sumber pustaka.

Analisis data dilakukan menggunakan metode DMAIC (*Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve*, *Control*) dalam kerangka *Six sigma*. Pada tahap *Define*, masalah dan tujuan perbaikan ditetapkan, serta diagram alir proses disusun. Tahap *Measure* berfokus pada pengukuran kemampuan proses menggunakan indikator DPU, DPO, DPMO, dan nilai sigma. Tahap *Analyze* mengidentifikasi akar penyebab cacat menggunakan *fishbone* diagram. Tahap *Improve* mengembangkan solusi perbaikan berdasarkan akar masalah dengan pendekatan 5W+1H untuk memastikan implementasi yang efektif. Tahap *Control* memastikan perbaikan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Perusahaan menetapkan batas maksimum cacat produk *Wire Nvidia*



sebesar 5% sesuai standar mutu internal. Angka ini dianggap wajar sebagai toleransi terhadap variasi yang mungkin terjadi selama proses produksi dalam skala besar. Persentase tersebut masih diterima tanpa mengurangi kualitas akhir produk atau kepuasan pelanggan. Batas ini juga sejalan dengan praktik industri serupa

yang mengakomodasi kesalahan kecil pada lini produksi. Dengan pengendalian kualitas yang konsisten, perusahaan berupaya meminimalkan tingkat cacat agar tetap menjaga efisiensi dan daya saing produk. Data cacat produk selama Januari hingga Desember 2024 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Jumlah Defect

No.	Bulan dan Tahun	Jumlah Produksi	Defect Pad lifted	Defect Solder Wire Lifted	Defect Solder Bending	Total Defect	Persentase Defect
1	Jan-24	80000	2000	2400	1100	5500	6,88%
2	Feb-24	80000	3990	5288	2970	12248	15,31%
3	Mar-24	80000	3665	4722	878	9265	11,58%
4	Apr-24	80000	4200	3410	1185	8795	10,99%
5	Mei-24	70000	3280	3476	1018	7774	11,11%
6	Jun-24	70000	2650	3567	779	6996	9,99%
7	Jul-24	70000	1500	2000	1544	5044	7,21%
8	Agu-24	70000	4300	3491	2177	9968	14,24%
9	Sep-24	70000	1700	3218	1888	6806	9,72%
10	Okt-24	70000	1213	1433	1899	4545	6,49%
11	Nov-24	80000	1890	890	1211	3991	4,99%
12	Des-24	80000	1200	1000	2355	4555	5,69%
Total		900000	31588	34895	19004	85487	9,52%

(Sumber:Data Penelitian,2025)

Tabel tersebut menampilkan data produksi *Wire Nvidia* dari Januari hingga Desember 2024, termasuk jumlah dan persentase cacat. Total produksi selama periode ini mencapai 900.000 unit dengan 85.487 unit mengalami cacat, sehingga rata-rata tingkat cacat sebesar 9,52%. Bulan dengan persentase cacat tertinggi adalah Februari (15,31%), sedangkan November tercatat paling rendah (4,99%). Cacat yang paling sering muncul adalah *Defect Solder Wire Lifted*, diikuti oleh *Defect Pad lifted* dan *Defect Solder Bending*. Pada November dan Desember, tingkat cacat berhasil ditekan di bawah batas toleransi 5%.

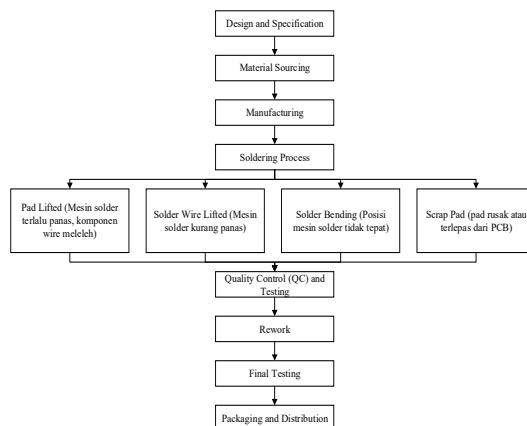
1. Pendefinisian (*Define*)

Tahap pertama, Langkah pertama dalam pendekatan *Six Sigma* adalah Identifikasi dengan Critical to Quality (CTQ), yang bertujuan Mendefinisikan masalah yang akan diselesaikan, tujuan proyek, serta ruang lingkup perbaikan. Dengan mengidentifikasi masalah-masalah tersebut, perusahaan dapat menentukan apakah tindakan korektif perlu diambil untuk meningkatkan kualitas.

