

Optimasi Industri Peternakan Ayam Broiler di UD. Sumber Urip Kabupaten Jember

Dwi Apink Dela Nesfian*, Nelly Budiharti, Mariza Kertaningtyas

Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Jawa Timur

*Koresponden email: dwiapink13@gmail.com

Diterima: 8 Desember 2025

Disetujui: 13 Desember 2025

Abstract

UD. Sumber Urip is a UMKM engaged in broiler chicken farming. With the increasing market demand for chicken meat, the implementation of broiler chicken farm management also needs to be improved. In its production activities, UD. Sumber Urip experienced unstable harvest results for several periods due to the implementation of inefficient and ineffective farm management. Analysis was carried out using the FMEA method to identify risks based on the Risk Priority Number (RPN), then proposed priority improvements based on the RPN with the 5W + 1H method and analysis of harvest yield optimization with Linear Programming based on the proposed improvements. Based on the results of data processing, the risk with the highest RPN value required a priority improvement proposal that focused on the appropriateness of the amount of feed provided and taking into account chicken density. Furthermore, optimization analysis using POM-QM software showed that condition 2 produced optimal harvest results with efficient use of resources.

Keywords: *FMEA, linear programming, broiler chicken, farm management*

Abstrak

UD. Sumber Urip merupakan sebuah usaha UMKM yang bergerak dibidang peternakan ayam broiler. Dengan terus meningkatnya permintaan pasar terhadap daging ayam maka penerapan manajemen pemeliharaan peternakan ayam broiler juga perlu ditingkatkan. Dalam kegiatan produksinya, UD. Sumber Urip mengalami ketidakstabilan hasil panen selama beberapa periode akibat penerapan manajemen pemeliharaan yang kurang efisien dan efektif. Analisis dilakukan dengan metode FMEA untuk mengidentifikasi risiko berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN), selanjutnya dilakukan usulan perbaikan prioritas berdasarkan RPN dengan metode 5W+1H dan analisis optimasi hasil panen dengan Linear Programming berdasarkan usulan perbaikan. Berdasarkan hasil pengolahan data, risiko dengan nilai RPN tertinggi diperlukan usulan perbaikan prioritas yaitu berfokus pada kesesuaian jumlah pakan yang diberikan dan memperhitungkan kepadatan ayam. Selanjutnya analisis optimasi menggunakan software POM-QM menunjukkan bahwa kondisi 2 menghasilkan hasil panen yang optimal dengan penggunaan sumber daya yang efisien.

Kata Kunci: *fmea, linier programing, ayam broiler, manajemen pemeliharaan*

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar penduduknya bekerja dibidang sektor pertanian yang meliputi industri peternakan, perkebunan dan lain – lain [1][2]. Dalam negara agraris, pertanian menjadi tulang punggung mata pencaharian dan penyedia pangan bagi penduduknya [3]. Industri peternakan merupakan bagian dari industri pertanian yang berfokus pada pembiakan dan pemeliharaan hewan ternak untuk menghasilkan produk pangan seperti daging, telur dan susu serta produk lainnya untuk mendapatkan keuntungan dan mendukung ketahanan pangan nasional[4][5][6]. Sektor peternakan ayam broiler sendiri merupakan bagian penting dari industri peternakan, dimana sektor peternakan ayam broiler ini merupakan penyedia utama daging ayam untuk masyarakat dengan memiliki beberapa pola dalam pemeliharaannya [7][8].

UD. Sumber Urip merupakan sebuah usaha UMKM yang bergerak di bidang peternakan ayam broiler yang berlokasi di Jalan Watu Ulo, RT 02 RW 17, Dusun Krajan, Desa Sabrang, Kecamatan Ambulu, Kabupaten Jember. Usaha ini bekerjasama dengan PT. Charoend Phokphan Indonesia sebagai mitra dalam memenuhi kebutuhan protein hewani khususnya ayam broiler. Selain mendukung pemenuhan kebutuhan PT. Charoend Phokphan Indonesia, UD. Sumber Urip juga memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat. Usaha ini berperan dalam pemberdayaan ekonomi lokal dengan menciptakan lapangan kerja dan memberikan dukungan terhadap perekonomian Kabupaten Jember secara umum [9].

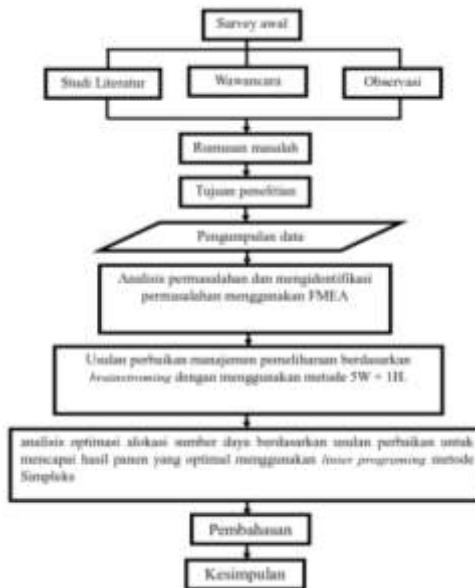
Dengan terus meningkatnya permintaan pasar terhadap daging ayam maka penerapan manajemen pemeliharaan peternakan ayam broiler juga perlu ditingkatkan. Dalam kegiatan produksinya, UD. Sumber Urip mengalami ketidakstabilan hasil panen ayam broiler selama beberapa periode. Ketidakstabilan hasil panen ini terjadi karena permasalahan pada manajemen pemeliharaan ayam broiler yang diterapkan. Ketidakstabilan ini pada akhirnya akan berpengaruh terhadap kemampuan pemenuhan kebutuhan permintaan pasar maupun pabrik/mitra [10]. Bukan hanya itu, Ketidakstabilan akan berdampak pada kondisi ekonomi serta keuangan usaha seperti menurunnya pendapatan, meningkatnya biaya produksi per ekor, dan berkurangnya efisiensi usaha [11].

