



Penerapan Metode *Six Sigma* untuk Mengurangi Tingkat Kematian Ayam pada Proses Produksi Ayam Pejantan

(Studi Kasus di UMKM Peternakan Ayam Desa Kalongan, Kec. Prigen)

Ananta Devin Alfareza^{1*}, Subchan Asy'ari²

¹⁻²Program Studi Teknik Industri, Universitas Yudharta Pasuruan, Indonesia

Email: aannaannttaa66@gmail.com^{1*}, subchan_07@yudharta.ac.id²

*Penulis Korespondensi: aannaannttaa66@gmail.com

Abstract. This study addresses the high chicken mortality rate in the rooster chicken production process at a small-scale (UMKM) poultry farm in Kalongan Village, Prigen, Pasuruan, which partners with PT Japfa Comfeed. The study aims to measure the defect rate, identify the root causes, and propose improvements using the Six Sigma method with the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach. A descriptive quantitative approach was applied using production data from an initial population of 13,000 day-old chicks (DOC) over a 10-week rearing period (October–December 2025). The results showed a cumulative defect of 496 birds (401 mortalities, 52 underweight birds below 1 kg, and 43 culled birds), yielding a defect rate of 3.8%, a DPMO of 12,718, and a long-term process capability of 3.74 sigma. Fishbone analysis using the 6M framework identified the dominant root causes as worker fatigue, an unstable manual LPG brooder, inconsistent SOP compliance, wet rice-husk bedding, manual recording, and environmental threats such as flooding and predator attacks. Improvement proposals were formulated using the 5W+1H matrix and locked through control standardization, which are projected to reduce the defect rate and increase the sigma level.

Keywords: Defect; DMAIC; Mortality; Quality Control; Six Sigma.

Abstrak. Penelitian ini mengangkat tingginya tingkat kematian ayam pada proses produksi ayam pejantan di UMKM peternakan ayam Desa Kalongan, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan, yang bermitra dengan PT Japfa Comfeed. Penelitian bertujuan mengukur tingkat *defect*, mengidentifikasi akar penyebab, dan mengusulkan perbaikan menggunakan metode *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Pendekatan kuantitatif deskriptif digunakan dengan data produksi dari populasi awal 13.000 ekor DOC (*Day Old Chick*) selama 10 minggu pemeliharaan (Oktober–Desember 2025). Hasil menunjukkan *defect* kumulatif sebanyak 496 ekor (401 mortalitas, 52 ekor berbobot di bawah 1 kg, dan 43 ekor afkir), dengan tingkat *defect* 3,8%, DPMO 12.718, dan kapabilitas proses jangka panjang sebesar 3,74 *sigma*. Analisis *fishbone* dengan kerangka 6M mengidentifikasi akar penyebab dominan berupa kelelahan pekerja, oven pemanas LPG manual yang tidak stabil, ketidakkonsistenan kepatuhan SOP, alas sekam padi basah, pencatatan manual, serta ancaman lingkungan seperti banjir dan serangan hama garangan. Usulan perbaikan dirumuskan dengan matriks 5W+1H dan dikunci melalui standardisasi pada tahap *Control*, yang diproyeksikan menurunkan tingkat *defect* dan meningkatkan level *sigma*.

Kata Kunci: Defect; DMAIC; Mortalitas; Pengendalian Kualitas; Six Sigma.

1. LATAR BELAKANG

Pengendalian kualitas dalam proses produksi merupakan aspek fundamental dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas suatu sistem produksi. Dalam perspektif Teknik Industri, kualitas tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada kemampuan proses dalam menghasilkan *output* yang konsisten dengan tingkat variasi yang minimal (Suhartini & Ramadhan, 2021). Hal ini tidak hanya berlaku pada sektor manufaktur, tetapi juga pada sektor UMKM seperti peternakan ayam pejantan yang memiliki karakteristik proses produksi massal dan berulang. Tingginya permintaan terhadap ayam pejantan didukung oleh keunggulannya yang mudah diperoleh, bertekstur daging empuk, serta waktu produksi yang relatif singkat

sekitar 55–60 hari sehingga menjadikannya komoditas unggulan dalam sistem produksi pangan (Syam et al., 2025).

Meskipun memiliki potensi ekonomi tinggi dan didukung teknologi seperti sistem kandang *closed house*, usaha peternakan ayam pejantan tetap menghadapi berbagai risiko, khususnya terkait kualitas hasil produksi (Aliyah et al., n.d.). Salah satu permasalahan yang sering muncul adalah *defect*, yaitu kondisi di mana produk tidak memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan. *Defect* merupakan bentuk pemborosan karena tidak memberikan nilai tambah dan berdampak langsung terhadap penurunan kinerja finansial, sehingga pengendalian kualitas menjadi aspek krusial dalam menjaga stabilitas dan kapabilitas proses produksi (Fransaputra & Laricha, 2025).