Define, berfokus pada pendefinisian permasalahan kualitas yang terjadi di lini produksi. Berdasarkan masalah yang ditemukan. Cacat produk disebabkan oleh beberapa faktor utama, yaitu *pad lifted* akibat suhu mesin solder yang terlalu tinggi, solder *wire lifted* karena suhu kurang panas, solder *bending* akibat posisi pemasangan yang tidak tepat, dan scrap

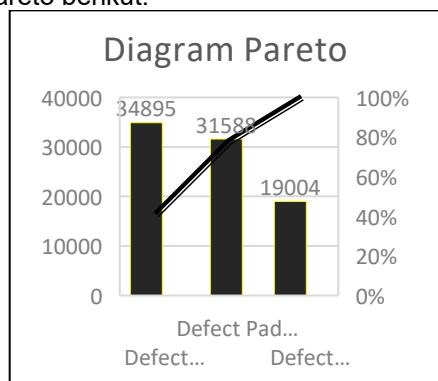


pad yang tidak dapat diperbaiki. High-Level Process Flowchart untuk *Wire Nvidia* menjelaskan tahapan utama dalam proses produksi komponen tersebut.



Gambar 2. High-Level Process Flowchart
(Sumber: Data Penelitian,2025)

Berikut presentase produksi *defect* yang ada di PT. Volex Batam pada produksi *Nvidia* dapat digambarkan pada diagram pareto berikut:



Gambar 2. Diagram Pareto
(Sumber:Data Penelitian,2025)

2. Pengukuran (*Measure*)

Dalam proses pengukuran, digunakan nilai DPMO (*Defects Per Million Opportunities*) untuk mengukur frekuensi kesalahan atau cacat. Nilai ini dihitung dengan membandingkan jumlah cacat yang terjadi dengan total peluang terjadinya cacat dalam proses produksi.

a. Penghitungan Nilai DPU (*Defect Per Unit*)

$$DPU = \frac{85487}{900.000} = 0,0950$$

b. Perhitungan Nilai DPO (*Defect per Opportunities*)

$$DPO = \frac{\text{Defect Pad lifted}}{n} = \frac{31588}{85487} = 0,3695$$

$$DPO = \frac{\text{Solder Wire Lifted}}{n} = \frac{34895}{85487} = 0,4082$$

$$DPO = \frac{\text{Solder Bending}}{n} = \frac{19004}{85487} = 0,2223$$

c. Perhitungan Nilai DPMO (*Defects Per Million Opportunities*)

$$DPMO \text{ Defect Pad lifted} = (0,3695 / 1) \times 1.000 = 3890$$

$$DPMO \text{ Defect Solder Wire Lifted} = (0,4082 / 1) \times 1.000 = 4297$$

$$DPMO \text{ Defect Solder Bending} = (0,2223 / 1) \times 1.000 = 2340$$

**Tabel 2.** Nilai Sigma

Periode	Jumlah Produk	Produk Defect	Jumlah	Persentase	DPO	DPMO	Level Sigma
2024	900000	Defect Pad lifted	31588	36,95%	0,3695	3890	4,1615
		Defect Solder Wire Lifted	34895	40,82%	0,4082	4297	4,1278
		Defect Solder Bending	19004	22,23%	0,2223	2340	4,3282
		Total	85487	Rata-rata	0,3333	3509,31	4,21

(Sumber:Data Penelitian,2025)

Data produksi *Nvidia* tahun 2024 mencatat 900.000 unit dengan 85.487 *defect*, menghasilkan DPMO sekitar 333.300 dan Level Sigma 3, jauh dari target *Six sigma*. Ini menunjukkan kualitas masih rendah dan perlu perbaikan berkelanjutan melalui kontrol proses,

pelatihan, bahan baku berkualitas, serta teknologi inspeksi dan otomasi untuk mendekati standar global bebas cacat. Perhitungan *defect* dengan CL, UCL dan LCL setiap bulannya