Keberhasilan pada suatu pengelolaan manajemen pemeliharaan yang diterapkan pada usaha peternakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor pakan dan minum, faktor kandang, faktor kesehatan, faktor suhu dan lingkungan, faktor peralatan dan fasilitas, dan faktor sumber daya manusia[12][13]. Oleh karena itu, perlu pendekatan lebih lanjut menggunakan metode FMEA, 5W+1H dan *Linier Programing* metode Simpleks diharapkan sebagai bahan evaluasi dan pedoman untuk menganalisis pengelolaan manajemen pemeliharaan guna menjaga kestabilan hasil panen pada industri peternakan ayam broiler.

Rumusan masalah penelitian ini yaitu bagaimana usulan perbaikan pada manajemen pemeliharaan berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN) dan bagaimana analisis optimasi alokasi sumber daya berdasarkan usulan perbaikan untuk mencapai hasil panen optimal. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan perbaikan pada manajemen pemeliharaan berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN) dan analisis optimasi alokasi sumber daya berdasarkan usulan perbaikan untuk mencapai hasil panen ayam broiler yang optimal di UD. Sumber Urip.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian terapan (*Applied Research*) dengan pendekatan kuantitatif deskriptif. Diagram alir penelitian ini disajikan dalam gambar dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada industri peternakan di UD. Sumber Urip Kabupaten Jember. Objek pada penelitian ini yaitu penerapan manajemen pemeliharaan yang meliputi 6 faktor yaitu faktor pakan dan minum, kandang, kesehatan, peralatan, suhu dan lingkungan, dan SDM. Teknik pengolahan data pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

2.1 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini dilakukan dengan observasi, wawancara dengan *stakeholder* terkait, dokumentasi dan laporan data hasil panen dan penggunaan sumber daya di UD. Sumber Urip.

2.2 Analisis Permasalahan dan Mengidentifikasi Permasalahan

Dalam tahap ini adalah menganalisis dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada manajemen pemeliharaan serta mencegah dari kegagalan tersebut dengan menentukan prioritas upaya

perbaikan berdasarkan *Risk Prioritas Number* (RPN) dengan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) [14]. langkah-langkah dalam pembuatan Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) adalah sebagai berikut [15].

- Menentukan risiko, penyebab dan efek potensial
- Menentukan tingkat *Severity* (S), merupakan untuk menentukan tingkat keparahan. Nilai *Severity* dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kriteria *Severity*

<i>Effect</i>	<i>Severity effect for FMEA</i>	<i>Ranking</i>
Tidak ada	Tidak memiliki efek samping terhadap pertumbuhan dan perkembangan ayam broiler	1
Sangat kecil	Tidak ada efek langsung terhadap pertumbuhan dan perkembangan ayam broiler	2
Kecil	Memiliki efek terbatas terhadap pertumbuhan dan perkembangan ayam broiler	3
Sangat rendah	Memiliki efek signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan ayam broiler	4
Rendah	Memiliki efek secara bertahap terhadap pertumbuhan dan perkembangan ayam broiler	5
Sedang	Kegagalan menyebabkan ayam cacat sedikit	6
Tinggi	Pertumbuhan dan perkembangan ayam broiler menjadi terganggu	7
Sangat tinggi	Pertumbuhan dan perkembangan ayam broiler terganggu tingkat serius	8
Berbahaya dengan peringatan	Pertumbuhan dan perkembangan ayam broiler terganggu sampai mati	9
Berbahaya tidak ada peringatan	Mengakibatkan ayam broiler mati dan memberi ancaman ekonomi	10

- Menentukan tingkat *Occurrence* (O), merupakan untuk menentukan tingkat kejadian atau frekuensi. Nilai *Occurrence* dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kriteria *Occurrence*

<i>Probability of failure</i>	<i>Failure rate</i>	<i>Deskripsi</i>	<i>Rating</i>
Sangat tinggi	1 in 2	Sering gagal	10
	1 in 3		9
	1 in 8		8
Tinggi	1 in 20	Kegagalan yang berulang	7
	1 in 80		6
Sedang	1 in 400	Jarang terjadi kegagalan	5
	1 in 2000		4
Rendah	1 in 1500	Sangat kecil terjadi kegagalan	3
Sangat rendah	1 in 150000		2
Remote	1 in 1500000	Hampir tidak ada kegagalan	1

- Menentukan tingkat *Detection* (D), merupakan untuk menentukan tingkat kemampuan deteksi. Nilai *Detection* dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kriteria *Detection*

<i>Detection</i>	<i>Criteria of Detection by process</i>	<i>Ranking</i>
Hampir tidak mungkin	Tidak terdapat alat kontrol yang melaksanakan deteksi penyebab kegagalan	10
Sangat jarang	Alat kontrol hampir tidak dapat melaksanakan deteksi yang	9
Jarang	Alat kontrol sangat sulit melaksanakan deteksi sebab kegagalan	8