Dalam konteks peternakan ayam pejantan, *defect* produksi tidak hanya diartikan sebagai produk yang tidak sesuai standar, tetapi juga mencakup berbagai bentuk kegagalan produksi seperti kematian ayam selama masa pemeliharaan (mortalitas), ayam afkir yang tidak layak panen, serta ketidaksesuaian bobot badan ayam terhadap standar yang ditetapkan (Syarifuddin et al., 2023). Tingginya tingkat *defect* produksi berdampak langsung pada penurunan jumlah ayam yang dapat dipanen (*yield*), meningkatnya biaya produksi seperti pakan, obat-obatan, dan tenaga kerja, serta menurunnya tingkat keuntungan peternak, khususnya pada usaha peternakan skala UMKM yang memiliki keterbatasan dalam pengelolaan sumber daya dan teknologi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu metode pengendalian kualitas yang mampu menganalisis tingkat *defect* secara kuantitatif serta mengidentifikasi akar penyebab permasalahan secara sistematis, salah satunya adalah *Six Sigma* (Irwanto et al., 2020). *Six Sigma* merupakan metode berbasis data dan analisis statistik yang bertujuan menekan tingkat *defect* hingga sangat rendah dengan menggunakan siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) sebagai kerangka kerja perbaikan proses. Penerapan *Six Sigma* telah terbukti mampu meningkatkan produktivitas, kualitas, dan efisiensi operasional pada berbagai sektor industri (Ibrahim et al., 2020).

UMKM Peternakan Ayam Rumahan merupakan peternakan ayam pejantan yang berlokasi di Desa Kalongan, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan, yang bermitra dengan PT Japfa Comfeed dalam penyediaan bibit dan pemasaran hasil produksi. Dalam satu periode produksi, peternakan ini menerima 13.000 ekor bibit (DOC) dengan kapasitas kandang hingga 15.000 ekor menggunakan sistem *closed house* dua lantai. Namun, dalam pelaksanaannya masih ditemukan permasalahan *defect* kematian ayam, dengan hasil produksi yang hanya

mencapai sekitar 97% dari kapasitas optimal, sebagaimana tampak pada data kematian ayam berikut.

Tabel 1. Data Kematian Ayam per Minggu.

No	Periode	Minggu	Populasi Awal	Mortalitas	Bobot <1Kg	Afkir	Sisa Populasi
1	Oktober 2025	Minggu 1	13.000	25	-	-	12.975
2	Oktober 2025	Minggu 2	12.975	27	-	-	12.948
3	Oktober 2025	Minggu 3	12.948	93	-	-	12.855
4	Oktober 2025	Minggu 4	12.855	92	-	-	12.763
5	November 2025	Minggu 1	12.763	30	-	-	12.733
6	November 2025	Minggu 2	12.733	4	-	12	12.717
7	November 2025	Minggu 3	12.717	17	-	5	12.695
8	November 2025	Minggu 4	12.695	16	18	9	12.652
9	Desember 2025	Minggu 1	12.652	57	13	11	12.571
10	Desember 2025	Minggu 2	12.571	40	21	6	12.504
Total	-	-	-	401	52	43	12.504

Berdasarkan studi terdahulu, penerapan metode *Six Sigma* dalam pengendalian kualitas lebih banyak dilakukan pada sektor manufaktur dengan fokus pada *defect* produk fisik, sedangkan penerapannya pada sektor peternakan ayam pejantan skala UMKM masih terbatas. Padahal *defect* pada peternakan ayam memiliki karakteristik berbeda, seperti mortalitas, ayam afkir, dan ketidaksesuaian bobot badan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat *defect* produksi, mengidentifikasi penyebab utama *defect*, dan menganalisis penerapan metode *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC dalam menganalisis serta meminimalkan *defect* produksi ayam pejantan pada UMKM Peternakan Ayam Rumahan di Desa Kalongan, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan.

2. KAJIAN TEORITIS

Pengendalian kualitas merupakan upaya yang dilakukan untuk memastikan bahwa barang atau jasa yang dihasilkan tetap konsisten kualitasnya sesuai dengan tuntutan pasar (Ramadhany et al., 2021). Pengendalian kualitas erat kaitannya dengan proses produksi melalui sistem verifikasi dan pemeriksaan untuk mencapai tingkat kualitas yang diinginkan dengan tujuan menganalisis, mengumpulkan data, dan mengambil keputusan dalam proses produksi (Latifah & Rosyidi, 2018). Salah satu permasalahan utama dalam pengendalian kualitas adalah

defect atau produk cacat, yaitu produk yang kondisi fisiknya belum memenuhi standar produk akhir sehingga nilai atau mutunya tidak sempurna (Hidayat et al., 2024).