Tabel 3. Perhitungan CL, UCL dan LCL

No.	Bulan dan Tahun	Jumlah Produksi	Cacat	Proporsi Cacat	CL	UCL	LCL
1	Jan-24	80000	5500	6,9%	0,095	0,107	0,083
2	Feb-24	80000	12248	15,3%	0,095	0,103	0,087
3	Mar-24	80000	9265	11,6%	0,095	0,104	0,086
4	Apr-24	80000	8795	11,0%	0,095	0,104	0,086
5	Mei-24	70000	7774	11,1%	0,095	0,105	0,085
6	Jun-24	70000	6996	10,0%	0,095	0,106	0,084
7	Jul-24	70000	5044	7,2%	0,095	0,107	0,083
8	Agu-24	70000	9968	14,2%	0,095	0,104	0,086
9	Sep-24	70000	6806	9,7%	0,095	0,106	0,084
10	Okt-24	70000	4545	6,5%	0,095	0,108	0,082
11	Nov-24	80000	3991	5,0%	0,095	0,109	0,081
12	Des-24	80000	4555	5,7%	0,095	0,108	0,082
	Total	900.000	85487				

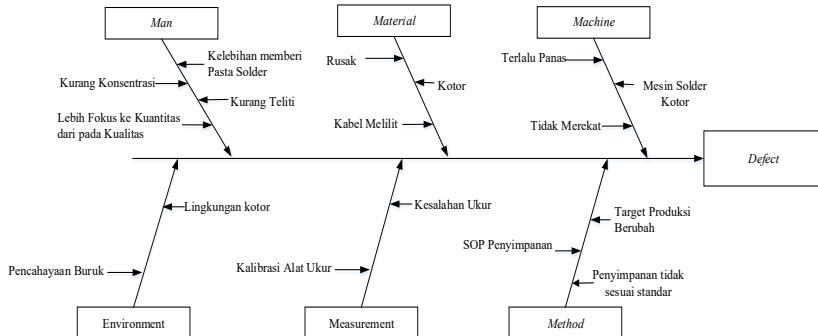
(Sumber:Data Penelitian,2025)

Karena masih terdapat titik di luar batas kendali, proses produksi *Nvidia* dapat dikatakan tidak terkendali. Kondisi ini menunjukkan adanya penyimpangan dan ketidakstabilan dalam pengendalian kualitas. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih mendalam menggunakan diagram sebab-akibat (*Fishbone*) untuk

mengidentifikasi penyebab masalah tersebut.

3. Analisis (Analyze)

Faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya cacat produksi lainnya dapat diklasifikasikan sebagai berikut:



Gambar 3. Fishbone Diagram
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

4. Perbaikan (*Improve*)

Setelah tahap *analyze*, langkah berikutnya adalah merancang perbaikan yang fokus pada faktor 6M (Man, Machine, Method, Material, Measurement, Environment) untuk meningkatkan kualitas produksi *wire Nvidia*. Rekomendasi meliputi: pelatihan dan pengawasan ketat pada karyawan; pencatatan dan *checklist* perawatan mesin; pembuatan SOP dan briefing rutin; kontrol ketat bahan baku dan penyimpanan standar; penggunaan alat ukur akurat dengan kalibrasi rutin; serta penerapan sistem 6S untuk menjaga kebersihan dan kestabilan lingkungan kerja. Semua langkah ini bertujuan mengendalikan proses secara menyeluruh dan menurunkan tingkat cacat produk.

5. Pengawasan (*Control*)

Tahap kontrol dilakukan untuk memastikan perbaikan yang sudah

diterapkan berjalan efektif dan proses produksi sesuai standar perusahaan. Langkah-langkah utama dalam tahap ini meliputi: pelatihan ulang karyawan dan pengawasan kerja sesuai SOP, pembuatan SOP lengkap dari proses awal hingga akhir,

4.2 Pembahasan

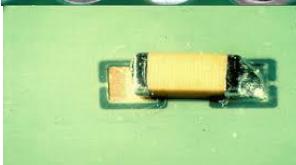
1. Define

Critical to Quality (CTQ) yang diperoleh dari suara pelanggan (VOC). VOC merupakan umpan balik dan harapan yang didapatkan dari client perusahaan.