<i>Detection</i>	<i>Criteria of Detection by process</i>	<i>Rangking</i>
Sangat rendah	Kemampuan alat kontrol melaksanakan deteksi sebab kegagalan sangat rendah	7
Rendah	Kemampuan alat kontrol melaksanakan deteksi sebab kegagalan rendah	6
Sedang	Kemampuan alat kontrol melaksanakan deteksi sebab kegagalan sedang	5
Agak tinggi	Kemampuan alat kontrol melaksanakan deteksi sebab kegagalan agak tinggi	4
Tinggi	Kemampuan alat kontrol melaksanakan deteksi sebab kegagalan tinggi	3
Sangat tinggi	Kemampuan alat kontrol melaksanakan deteksi sebab kegagalan sangat tinggi	2
Hampir pasti	Alat kontrol saat ini hampir pasti bisa melaksanakan deteksi sebab kegagalan	1

- e. Menentukan tingkat *Risk Priority Number* (RPN), Menghitung nilai RPN yang merupakan hasil perkalian dari *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D). Dimana persamaan matematisnya dapat dinyatakan sebagai berikut:

Keterangan :

RPN : Risk Priority Number

S : Severity

O : Occurrence

D : *Detection*

2.3 Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan manajemen pemeliharaan ini berdasarkan nilai RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi. Usulan perbaikan diperoleh dan dilakukan berdasarkan *brainstorming* dengan menggunakan metode 5W + 1H. Metode 5W+1H (*What, Why, Where, When, Who*, dan *How*) merupakan metode yang digunakan untuk merumuskan langkah perbaikan yang jelas dan sistematis [16]. Berikut penggunaan metode 5W+1H untuk perbaikan permasalahan, sebagai berikut:

Tabel 4. Penggunaan Metode 5W+1H untuk Perbaikan Permasalahan

5W+1H	Unsur	Arti	Tujuan
(W) <i>What</i>	Tujuan Utama	Apa tujuan utama dari adanya perbaikan sistem manajemen?	Untuk mengidentifikasi inti masalah
(W) <i>Why</i>	Alasan	Mengapa dilakukan rencana tindakan perbaikan sistem manajemen?	Untuk menemukan akar penyebab permasalahan
(W) <i>Where</i>	Lokasi	Dimana dilakukan rencana perbaikan tersebut?	Untuk menentukan titik sumber permasalahan
(W) <i>When</i>	Frekuensi	Kapan kejadian ini akan dilakukan?	Untuk mengetahui periode masalah muncul
(W) <i>Who</i>	Orang	Siapa yang berperan dalam penanganan kegiatan rencana?	Untuk mengetahui siapa yang berperan dan terdampak
(H) <i>How</i>	Metode	Bagaimana rencana perbaikan sistem manajemen ditangani?	Untuk merancang solusi atau langkah perbaikan

2.4 Analisis Optimasi Berdasarkan Usulan Perbaikan

Pada tahap ini melakukan analisis optimasi alokasi sumber daya berdasarkan usulan perbaikan untuk mencapai hasil panen yang optimal dengan menggunakan *Linier Programming* metode Simpleks dengan *Software POM QM*. *Linier Programming* digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam proses maksimasi atau minimasi dengan memperhatikan fungsi kendala dalam bentuk ketidaksamaan linier dan variabel tertentu [17]. Metode simpleks adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari solusi optimal yang bersifat iteratif dari titik ekstrim pada daerah fisibel menuju titik ekstrim optimal [18]. Bentuk model *Linier Programming* yaitu:

Maks atau min : $Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$ (2.2)

Kendala

$$\begin{aligned}
 a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots \cdots + a_{1n}x_n &= b_1 \\
 a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots \cdots + a_{2n}x_n &= b_2 \\
 &\vdots \\
 a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \cdots \cdots + a_{mn}x_n &= b_m \\
 x_1 \geq 0 &(i = 1, 2, \dots, n)
 \end{aligned}$$

Keterangan:

x_j : variabel keputusan, $j = 1, 2, \dots, n$

c_j : koefisien keuntungan per unit, $j = 1, 2, \dots, n$

b_i : banyaknya sumber i yang dapat digunakan dalam pengalokasian dengan $i = 1, 2, \dots, m$

a_{ij} : banyaknya sumber i yang dapat digunakan oleh masing-masing unit aktifitas dengan, $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengumpulan Data

a. Laporan Data Historis Hasil Panen

Berikut hasil panen pada UD. Sumber Urip yang diperoleh dari catatan internal UD. Sumber Urip selama 6 Periode (Februari – November 2025) dalam 1 periode masa pemeliharaannya yaitu 31-33 hari.

Tabel 5. Hasil Panen Ayam Broiler UD. Sumber Urip

No	Periode	Jumlah Berat Bersih (kg)
1	I (15 Februari 2025 – 21 Maret 2025)	49.875,10
2	II (06 April - 10 Mei 2025)	50.653,80
3	III (21 Mei - 24 Juni 2025)	51.354,70
4	IV (05 Juli - 08 Agustus 2025)	50.131,70
5	V (19 Agustus -22 September 2025)	50.766,30
6	VI (03 Oktober – 06 November 2025)	52.416,50
Jumlah		305.198,10
Rata-Rata		50.866,35

b. Data rata-rata hasil panen aktual

Ayam broiler UD. Sumber Urip memproduksi atau memelihara ayam broiler. Hasil panen rata-rata dalam 6 periode di UD. Sumber Urip adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Data Hasil Panen Rata Rata Aktual

Lokasi	Jumlah DOC (ekor)	Produksi (Kg)
Kandang A	20.000	36.686
Kandang B	10.000	14.180
Total	30.000	50.866

c. Data penggunaan sumber daya

Penggunaan sumber daya manajemen pemeliharaan terhadap 5 faktor di UD. Sumber Urip dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Penggunaan Sumber Daya