Six Sigma merupakan metode adaptif untuk mencapai optimalisasi proses bisnis yang berfokus pada pemahaman kebutuhan konsumen dengan meninjau data dan perhitungan statistika melalui lima tahapan yang dikenal sebagai DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) (Kurnia & Kusuma Ningrat, 2024). Metode ini menjadi visi peningkatan kualitas dengan target mencapai 3,4 kegagalan dalam satu juta kesempatan (*Defects per Million Opportunities*, DPMO) pada setiap proses (Suwanda, 2024). Metode DMAIC dinilai komplit karena perbaikan dimulai dari mengidentifikasi masalah hingga melakukan pengendalian sehingga permasalahan tidak muncul kembali dan kecacatan dapat dikurangi bahkan menuju nol cacat (*zero defect*) (Khalisan & Hasibuan, 2025).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Six Sigma*, karena menggunakan data numerik berupa jumlah populasi ayam dan jumlah kematian ayam. Penelitian dilakukan pada UMKM peternakan ayam pejantan milik Bapak Eko Andianto di Desa Kalongan, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan, yang bermitra dengan PT Japfa Comfeed. Objek penelitian adalah proses produksi ayam pejantan dengan populasi sebanyak 13.000 ekor DOC (*Day Old Chick*) yang dipelihara selama satu periode pemeliharaan, dengan *defect* dibatasi pada kematian ayam (mortalitas) selama masa pemeliharaan. Instrumen pengumpulan data terdiri atas wawancara dengan pemilik UMKM, observasi langsung terhadap proses produksi (Zulkhulaifah & Apriliani, 2024), studi literatur, dan dokumentasi, dengan data primer diperoleh langsung dari sumber asli dan data sekunder dari jurnal serta penelitian terdahulu (Nashrullah, 2023).

Prosedur penelitian dimulai dengan observasi dan identifikasi masalah, perumusan masalah dan tujuan, lalu pengumpulan data produksi dan jumlah cacat secara sistematis (Ramadhan & Lestari, 2023). Data kemudian diolah menggunakan pendekatan DMAIC, yaitu tahap *Define* untuk mengidentifikasi jenis *defect*, tahap *Measure* untuk menghitung peta kendali P (*P-Chart*) dengan menentukan garis pusat (CL), batas kendali atas (UCL), dan batas kendali bawah (LCL), serta menghitung DPMO dan level *sigma* menggunakan formula *Defects per Million Opportunities* (Suseno & Hermansyah, 2023). Selanjutnya tahap *Analyze* menggunakan diagram *Pareto* dan diagram *fishbone* (sebab-akibat) berbasis kerangka 6M untuk menelusuri akar penyebab *defect*, tahap *Improve* merumuskan usulan perbaikan dengan

matriks 5W+1H, dan tahap *Control* untuk menstandarkan serta mengendalikan hasil perbaikan agar tidak terjadi pengulangan kegagalan (Widodo & Soediantono, 2022).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

UMKM peternakan ayam pejantan rumahan ini beroperasi di Desa Kalongan, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan, dan berkolaborasi dengan PT Japfa Comfeed dalam memasok bibit (DOC), pakan, obat-obatan, serta penjualan produk. Dalam satu siklus produksi, fasilitas ini memperoleh 13.000 DOC dengan kapasitas kandang 15.000 ekor menggunakan struktur kandang tertutup dua tingkat. Analisis angka produksi dari Oktober hingga Desember 2025 menunjukkan terdapat 401 kematian ayam dari jumlah awal 13.000 ekor, sehingga jumlah total ayam yang berhasil dipanen sekitar 96,92% dari populasi awal. Sistem pengendalian kualitas yang diterapkan masih bersifat tradisional karena hanya bergantung pada pencatatan kematian secara manual tanpa analisis frekuensi cacat, identifikasi penyebab, maupun pengukuran keberhasilan tindakan perbaikan.

Define

Berdasarkan observasi yang dilakukan, ditemukan adanya *defect* pada proses produksi berupa tingginya tingkat kematian ayam (mortalitas) selama masa pemeliharaan yang menyebabkan berkurangnya jumlah ayam yang dapat dipanen. *Defect* dikelompokkan menjadi tiga kategori utama sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Jenis *Defect* pada Proses Produksi Ayam Pejantan.