Tabel 3. Critical to Quality (CTQ)

No	Jenis Defect	Gambar	Keterangan
1	<i>Pad lifted</i>		Pad terangkat dari PCB karena panas berlebih, <i>rework</i> berulang, atau kualitas PCB buruk. Umumnya menyebabkan sambungan gagal dan tidak bisa dirework.



2	Solder Wire Lifted		Kawat solder tidak menempel sempurna ke pad karena wetting buruk, kontaminasi, suhu solder tidak sesuai, atau gerakan saat pendinginan.
3	Solder Bending		Hasil solder melengkung akibat posisi komponen tidak tepat, tekanan mekanis, desain pad atau lubang tidak ideal, atau pergeseran setelah penyolderan.

(Sumber: Data Penelitian,2025)

2. Measure

Berikut nilai DPO, DPMO, dan Level Sigma setelah perbaikan: perusahaan.

Tabel 4. Level Sigma After Perbaikan

Periode	Jumlah Produk	Produk Defect	Total	DPO	DPMO	Level Sigma
2025	70000	Defect Pad lifted	690	0,3920	392	4,8584
		Defect Solder Wire Lifted	550	0,3125	313	4,9205
		Defect Solder Bending	520	0,2955	295	4,9358
		Total	1760	0,3333	333,33	4,90

(Sumber: Data Penelitian,2025)

Peningkatan Level Sigma dari 4,21 menjadi 4,90 pada tahun 2025 menunjukkan pengurangan cacat produk *Nvidia* hingga sekitar sepuluh kali lipat dibandingkan tahun sebelumnya. Hal ini menurunkan biaya *rework* dan meningkatkan efisiensi produksi, menandakan kontrol kualitas dan metode produksi yang lebih efektif.

3. Analyze

Kecacatan produk pada proses produksi disebabkan oleh enam faktor utama: Man (manusia), Machine (mesin), Method (metode), Material (bahan baku), Measurement (pengukuran), dan Environment (lingkungan).

a. **Man (Manusia):** Kurangnya konsentrasi, ketelitian, fokus pada target produksi daripada kualitas, serta kesalahan berulang tanpa pengecekan hasil menyebabkan tingginya *rework*.

- b. **Machine (Mesin):** Mesin kotor, suhu tidak stabil (terlalu panas atau dingin), dan kurangnya preventive maintenance berpotensi menimbulkan cacat.
- c. **Method (Metode):** Tidak adanya SOP jelas, penyimpanan yang salah, dan gangguan alur kerja dari departemen lain menyebabkan inkonsistensi dan defect.
- d. **Material (Bahan Baku):** Kabel kusut, kualitas bahan yang tidak konsisten, serta belum diterapkannya metode FIFO menyebabkan masalah produksi.
- e. **Measurement (Pengukuran):** Alat ukur yang tidak dikalibrasi dan kurangnya pelatihan operator mengakibatkan pengukuran tidak akurat.
- f. **Environment (Lingkungan):** Area kerja yang kotor, suhu dan kelembapan tidak terkontrol, berpengaruh negatif pada kualitas bahan dan hasil produksi.



4. *Improve*

Tahap *Improve* (Perbaikan) dilakukan dengan strategi menyeluruh berdasarkan enam kategori penyebab utama:

- a. Man: Meningkatkan kedisiplinan, pengawasan langsung saat proses soldering.
- b. Machine: Penerapan form *checklist* mesin dan dokumentasi proses solder.
- c. Method: Pembuatan SOP penyimpanan, briefing rutin antar shift untuk memastikan kelancaran komunikasi, target, dan laporan hasil produksi.
- d. Material: Penguatan kontrol kualitas bahan baku melalui prosedur IQC yang mencakup verifikasi dokumen, pengukuran teknis, serta pemisahan material cacat.
- e. Measurement: Penggunaan alat ukur terkalibrasi dan dokumentasi hasil pengukuran untuk menjamin kesesuaian spesifikasi teknis produk.
- f. Environment: Menjaga kebersihan, suhu, dan tata letak area produksi melalui penerapan 6S untuk mencegah kontaminasi dan menjamin kualitas hasil soldering.