Faktor Produksi dalam Satu Periode

No	Faktor Produksi	Jenis Faktor Produksi	Kandang		Jumlah	Satuan
			Kandang A	Kandang B		
2	Pakan	DOC	20.000	10.000	30.000	ekor
		1. Pakan S00	7.000	3.500	10.500	kg
		2. Pakan S11	14.000	4.000	18.000	kg
3	Obat	3. Pakan S12	40.700	18.950	59.650	kg
		1. Obat Octasin	440	220	660	ml

No	Faktor Produksi	Jenis Faktor Produksi	Kandang		Jumlah	Satuan
			Kandang A	Kandang B		
	2.	Obat Octasal	500	250	750	ml
	3.	Obat Digestsea	627	314	941	ml
	4.	Probalac L	300	150	450	ml
	5.	Searup Still	2.105	1.053	3.158	ml
4	Tenaga Kerja		4	2	6	orang
5	Sekam		400	200	600	bag

d. Data Hasil Kuesioner

Pada penelitian ini menggunakan metode FMEA dalam mengidentifikasi dan memberikan skor pada faktor kegagalan manajemen pemeliharaan ayam broiler yang terjadi di UD. Sumber Urip. Penelitian ini dilakukan menyebarkan kuesioner kepada *stakeholder* terkait untuk memberikan skor pada faktor risiko (*Severity (S)*, *Occurrence (O)*, *Detection (D)*). Pemberian skor pada faktor risiko *Severity (S)*, *Occurrence (O)*, *Detection (D)* terdapat 9 responden meliputi *Owner*, Admin, dan 7 Tenaga Kerja.

3.2 Pengolahan Data

3.2.1 Analisis Permasalahan dan Mengidentifikasi Permasalahan

Berdasarkan hasil kuesioner dengan *stakeholder* yang berjumlah 9 responden meliputi *Owner*, Admin, dan 7 Tenaga Kerja terkait melakukan pemberian nilai terhadap tingkat *severity*, *Occurrence*, dan *Detection*. Selanjutnya dilakukan perhitungan rata rata *Risk Priority Number* yang digunakan dalam perhitungan RPN dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Perhitungan *Risk Priority Number*

No	Failure Mode	Effect of Failure	Cause of Failure	Detection Mode	S	O	D	RPN (S×O×D)
1	Pakan	Konsumsi pakan yang rendah	Pakan tidak sesuai standar dan fase umur	Memberikan pakan sesuai standar dan fase umur ayam	9	5	5	225
2			Pakan terbuang dan tumpah	Wadah pakan sejajar dengan tinggi ayam dan Tenaga Kerja lebih berhati hati dalam menuangkan pakan	6	5	5	8
3	Kesehatan	Kondisi biosecuriti yang buruk	Tidak dilakukan disinfektan pada area kandang	Pemberian disinfektan seperti Formades, Sporades, Medisep, atau Neo Antisep sebelum pengisian ayam	8	4	4	128
4			Membuang ayam mati tidak sesegera mungkin	Membuang ayam mati sesegera mungkin yang jauh dari area kandang atau bekerjasama dengan peternak lele	8	3	4	96
5			Tidak ada tata tertib pengunjung peternakan	Membuat 1 jalur untuk akses orang dan tata tertib	8	4	4	128
6	SDM	<i>Human error</i>	Tidak ada instruksi dan pengawasan kerja	Memberikan pengawasan saat bekerja	8	5	4	160
7			Kurangnya pelatihan terhadap Tenaga Kerja	Memberikan masa training kepada seluruh Tenaga Kerja minimal 3 bulan	8	4	4	128

No	Failure Mode	Effect of Failure	Cause of Failure	Detection Mode	S	O	D	RPN (SxDxO)
8	Lingkungan	Kelembapan tidak terjaga	Kurangnya pemberian sekam	Memberikan sekam di area lantai yang basah setiap hari	7	4	3	84
9	Kandang	Ayam berdesak desakan dan agresif	Kepadatan ayam tidak diperhitungkan	Membuat skat tiap kandang dengan populasi sama tiap skat	10	6	4	240
10		Kandang kotor	Tidak dilakukan pembersihan sawang debu	Pembersihan sawang debu tiap 1x periode sebelum pengisian DOC baru	8	5	4	160
11	Blower	Blower tidak berfungsi dengan baik	Jadwal perawatan tidak teratur	Perawatan setiap 1x per periode panen sebelum pengisian DOC baru	9	5	4	180
12			Setting blower kurang tepat	Melakukan penyesuaian dan menyetel kembali poli motor	8	4	3	96

Berdasarkan perhitungan Nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang diperoleh dari perkalian **S x O x D** berdasarkan dari 9 responden dari masing-masing pengaruh penyebab permasalahan manajemen pemeliharaan ayam broiler. Dengan menggunakan identifikasi dalam *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) dengan mencari nilai RPN tertinggi tersebut akan dijadikan untuk prioritas usulan perbaikan. Berdasarkan 12 nilai RPN berdasarkan potensi permasalahan yang terjadi pada manajemen pemeliharaan ayam broiler terdapat 2 nilai RPN yang tertinggi yaitu pakan tidak sesuai standar dan fase umur dengan nilai RPN sebesar 225 dan kepadatan ayam tidak diperhitungkan dengan nilai RPN sebesar 240, sehingga diperlukan adanya perbaikan lebih lanjut.