Kategori Cacat	Keterangan
Ayam Mati (Mortalitas)	Kematian ayam selama masa pemeliharaan yang menyebabkan berkurangnya jumlah ayam yang dapat dipanen sehingga berdampak pada hasil produksi dan keuntungan peternakan.
Bobot < 1 Kg	Ayam terlalu ringan dan tidak memenuhi berat yang dibutuhkan sehingga lebih sedikit ayam yang siap dijual dan dipanen, akibatnya produksi keseluruhan menurun.
Ayam Afkir	Ayam yang disingkirkan selama masa pertumbuhan karena tidak mencapai standar, sehingga menurunkan produksi keseluruhan dan mengurangi keuntungan peternakan.

Berdasarkan Tabel 2, ditemukan tiga jenis cacat utama yang secara langsung memengaruhi penurunan produktivitas. Masalah terbesar adalah tingginya angka kematian ayam yang mencapai 401 ekor dan menunjukkan adanya masalah pengelolaan kandang. Selain itu ditemukan 52 ekor ayam berbobot di bawah standar (<1 kg) yang menunjukkan masalah efisiensi pakan, serta 43 ekor ayam afkir yang disingkirkan karena terlalu lemah atau cacat

untuk dijual, sehingga akumulasi ketiga jenis cacat tersebut menurunkan jumlah populasi yang dapat dijual dan menurunkan profitabilitas peternakan.

Measure

Pada tahap *Measure* dilakukan perhitungan peta kendali P (*P-Chart*), DPMO, dan level *sigma*. Dalam satu siklus produksi dihasilkan 13.000 bibit ayam dengan tingkat cacat kumulatif sebanyak 496 ekor (401 mortalitas + 52 bobot <1 kg + 43 ayam afkir). Garis pusat (*central limit*) diperoleh dari $\bar{P} = 496/13.000 = 0,038$, dengan batas kendali atas (UCL) sebesar 0,043 dan batas kendali bawah (LCL) sebesar 0,033, sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Perhitungan Batas Kendali pada Masa Pemeliharaan

No	Banyaknya Produksi	Defect	CL	UCL	LCL
1	13.000	496	0,038	0,043	0,033

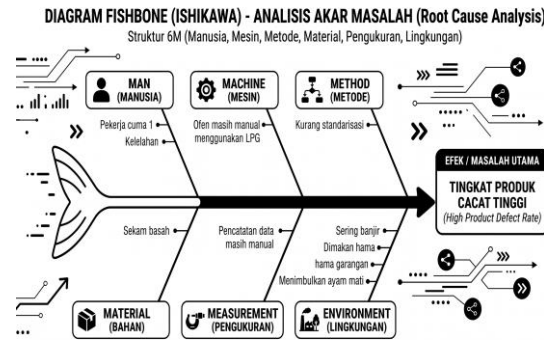
Berdasarkan Tabel 3, nilai proporsi cacat berada di antara batas kendali bawah (LCL = 0,033) dan batas kendali atas (UCL = 0,043) dengan garis pusat (CL = 0,038), yang menunjukkan bahwa proses pemeliharaan masih berada dalam batas kendali statistik meskipun belum stabil. Selanjutnya, nilai DPMO dihitung dengan rumus $(496 / 13.000) \times 3 \times 1.000.000 = 12.718$, yang apabila dikonversi ke level *sigma* jangka panjang (dengan pergeseran 1,5 *sigma* standar *Six Sigma*) menghasilkan kapabilitas proses sebesar 3,74 *sigma*.

Analyze

Pada tahap *Analyze* dilakukan analisis tingkat cacat menggunakan diagram *Pareto* dan penelusuran akar penyebab menggunakan diagram *fishbone*. Persentase tingkat cacat dihitung dengan rumus $(496 / 13.000) \times 100\% = 3,8\%$. Diagram *Pareto* digunakan untuk menentukan prioritas dan fokus tindakan perbaikan (Oktaviani et al., 2022),

Data yang diolah untuk mengetahui presentase jenis produk yang cacat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Kerusakan} &= \frac{\text{Jumlah Kecacatan Produk}}{\text{Jumlah Total Kecacatan}} \times 100\% \\ \text{Presentase jenis produk yang cacat dalam Masa Panen antara lain :} & \quad (i) \\ \text{Kecacatan} &= \frac{496}{13.000} \times 100\% = 3,8\% \end{aligned}$$



Gambar 1. Diagram *Fishbone* .

Gambar 1 menyajikan diagram *fishbone* yang memetakan faktor penyebab tingginya tingkat kematian ayam berdasarkan kerangka 6M, yaitu *Man* (manusia), *Machine* (mesin), *Method* (metode), *Material* (bahan), *Measurement* (pengukuran), dan *Environment* (lingkungan). Identifikasi akar penyebab ini menjadi dasar dalam menentukan tindakan perbaikan yang tepat untuk meminimalkan tingkat kerusakan produk pada proses pemeliharaan ayam pejantan.