5. *Control*

Tahap *Control* fokus menjaga konsistensi hasil perbaikan dengan pengawasan terstruktur.

- a. Mesin: Diterapkan *daily checklist*, preventive maintenance mingguan, dan kalibrasi rutin untuk menjaga stabilitas suhu dan kondisi mesin solder.
- b. Material: Standarisasi penyimpanan dengan metode FIFO, labelisasi lot, serta kontrol suhu & kelembaban gudang untuk menjaga kualitas bahan baku.

- c. SDM: Operator dan teknisi diberi pelatihan berkala, briefing rutin antar shift, serta audit kinerja untuk menjamin kepatuhan terhadap SOP.
- d. Pelaporan *Defect*: QC mencatat dan mengklasifikasi *defect* harian, dengan rekap bulanan untuk evaluasi manajemen.
- e. Monitoring Statistik: Digunakan *Control Chart*, Pareto, dan *Fishbone* untuk mengawasi tren *defect* dan penyebab utamanya.

SIMPULAN

Penelitian ini mengidentifikasi enam faktor utama penyebab cacat produk pada proses produksi *Nvidia*, yaitu: manusia, mesin, material, metode, pengukuran, dan lingkungan. Masalah utama meliputi kurangnya disiplin operator, mesin yang tidak stabil, bahan baku tidak standar, ketidadaan SOP, kurangnya inspeksi rutin, serta lingkungan kerja yang tidak teratur.

Hasilnya, terjadi peningkatan signifikan pada kualitas produksi: DPMO menurun dari 3.509,31 menjadi 333,33 dan Level Sigma naik dari 4,21 ke 4,90. Ini membuktikan bahwa penerapan *Six sigma* melalui pendekatan DMAIC berhasil meningkatkan efisiensi produksi dan menurunkan biaya *rework*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakti, C. S., & Kartika, H. (2020). Analysis of Ice Cream Product Quality Control With Six Sigma Method. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 1(1), 63–69.
- Bulla, N., & Fogla, A. (2023). *The Impact of Lean Six Sigma on Organizational Performance*. 10(1), 1–6.



- Ermayana, E., & Rosyad, J. S. N. (2021). Analysis of Production Quality Control in Minimizing Product Defects with the Six Sigma Method (Case Study at PT. Jaykay Files Indonesia). *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 2(3), 105–110. <https://doi.org/10.29040/ijcis.v2i3.60>
- Fitria, L., Tauhida, D., & Sokhibi, A. (2023). Quality Control with Six Sigma Method to Minimize Polyester Fabric Product Defects at PT Sukuntex. *Opsi*, 16(1), 110–120.
- Hariyah, N., & Amalia, R. R. (2020). PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK TAHU MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DI UD. SUMBER URIP. *Agrointek*, 14(1).
- Hidayat, I. K., & Suseno. (2023). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BRACKET DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (DMAIC). *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(10), 310–324.
- Oktavio, Y., Indah Asmarawati, C., Septiana, R., & Ilmi, N. (2023). Analisa Pengendalian Kualitas Plat Auto Blasting Menggunakan Metode Seven Tools Pada Pt Aaa. *Jurnal Logistica*, 1(2), 44–49.
- Rizqullah, B. Y., & Muhammad, K. (2023). E-ISSN : 2746-0835 Volume 4 No 4 (2023) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri) PERBAIKAN KUALITAS PRODUK KAIN GREY PADA PROSES WEAVING MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus : PT XYZ) E - ISSN : 2746-0835 Volume 4 No 4 (2023) JUSTI (Jurnal . 4(4), 418–424.
- Sirine, H., & Kurniawati, E. P. (2017). PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo). 02(03), 254–290.
- Widyantoro, M., & Adisyah, D. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas pada Proses Produksi Crankshaft dengan Menggunakan Metode DMAIC di PT. XYZ. *Journal of Industrial and Engineering System*, 1(2), 127–136. <https://doi.org/10.31599/jies.v1i2.348>

	<p>Biodata Penulis pertama, Debora Simanjuntak, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Bahariandi Aji Prasetyo, S.T., M.Sc., merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Industri</p>