3.2.2 Usulan Perbaikan

Berdasarkan 2 nilai RPN yaitu jumlah pakan dan kepadatan ayam dari metode FMEA, langkah selanjutnya dilakukan usulan perbaikan prioritas menggunakan metode 5W+1H (*What, Where, When, Who* dan *Why*). Berikut usulan perbaikan prioritas menggunakan metode 5W+1H yaitu:

1. Usulan perbaikan dengan 5W+1H pada permasalahan pakan tidak sesuai standar dan fase umur

Tabel 9. Usulan Perbaikan dengan 5W+1H
Pakan : Konsumsi Pakan yang rendah (Pakan tidak sesuai standar dan fase umur)

	5W+1H	Usulan
What	Apa yang diperlukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pakan sesuai standar harian 2. Perbaiki kualitas nutrisi sesuai fase umur 3. Menerapkan <i>midnight feeding</i>
Why	Mengapa Perlu Dilakukan Perbaikan	Untuk meningkatkan <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR) ayam broiler
Where	Dimana Lokasi Perbaikan	Area kandang ayam
When	Kapan Waktu Perbaikan	Saat pemberian pakan ayam
Who	Siapa yang Melakukan	Tenaga Kerja
How	Bagaimana Perbaikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengatur jumlah pakan dan frekuensi pakan dengan tepat dan sesuai standar harian 2. Memberikan jenis pakan sesuai fase umur yaitu fase start 0-7 hari (crumble), fase grower 8-21 (pipa kecil), fase finish 21-panen (pipa)
	Langkah	

Pakan : Konsumsi Pakan yang rendah (Pakan tidak sesuai standar dan fase umur)

5W+1H	Usulan
	3. Membangunkan ayam pada malam hari tiap 1-2 jam dengan mengarahkan ke tempat makan dan minum
2. Usulan perbaikan dengan 5W+1H pada permasalahan kepadatan ayam tidak diperhitungkan	

Tabel 10. Usulan Perbaikan dengan 5W+1H

Kandang : Ayam berdesak desakan dan agresif (kepadatan ayam tidak diperhitungkan)

	5W+1H	Usulan
What	Apa yang diperlukan	Memperhitungkan kepadatan ayam broiler tiap kandang
Why	Mengapa Perlu Dilakukan Perbaikan	Untuk menghindari ayam stres yang memperlambat pertumbuhan karena berdesak desakan dan agresif (mematuk kepala ayam lain)
Where	Dimana Lokasi Perbaikan	Area kandang ayam
When	Kapan Waktu Perbaikan	Setiap pengisian pertama DOC ayam
Who	Siapa yang Melakukan	Tenaga Kerja
How	Bagaimana Langkah Perbaikan	Membuat skat kandang yaitu 5 skat (720 m ²) tiap kandang dengan tingkat kepadatan antara 13-14 ekor/m ²

3.2.3 Analisis Optimasi Berdasarkan Usulan Perbaikan

Berdasarkan usulan perbaikan prioritas menggunakan 5W+1H berdasarkan nilai RPN. Selanjutnya, dilakukan analisis optimasi dari usulan perbaikan yaitu dengan membuat beberapa kondisi dengan membedakan alokasi sumber daya pada jumlah pakan dan kepadatan ayam. Analisis optimasi menggunakan *Linier Programming* metode Simpleks digunakan untuk menganalisis hasil panen optimal dengan mengalokasikan sumber daya jumlah pakan dan kepadatan ayam di beberapa kondisi. sumber daya yang ada pada manajemen pemeliharaan ayam broiler UD. Sumber Urip menjadi langkah awal atau *input* metode ini. Pada peternakan UD. Sumber Urip memiliki 2 kandang (Kandang A dan Kandang B) yang memiliki kapasitas ayam dan luas lahan yang berbeda. Dalam proses pemeliharaan atau produksi terdapat enam faktor sebagai *input* metode ini yaitu:

1. Doc
2. Pakan (S00, S11, S12)
3. Obat – obatan (octasin, octasal, digestsea, probalac L, searup still)
4. Sumber Daya Manusia
5. Kepadatan ayam
6. Sekam

Dalam menghasilkan hasil panen di tiap kandang dibatasi oleh kendala. Kendala disini yaitu 6 faktor manajemen pemeliharaan yaitu: DOC, Pakan (S00,S11,S12), Obat – obatan (octasin, octasal, digestsea, probalac L, searup still), Sumber daya manusia, Kepadatan ayam, Sekam. untuk mendapatkan hasil hasil panen optimal ayam broiler di UD. Sumber Urip menggunakan *Linier Programming* metode Simpleks yang dibantu menggunakan *Software POM-QM Windows*. Berikut analisis optimasi dari usulan perbaikan manajemen pemeliharaan ayam broiler UD. Sumber Urip dengan fungsi maksimasi seperti dalam rumus (2.2) sebagai berikut:

1. Model Matematika

Fungsi Tujuan:

$$Z = c_1 x_1 + c_2 x_2$$

dengan:

z : jumlah DOC di kandang A

c_1 : hasil panen ayam broiler di kandang A

c_2 : hasil panen ayam broiler di kandang B

x_1 : penggunaan faktor produksi di kandang A

x_2 : penggunaan faktor produksi di kandang B

Fungsi Kendala:

1. Batasan DOC:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1$$

dengan:

$a_{11}x_1$: jumlah DOC di kandang A

$a_{12}x_2$: jumlah DOC di kandang B

b_1 : jumlah DOC di kandang A dan Kandang B

2. Batasan Pakan S00:

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \leq b_2$$

dengan:

$a_{21}x_1$: jumlah pakan S00 di kandang A

$a_{22}x_2$: jumlah pakan S00 di kandang B

b_2 : jumlah pakan S00 di kandang A dan Kandang B

3. Batasan Pakan S11:

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 \leq b_3$$

dengan:

$a_{31}x_1$: jumlah pakan S11 di kandang A

$a_{32}x_2$: jumlah pakan S11 di kandang B

b_3 : jumlah pakan S11 di kandang A dan Kandang B

4. Batasan Pakan S12:

$$a_{41}x_1 + a_{42}x_2 \leq b_4$$

dengan:

$a_{41}x_1$: jumlah pakan S12 di kandang A

$a_{42}x_2$: jumlah pakan S12 di kandang B

b_4 : jumlah pakan S12 di kandang A dan Kandang B

5. Batasan Obat Octasin:

$$a_{51}x_1 + a_{52}x_2 \leq b_5$$

dengan:

$a_{51}x_1$: jumlah obat octasin di kandang A

$a_{52}x_2$: jumlah obat octasin di kandang B

b_5 : jumlah obat octasin di kandang A dan Kandang B

6. Batasan Obat Octasal:

$$a_{61}x_1 + a_{62}x_2 \leq b_6$$

dengan:

$a_{61}x_1$: jumlah obat octasal di kandang A

$a_{62}x_2$: jumlah obat octasal di kandang B

b_6 : jumlah obat octasal di kandang A dan Kandang B

7. Batasan Obat Digestsea:

$$a_{71}x_1 + a_{72}x_2 \leq b_7$$

dengan:

$a_{71}x_1$: jumlah obat digestsea di kandang A

$a_{72}x_2$: jumlah obat digestsea di kandang B

b_7 : jumlah obat digestsea di kandang A dan Kandang B

8. Batasan Probalac L:

$$a_{81}x_1 + a_{82}x_2 \leq b_8$$

dengan:

$a_{81}x_1$: jumlah probalac L di kandang A

$a_{82}x_2$: jumlah probalac L di kandang B

b_8 : jumlah probalac L di kandang A dan Kandang B

9. Batasan Searup Still:

$$a_{91}x_1 + a_{92}x_2 \leq b_9$$

dengan:

$a_{91}x_1$: jumlah searup still di kandang A

$a_{92}x_2$: jumlah searup still di kandang B

b_9 : jumlah searup still di kandang A dan Kandang B

10. Batasan Sumber Daya Manusia:

$$a_{101}x_1 + a_{102}x_2 \leq b_{10}$$

dengan:

$a_{101}x_1$: jumlah SDM di kandang A

$a_{102}x_2$: jumlah SDM di kandang B

b_{10} : jumlah SDM di kandang A dan Kandang B

11. Batasan Sekam:

$$a_{111}x_1 + a_{112}x_2 \leq b_{11}$$

dengan:

$a_{111}x_1$: jumlah ssekam di kandang A

$a_{112}x_2$: jumlah sekam di kandang B

b_{11} : jumlah sekam di kandang A dan Kandang B

12. Batasan Kepadatan Ayam:

$$a_{121}x_1 + a_{122}x_2 \leq b_{122}$$

dengan:

$a_{121}x_1$: jumlah kepadatan ayam di kandang A

$a_{122}x_2$: jumlah kepadatan ayam di kandang B

b_{12} : jumlah kepadatan ayam di kandang A dan Kandang B

2. Model Matematika Persamaan dan *Slack Variable*

Setelah dibuat model matematika untuk fungsi tujuan dan fungsi kendala dalam bentuk persamaan, selanjutnya mengubah menjadi persamaan dengan menambah *slack variable*. Berikut nilai persamaannya yaitu:

Fungsi Tujuan:

$$Z = 36.686 x_1 + 14.180 x_2 + S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8 + S_9 + S_{10} + S_{11} + S_{12}$$

1. Kondisi Awal:

Fungsi Kendala:

1. DOC: $20.000 x_1 + 10.000 x_2 + S_1 \leq 30.000$
2. Pakan S00: $7.000 x_1 + 3.500 x_2 + S_2 \leq 10.500$
3. Pakan S11: $14.000 x_1 + 4.000 x_2 + S_3 \leq 18.000$
4. Pakan S12: $40.700 x_1 + 18.950 x_2 + S_4 \leq 59.650$
5. Obat octasin: $440 x_1 + 220 x_2 + S_5 \leq 660$
6. Obat octasal: $500 x_1 + 250 x_2 + S_6 \leq 750$
7. Obat digestsea: $627 x_1 + 314 x_2 + S_7 \leq 941$
8. Probalac L: $300 x_1 + 150 x_2 + S_8 \leq 450$
9. Searup sill: $2.105 x_1 + 1.053 x_2 + S_9 \leq 3.158$
10. SDM: $4 x_1 + 2 x_2 + S_{10} \leq 6$
11. Sekam: $400 x_1 + 200 x_2 + S_{11} \leq 600$

2. Kondisi 1:

Fungsi Kendala:

1. DOC: $20.000 x_1 + 10.000 x_2 + S_1 \leq 30.000$
2. Pakan S00: $6.250 x_1 + 3.750 x_2 + S_2 \leq 10.000$
3. Pakan S11: $16.000 x_1 + 4.500 x_2 + S_3 \leq 20.500$
4. Pakan S12: $40.000 x_1 + 19.500 x_2 + S_4 \leq 59.500$
5. Obat octasin: $440 x_1 + 220 x_2 + S_5 \leq 660$
6. Obat octasal: $500 x_1 + 250 x_2 + S_6 \leq 750$
7. Obat digestsea: $627 x_1 + 314 x_2 + S_7 \leq 941$
8. Probalac L: $300 x_1 + 150 x_2 + S_8 \leq 450$
9. Searup sill: $2.105 x_1 + 1.053 x_2 + S_9 \leq 3.158$
10. SDM: $4 x_1 + 2 x_2 + S_{10} \leq 6$
11. Sekam: $400 x_1 + 200 x_2 + S_{11} \leq 600$
12. Kepadatan ayam: $13 x_1 + 13 x_2 + S_{12} \leq 26$