Improve

Pada tahap *Improve* dirumuskan rencana aksi dan perbaikan menggunakan matriks 5W+1H berdasarkan pengamatan lapangan untuk mengatasi penyebab dan dampak kematian ayam, sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Identifikasi Masalah dengan Matriks 5W+1H.

Komponen	Pembahasan
<i>What</i> (Apa)	Tingginya tingkat mortalitas ayam pejantan selama masa pemeliharaan mencapai 401 ekor, serta ditemukannya 43 ekor ayam afkir dan 52 ekor ayam berbobot di bawah standar <1 kg.
<i>Why</i> (Mengapa)	Kegagalan proses terjadi akibat ketidakoptimalan faktor 5M: keterbatasan tenaga kerja (1 pekerja), alat pemanas (brooder) LPG manual yang kurang terawat, ketidakkonsistenan penerapan SOP dan biosekuriti, alas sekam basah serta kualitas DOC kurang seragam, dan kondisi lingkungan tidak stabil (risiko banjir dan hama predator).
<i>Where</i> (Di mana)	Di fasilitas kandang sistem closed house dua lantai milik UMKM peternakan ayam rumahan Bapak Eko Andianto, Desa Kalongan, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan.
<i>When</i> (Kapan)	Sepanjang siklus pemeliharaan, terutama pada periode pengamatan Oktober hingga Desember 2025 (2 bulan 2 minggu masa pertumbuhan).
<i>Who</i> (Siapa)	Pemilik UMKM dan pekerja kandang yang bertanggung jawab penuh terhadap manajemen harian dan operasional pemeliharaan ayam.
<i>How</i> (Bagaimana)	Melalui pendekatan Six Sigma (DMAIC) dengan usulan penerapan SOP pemeliharaan dan biosekuriti yang ketat, perawatan berkala oven pemanas LPG dan ventilasi, pengaturan jam kerja untuk mengatasi kelelahan pekerja, serta pengendalian kebersihan sekam dan penanganan hama predator.

Berdasarkan Tabel 4, identifikasi masalah dengan matriks 5W+1H menunjukkan bahwa akar penyebab utama kematian ayam berasal dari ketidakoptimalan faktor 5M yang saling berkaitan. Usulan tindakan perbaikan diarahkan pada penerapan SOP dan biosekuriti yang konsisten, penjadwalan perawatan oven pemanas dan sistem ventilasi, pengaturan beban dan jam kerja pekerja, serta pengendalian kebersihan alas sekam dan penanganan hama predator, sehingga akar penyebab dapat ditangani secara sistematis dan menyeluruh.

Control

Tahap *Control* merupakan tahap akhir yang berfokus pada pencatatan dan penyebarluasan strategi peningkatan yang telah diterapkan agar tingkat kematian ayam yang tinggi tidak terulang. Pada faktor *Man*, dilakukan pengelolaan jam kerja dan penilaian beban kerja yang efektif karena produksi hanya dikelola oleh satu orang, sehingga kelelahan dapat diatasi dan ketajaman pengawasan terjaga. Pada faktor *Machine*, evaluasi difokuskan pada menjaga kestabilan tekanan LPG dan memastikan oven manual berfungsi baik dengan pencatatan kendala operasional, sedangkan pada faktor *Method*, ketidaksesuaian pelaksanaan SOP kemitraan PT Japfa Comfeed diperbaiki melalui pengawasan yang lebih konsisten.

Pada faktor *Material*, dilakukan penilaian berkala terhadap kondisi alas kandang untuk memastikan tidak ada sekam padi yang basah atau lembap, dengan segera memisahkan atau mengeringkan sekam yang basah sebelum ditebarkan. Sementara itu, pada faktor *Environment*, pengawasan ketat dilakukan untuk mengurangi risiko banjir berulang dan mencegah serangan hama melalui pencatatan kondisi sistem drainase serta pemeriksaan keutuhan jaring kawat pelindung, sehingga seluruh praktik terbaik dapat distandarkan dan dijadikan pedoman kerja yang berkelanjutan.

Tingkat Defect Produksi Ayam Pejantan pada UMKM Peternakan Ayam Rumahan

Permasalahan yang memengaruhi produksi diidentifikasi melalui berbagai jenis kegagalan dalam proses pemeliharaan yang menyebabkan penurunan hasil panen serta berdampak negatif terhadap kinerja ekonomi peternakan. Kekurangan dalam proses pemeliharaan dikelompokkan menjadi tiga kategori utama, yaitu ayam afkir, bobot <1 kg, dan kematian ayam. Berdasarkan data selama 10 minggu dari populasi awal 13.000 ekor, jumlah keseluruhan ayam yang bermasalah mencapai 496 ekor, mencakup 401 ekor yang mati, 52 ekor yang tidak memenuhi berat minimum, dan 43 ekor yang disingkirkan karena kondisi fisik lemah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa 3,8% dari kelompok awal bibit ayam mengalami cacat selama fase pengembangan, sementara 96,2% sisanya (12.504 ekor) bertahan hidup hingga akhir periode penilaian dan siap dipanen. Berdasarkan evaluasi per variabel, tingkat

kematian tercatat sebagai jenis cacat yang paling signifikan karena menyebabkan kerugian terbesar, yaitu sebanyak 401 ekor ayam. Untuk menilai efektivitas dan konsistensi proses secara statistik, nilai DPMO dihitung sebesar 12.718 dan dikonversi menjadi tingkat *sigma* sebesar 3,74 *sigma*.

Level *sigma* sebesar 3,74 mengindikasikan bahwa sistem manajemen mutu pada alur produksi ayam pejantan di UMKM peternakan tersebut tergolong cukup baik karena mendekati tingkat kinerja standar industri di Indonesia, namun belum mencapai kondisi sempurna atau proses yang bebas cacat. Oleh karena itu, inisiatif berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas sangat penting guna menekan tingkat kerusakan, khususnya melalui peningkatan pengawasan operasional harian, menjaga kestabilan suhu oven pemanas LPG manual, serta mencegah penumpukan alas sekam padi yang basah.

Faktor-Faktor Penyebab *Defect* Produksi Ayam Pejantan pada UMKM Peternakan Ayam Rumahan

Setelah menetapkan tingkat cacat, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi akar penyebab kegagalan proses dan kematian ayam melalui analisis diagram *fishbone* berdasarkan kerangka 6M. Pada faktor *Man* (manusia), keterbatasan tenaga kerja yang hanya berjumlah satu orang untuk menangani 13.000 ekor ayam menyebabkan kelelahan kerja yang menurunkan kewaspadaan sehari-hari, sehingga pemantauan kesehatan menjadi kurang efektif. Pada faktor *Machine* (mesin), pemanas LPG manual yang dioperasikan dan dirawat secara kurang memadai menyulitkan upaya menjaga suhu kandang tetap stabil sehingga anak ayam berisiko mengalami stres dingin yang berpotensi meningkatkan kematian.

Pada faktor *Method* (metode), permasalahan utama bukan ketiadaan aturan melainkan ketidakteraturan dalam penerapan SOP kemitraan PT Japfa Comfeed akibat keterbatasan waktu pekerja, sehingga praktik biosekuriti dan jadwal pembersihan rutin terkadang terabaikan. Pada faktor *Material* (bahan), penggunaan sekam padi yang basah atau lembap menciptakan lingkungan yang mendukung perkembangbiakan bakteri dan jamur serta meningkatkan kadar amonia, ditambah ketidakkonsistenan kualitas DOC yang menyebabkan sebagian ayam memiliki daya tahan tubuh lebih rendah.

Pada faktor *Measurement* (pengukuran), pencatatan data yang masih manual tanpa analisis statistik membuat peternak tidak dapat mengenali indikator awal peningkatan angka kematian sebelum terjadi peningkatan signifikan. Sementara itu, pada faktor *Environment* (lingkungan), risiko banjir rutin akibat drainase buruk meningkatkan kelembapan di dalam kandang, sedangkan celah pada struktur bangunan memungkinkan masuknya predator (garangan) yang menyebabkan kematian seketika dan memicu stres berat pada ayam, sehingga

interaksi keenam faktor 6M inilah yang secara signifikan meningkatkan jumlah kematian ayam.

Penerapan Six Sigma (Before-After)

Penerapan metode *Six Sigma* dilakukan secara terstruktur menggunakan siklus DMAIC untuk mengidentifikasi, menganalisis, serta merumuskan strategi mereduksi tingkat *defect* produksi. Pada kondisi *before* (sebelum perbaikan), sistem pengendalian kualitas masih konvensional dengan akumulasi kegagalan selama 10 minggu berupa 496 ekor cacat (401 mortalitas, 52 bobot <1 kg, dan 43 afkir), tingkat *defect* 3,8%, DPMO 12.718, dan level *sigma* 3,74. Berdasarkan pemetaan *fishbone* 6M, dirumuskan rekomendasi perbaikan pada tahap *Improve* yang diproyeksikan menurunkan *defect* pada kondisi *after*, sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Perubahan yang Diharapkan Setelah Penerapan *Six Sigma*.