3. Kondisi 2:

Fungsi Kendala:

1. DOC: $20.000 x_1 + 10.000 x_2 + S_1 \leq 30.000$

2. Pakan S00: $6.500 x_1 + 4.00 x_2 + S_2 \leq 10.500$
 3. Pakan S11: $15.000 x_1 + 7.500 x_2 + S_3 \leq 22.500$
 4. Pakan S12: $38.000 x_1 + 19.000 x_2 + S_4 \leq 57.000$
 5. Obat octasin: $440 x_1 + 220 x_2 + S_5 \leq 660$
 6. Obat octasal: $500 x_1 + 250 x_2 + S_6 \leq 750$
 7. Obat digestsea: $627 x_1 + 314 x_2 + S_7 \leq 941$
 8. Probalac L: $300 x_1 + 150 x_2 + S_8 \leq 450$
 9. Searup sill: $2.105 x_1 + 1.053 x_2 + S_9 \leq 3.158$
 10. SDM: $4 x_1 + 2 x_2 + S_{10} \leq 6$
 11. Sekam: $400 x_1 + 200 x_2 + S_{11} \leq 600$
 12. Kepadatan ayam: $14 x_1 + 13 x_2 + S_{12} \leq 27$
4. Kondisi 3:
- Fungsi Kendala:
1. DOC: $20.000 x_1 + 10.000 x_2 + S_1 \leq 30.000$
 2. Pakan S00: $7.000 x_1 + 3.500 x_2 + S_2 \leq 10.500$
 3. Pakan S11: $18.000 x_1 + 9.000 x_2 + S_3 \leq 27.000$
 4. Pakan S12: $35.250 x_1 + 17.250 x_2 + S_4 \leq 52.500$
 5. Obat octasin: $440 x_1 + 220 x_2 + S_5 \leq 660$
 6. Obat octasal: $500 x_1 + 250 x_2 + S_6 \leq 750$
 7. Obat digestsea: $627 x_1 + 314 x_2 + S_7 \leq 941$
 8. Probalac L: $300 x_1 + 150 x_2 + S_8 \leq 450$
 9. Searup sill: $2.105 x_1 + 1.053 x_2 + S_9 \leq 3.158$
 10. SDM: $4 x_1 + 2 x_2 + S_{10} \leq 6$
 11. Sekam: $400 x_1 + 400 x_2 + S_{11} \leq 600$
 12. Kepadatan ayam: $14 x_1 + 14 x_2 + S_{12} \leq 28$

3. Perhitungan (POM-QM)

Perhitungan dilakukan menggunakan *Software POM-QM*, dimana terdapat 4 kondisi dalam menganalisis hasil panen optimal. kondisi awal merupakan proses pemeliharaan yang dilakukan saat ini dengan sumber daya yang ada sedangkan untuk kondisi 1,2,3 merupakan usulan analisis optimasi menggunakan sumber daya yang ada berdasarkan usulan perbaikan prioritas pada jumlah pakan dan kepadatan ayam. Usulan perbaikan yang telah berikan akan menjadi *input* di analisis optimasi *Linier Programing* dengan memberikan setiap kondisi yang berbeda pada jumlah pakan yang digunakan dan kepadatan ayam. Berikut hasil perhitungan menggunakan *POM-QM* yaitu:

a. Hasil Panen Optimal

Tabel 11. Hasil Panen Optimal (kg)

Hasil Panen Optimal (kg)			
Kondisi Awal	Kondisi 1	Kondisi 2	Kondisi 3
50.866	50.866	55.029	54.638,7

Berdasarkan **Tabel 11** diatas merupakan hasil panen optimal dengan beberapa kondisi. Pada kondisi optimal awal yaitu sebesar 50.866 kg, pada kondisi optimal 1 yaitu sebesar 50.866 kg, pada kondisi optimal 2 yaitu sebesar 55.029 kg, dan pada kondisi optimal 3 yaitu sebesar 54.638,7 kg. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan atau alokasi sumber daya pada pemeliharaan ayam broiler di kandang 1 dan kandang 2 sangat memengaruhi hasil panen optimal ayam broiler tiap periode pada jumlah tiap jenis pakan dan kepadatan ayam. Berdasarkan beberapa kondisi yang ada, kondisi 2 memiliki hasil yang optimal yaitu sebesar 55.029 kg. Sehingga untuk mendapatkan hasil panen ayam broiler optimal UD. Sumber Urip untuk mengalokasikan sumber daya manajemen pemeliharaan pada kondisi 2 yaitu pada kandang A menggunakan pakan S00 sebesar 6.500 kg, pakan S11 sebesar 15.000 kg, pakan S12 sebesar 38.000 kg dengan tingkat kepadatan 14 ekor/m². Sedangkan untuk kandang B menggunakan pakan S00 4.000 kg, pakan S11 sebesar 7.500 kg, pakan S12 sebesar 19.000 kg dengan tingkat kepadatan 13 ekor/m². Dengan menggunakan pada kondisi 2 hasil panen ayam broiler tiap periode paling optimal dibanding dengan kondisi lainnya.

4.Kesimpulan

Berdasarkan nilai RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi yaitu dengan nilai 225 (pakan tidak sesuai standar dan fase umur) dan 240 (kepadatan ayam tidak diperhitungkan). Oleh karena itu, perlu dilakukan

usulan perbaikan prioritas, antara lain dengan memberikan pakan sesuai standar harian, memperbaiki kualitas nutrisi sesuai fase umur, menerapkan *midnight feeding*, serta memperhitungkan kepadatan ayam broiler dengan tingkat kepadatan $13 - 14 \text{ ekor}/\text{m}^2$.