Indikator Kualitas	Kondisi Before (Aktual)	Kondisi After (Target Perbaikan)
Sistem Pengendalian Kualitas	Pencatatan manual pada buku log tanpa analisis statistik lanjutan.	Monitoring terstruktur berbasis data menggunakan recording sheet terpadu.
Beban Kerja & Pengawasan	1 pekerja mengalami kelelahan tinggi sehingga memicu kelalaian pengawasan.	Manajemen waktu kerja diatur ketat, pekerja memiliki waktu istirahat cukup.
Kontrol Suhu Pemanas (Brooder)	Oven pemanas LPG manual tidak konsisten dan kurang terawat.	Pemeriksaan tekanan gas terjadwal, kestabilan suhu oven terkontrol harian.
Penerapan SOP Kemitraan	Terjadi gap kepatuhan akibat keterbatasan tenaga.	Konsisten dan patuh 100% dipandu SOP Compliance Checklist.
Kondisi Alas Lantai Kandang	Masih ditemukan penggunaan sekam padi basah/lembap.	Sortir ketat material masuk, alas kandang dijamin kering 100%.
Mitigasi Faktor Lingkungan	Rentan banjir dan infiltrasi hama garangan.	Pembersihan drainase berkala dan penutupan celah dengan kawat pelindung.
Jumlah Kematian Ayam	Tinggi, mencapai 401 ekor.	Mengalami penurunan secara signifikan.
Total Defect Kumulatif	496 ekor (3,8% dari total produksi).	Mengalami penurunan secara signifikan.
Nilai DPMO	12.718	Mengalami penurunan menuju batas minimum.
Kapabilitas Proses (Level Sigma)	3,74 Sigma	Mengalami peningkatan (> 3,74 Sigma).

Berdasarkan Tabel 5, penerapan *Six Sigma* melalui pendekatan DMAIC diproyeksikan memperbaiki seluruh indikator kualitas, mulai dari perubahan sistem pencatatan manual menjadi *monitoring* terstruktur, pengaturan beban kerja, kestabilan suhu pemanas, kepatuhan SOP, kondisi alas kandang, hingga mitigasi faktor lingkungan. Dengan komitmen implementasi rekomendasi perbaikan secara konsisten, jumlah kematian ayam dan total *defect*

kumulatif diproyeksikan menurun signifikan sehingga nilai DPMO turun dan kapabilitas proses meningkat melampaui 3,74 *sigma*, meskipun hasil ini masih berupa proyeksi karena penelitian membatasi ruang lingkup pada usulan perbaikan dan belum melakukan eksekusi langsung pada siklus pemeliharaan berikutnya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penerapan metode *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC pada proses pemeliharaan ayam pejantan di UMKM Peternakan Ayam Rumahan milik Bapak Eko Andianto, ditemukan tiga kategori *defect* utama, yaitu kematian ayam (mortalitas), bobot badan di bawah standar (<1 kg), dan ayam afkir, dengan akumulasi total 496 ekor cacat (401 mortalitas, 52 bobot <1 kg, dan 43 afkir) dari populasi awal 13.000 ekor selama 10 minggu, sehingga diperoleh tingkat *defect* sebesar 3,8%, DPMO 12.718, dan kapabilitas proses 3,74 *sigma* yang tergolong cukup baik namun masih memerlukan perbaikan berkelanjutan; melalui analisis *fishbone* 6M, tingginya angka kematian dipengaruhi oleh kelelahan pekerja tunggal, oven pemanas LPG manual yang tidak stabil, ketidakkonsistenan kepatuhan SOP, alas sekam padi basah, pencatatan manual, serta ancaman lingkungan berupa banjir dan serangan hama garangan, sehingga disusun usulan perbaikan dengan matriks 5W+1H pada tahap *Improve* dan distandarkan pada tahap *Control* berupa rekayasa jam kerja, pengetatan sortir sekam, pengecekan terjadwal oven LPG, normalisasi drainase, dan penutupan celah kandang dengan jaring pelindung, yang diharapkan mampu menurunkan angka mortalitas secara signifikan, meningkatkan kapabilitas *sigma*, serta mengeliminasi potensi kerugian finansial peternak.