Berdasarkan analisis optimasi dengan mengalokasikan 6 sumber daya manajemen pemeliharaan yang ada. Diperoleh hasil panen ayam broiler yang optimal, usulan sumber daya pada kondisi 2 yaitu: Penggunaan Kandang A dengan menggunakan pakan S00 sebesar 6.500 kg, pakan S11 sebesar 15.000 kg, pakan S12 sebesar 38.000 kg dengan tingkat kepadatan $14 \text{ ekor}/\text{m}^2$. Untuk kandang B menggunakan pakan S00 4.000 kg, pakan S11 sebesar 7.500 kg, pakan S12 sebesar 19.000 kg dengan tingkat kepadatan $13 \text{ ekor}/\text{m}^2$.

5.Daftar Pustaka

- [1] Pardin Lasaksi, "Analisis peran sektor pertanian pemerintah terhadap perekonomian," *Lentera Multidiscip. Stud.*, vol. 1, no. 3, pp. 165–171, 2023.
- [2] H. . R. Tanjung, S. Ramadhani, and N. Aslami, "Analisis Risiko Usaha Peternakan Ayam Broiler Dengan Pola Kemitraan Di Desa Sampean Kecamatan Sungai Kanan Kabupaten Labuhanbatu Selatan Provinsi Sumatera Utara," *J. Manaj. Akunt.*, vol. 4, pp. 461–471, 2023.
- [3] Gita Srihidayati and Suhaeni, "Analisis Pengaruh Sektor Pertanian terhadap Pertumbuhan Ekonomi," *Wanatani*, vol. 2, no. 1, pp. 21–26, 2022.
- [4] G. Rori, J. U. L. Mangobi, and M. G. Maukar, "Optimasi Produksi Ayam Broiler Di Peternakan Ayam Desa Treman Minahasa Utara," *J. Sains Ris.*, vol. 14, no. 1, pp. 69–76, 2024.
- [5] E. Purnawati, A. Ahmadi, and E. Irdhayanti, "Strategi Pemasaran Peternak Ayam Ras Broiler Di Dusun Karya Baru Desa Teluk Batang Kota," *ARMADA J. Penelit. Multidisiplin*, vol. 1, no. 10, pp. 1171–1184, 2023.
- [6] D. C. Widianingrum and R. W. Septio, "Peran Peternakan dalam Mendukung Ketahanan Pangan Indonesia: Kondisi, Potensi, dan Peluang Pengembangan," *Natl. Multidiscip. Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 285–291, 2023.
- [7] A. F. Trinaldi, "Sistem Kontrol dan Monitoring Suhu Kelembaban Kandang pada Peternakan Ayam Broiler dengan Metode Logika Fuzzy Mamdani Berbasis Internet of Things," *Pros. Sains Nas. dan Teknol.*, vol. 12, no. 1, pp. 349–354, 2022.
- [8] Prayitno, "Analisa Usaha dalam Pola Kemitraan Pada Peternakan Broiler dengan Sistem Open House dan Close House," *Artik. Skripsi Univ. Nusant. PGRI Kediri*, pp. 1–24, 2016.
- [9] N. Husna, M. Kamal, Y. Yusdiana, H. Haryadi, and R. Fitriani, "Analisis Risiko Peternakan Ayam Broiler Pada Ud Bilqis Di Kabupaten Bireuen," *J. Bisnis Tani*, vol. 10, no. 1, p. 33, 2024.
- [10] F. Ikhwanti, G. F. Aulia, and Daspar, "Analisa Perdagangan Bebas Indonesia Dengan Singapura Dalam Pemenuhan Kebutuhan Pangan Singapura," vol. 01, no. 04, pp. 1053–1059, 2024.
- [11] A. Wadariah, "Analisis Dampak Usaha Ayam Broiler Terhadap Peningkatan Pendapatan Keluarga di Pedesaan," pp. 578–583, 2024.
- [12] A. Sofyan and H. Girsang, "Mortalitas, Berat Panen, dan Feed Conversion Ratio pada Usaha Ayam Broiler PT. Cemerlang Unggas Lestari," vol. 2, no. 1, 2023.
- [13] A. Rizkuna *et al.*, "Optimalisasi Produksi Ayam Pejantan melalui Perbaikan Manajemen Pemeliharaan untuk Mendukung Ketahanan Pangan di Kelurahan Lempake, Samarinda," *J. Pengabdi. Masy.*, vol. 2, pp. 27–35, 2025.
- [14] B. Priambodo, E. Nursanti, and D. I. Laksmana, "Analisa Risiko Lift (Elevator) dengan Metode FMEA," *J. Teknol. dan Manaj. Ind.*, vol. 7, no. 2, pp. 7–12, 2021.
- [15] A. Khatammi and A. R. Wasiur, "Analisis Kecacatan Produk Pada Hasil Pengelasan Dengan Menggunakan Metode FMEA (Failure Mode Effect Analysis)," *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 2, pp. 2922–2928, 2022.
- [16] B. Alma and S. Sodikun, "Penerapan Metode Failure Mode, Effect Analysis, dan 5W1H untuk Menurunkan Reject pada Mesin Rolling Tiga di PT XYZ," *J. Appl. Manag. Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 73–80, 2022.
- [17] H. A. Wijaya, "Optimasi Penjadwalan Panen Ayam Menggunakan Metode Integer Linear Programming (Studi Kasus: Arie Farm)," pp. 20–21, 2024.
- [18] E. Andiani, "Penyelesaian Program Linier Menggunakan Metode Dual Simpleks dan Metode Quick Simpleks (Studi Kasus: Kelompok Wanita Tani Sentosa Santuk)," Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2020.