DAFTAR REFERENSI

- Aliyah, S. A., & Voutama, A. (n.d.). Sistem informasi potensial peternakan. *Jurnal Sistem Informasi*, 14(2).
- Devani, V., & Amalia, N. (2020). Pengendalian kualitas produk semen dengan metode Six Sigma. *Jurnal Teknik Industri*, 16(1).
- Fransaputra, J., & Laricha, A. (2025). Analisis defect pada kemasan packaging dengan metode New 7 quality management tools. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 4(1), 44–53. <https://doi.org/10.24912/jmti.v4i1.34603>
- Hidayat, N., Maulana, I., Az-Zahra, A. Z., Zain, R. N., & Harpan, R. P. (2024). Implementation of the Six Sigma-DMAIC method for quality control in the red brick production process. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 3(12), 4775–4786.
- Ibrahim, Arifin, D., & Khairunnisa, A. (2020). Peningkatan kualitas produk dengan pendekatan Six Sigma. *Jurnal KaLIBRASI*, 3(1), 18–36. <https://doi.org/10.37721/kal.v3i1.639>

- Irwanto, A., Arifin, D., & Arifin, M. M. (2020). Peningkatan kualitas produk gearbox dengan pendekatan DMAIC Six Sigma. *Jurnal KaLIBRASI*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.37721/kalibrasi.v3i1.638>
- Khalisan, D., & Hasibuan, A. (2025). Penggunaan metode Six Sigma dalam meningkatkan kualitas produk. *Variable Research Journal*, 2(1), 1.
- Kurnia, Y., & Kusuma Ningrat, N. (2024). Mengurangi cacat produk ayam fresh dengan penerapan metode Six Sigma (Studi kasus RPA Amanah). *Jurnal Industrial Galuh*, 6(1), 45–57. <https://doi.org/10.25157/jig.v6i1.3820>
- Latifah, L., & Rosyidi, K. (2018). Pengendalian kualitas produksi lakop sapu lantai dengan menggunakan metode Six Sigma di UD. XY Purwosari. *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 5(1), 13–24. <https://doi.org/10.35891/jkie.v5i1.1910>
- Nashrullah, M. (2023). *Metodologi penelitian pendidikan*. UMSIDA Press.
- Oktaviani, R., Rachman, H., Zulfikar, M. R., & Fauzi, M. (2022). Pengendalian kualitas produk sachet minuman serbuk menggunakan metode Six Sigma DMAIC. *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 2(1), 122–130. <https://doi.org/10.46306/tgc.v2i1.31>
- Ramadhan, & Lestari. (2023). Strategi pengumpulan data dalam penelitian kualitatif sosial. *Jurnal Penelitian Sosial*, 19(2), 68–78. <https://doi.org/10.56393/konstruksisocial.v1i8.1326>
- Ramadhany, M., Rumijati, A., & Supriyati, T. S. (2021). The quality control at Keripik Tempe Abadi Malang. *Jamanika*, 1(2), 133–141. <https://doi.org/10.22219/jamanika.v1i2.17075>
- Septiawan, I., Ningsih, M. S., & Gunawan, I. (2022). Analisis pengendalian kualitas pada crude palm kernel oil dengan metode Six Sigma di PT. X. *Jurnal VORTEKS*, 3(1), 166–173. <https://doi.org/10.54123/vorteks.v3i1.153>
- Suhartini, S., & Ramadhan, M. (2021). Analisis pengendalian kualitas untuk mengurangi cacat pada produk sepatu menggunakan metode Six Sigma dan Kaizen. *Matrik*, 22(1), 55. <https://doi.org/10.30587/matrik.v22i1.2517>
- Suseno, S., & Hermansyah, R. A. (2023). Analisis pengendalian kualitas produk gula menggunakan metode Six Sigma pada PT Madu Baru. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(2), 489–504. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i2.492>
- Suwanda, S. (2024). The role of the Six Sigma method in controlling and improving product quality. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 3(1), 34–42. <https://doi.org/10.58471/esaprom.v3i01.3858>
- Syam, J. (2025). Compound annual growth rate (CAGR) untuk menganalisis tren populasi sapi potong di Kabupaten Pinrang. *Jurnal Sains dan Teknologi Industri Peternakan*, 5(2), 155–164.
- Syarifuddin, S., Bahri, S., & Amali Yunus, E. (2023). Analisis efektivitas mesin ripple mill dengan menggunakan metode overall equipment effectiveness (OEE) dan six big losses di PT Parasawita. *Industrial Engineering Journal*, 12(1), 11–17. <https://doi.org/10.53912/iej.v12i1.1074>
- Widodo, A., & Soediantono, D. (2022). Benefits of the Six Sigma method (DMAIC) and implementation suggestion in the defense industry: A literature review. *International Journal of Social and Management Studies*, 3(3), 1–12.

Zulkhulaifah, J. A., & Apriliani, F. (2024). Penerapan Six Sigma dan metode DMAIC untuk analisis green tyre shortage di PT Merpati Putih. *Factory: Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri*, 2(3), 119–133.
<https://doi.org/10.56211/factory.v2i3.495>