

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teoritis**

##### **2.1.1 Perancangan Tata Letak Fasilitas**

Perancangan tata letak fasilitas adalah suatu proses merancang fasilitas fisik yang terdiri dari peralatan, mesin, area, bangunan, dan fasilitas lainnya. Menurut (Tompkins et al., 2010) Perancangan tata letak fasilitas merupakan strategi perusahaan dalam menghadapi persaingan pasar. Tata letak yang tepat akan meningkatkan kinerja dan produktivitas perusahaan. Perancangan tata letak fasilitas bertujuan untuk memaksimalkan penataan aliran material, aliran informasi, dan proses kerja untuk mencapai tujuan perusahaan. Tujuan utama perancangan tata letak fasilitas adalah mengurangi biaya perpindahan bahan dalam waktu yang paling singkat. Industri atau pabrik biasanya menggunakan kegiatan perancangan fasilitas untuk menganalisis, membuat konsep, merancang, dan membuat sistem untuk produk atau jasa yang akan dihasilkan. (Safitri et al., 2017).

Perbaikan fasilitas dalam konteks produksi telur dapat memiliki dampak yang signifikan pada produktivitas. Berikut adalah beberapa cara di mana perbaikan fasilitas dapat memengaruhi produktivitas telur (Rhamdani et al., 2023):

1. **Kondisi Lingkungan yang Optimal:** Fasilitas yang baik dapat menciptakan lingkungan yang lebih optimal untuk produksi telur. Misalnya, suhu yang terkontrol dengan baik, ventilasi yang memadai, dan pencahayaan yang sesuai dapat membantu dalam meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas unggas.
2. **Manajemen Limbah:** Fasilitas yang diperbaiki juga dapat memiliki sistem manajemen limbah yang lebih efisien, yang dapat membantu dalam menjaga

kebersihan kandang dan mencegah penyebaran penyakit. Lingkungan yang bersih dan sehat akan mendukung kesehatan unggas dan, sebagai hasilnya, meningkatkan produktivitas mereka dalam menghasilkan telur.

3. Keamanan dan Perlindungan: Fasilitas yang diperbaiki juga dapat menyediakan perlindungan yang lebih baik terhadap predator dan faktor-faktor lingkungan lainnya yang dapat mengganggu produksi telur. Perlindungan yang baik dapat mengurangi stres pada unggas, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kesehatan dan produktivitas mereka.
4. Manajemen Pakan dan Air: Fasilitas yang diperbaiki juga dapat memiliki sistem manajemen pakan dan air yang lebih baik. Pasokan pakan dan air yang konsisten dan bersih dapat membantu dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi telur.
5. Kemudahan Akses dan Manajemen: Fasilitas yang diperbaiki dapat dirancang untuk memudahkan akses peternak dalam melakukan tugas-tugas manajemen harian, seperti pengumpulan telur, pemberian pakan, dan pemeriksaan kesehatan. Kemudahan akses dan manajemen yang ditingkatkan dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas keseluruhan.

Dengan demikian, perbaikan fasilitas dapat berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan produktivitas telur melalui penciptaan lingkungan yang lebih baik, manajemen limbah yang efisien, perlindungan terhadap faktor-faktor lingkungan yang merugikan, manajemen pakan dan air yang optimal, serta kemudahan akses dan manajemen.

### 2.1.2 Tujuan Perancangan Tata Letak Fasilitas

Tujuan perancangan tata letak fasilitas yaitu merancang lokasi kerja di suatu intitusi atau industry dengan fasilitas pendukung lainnya yang paling efektif efisien dan ekonomis sehingga meningkatkan produktivitas dan performa kerja (Hapsari & Kurniawanti, 2020). Tujuan lainnya dalam perancangan tata letak fasilitas adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan kuantitas produksi (*output*)

Meningkatkan kuantitas produksi (*output*) adalah tujuan umum dalam manajemen operasional yang dapat dicapai melalui berbagai strategi.

2. Mengurangi waktu menunggu (*delay*)

Mengurangi waktu menunggu (*delay*) dalam proses produksi atau operasional adalah kunci untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

3. Meminimumkan kegiatan pemindahan material (*material handling*)

Meminimumkan kegiatan pemindahan material (*material handling*) adalah langkah penting untuk meningkatkan efisiensi dalam proses produksi dan mengurangi pemborosan.

4. Mengurangi faktor yang bias merugikan dan mempengaruhi kualitas produk

mengurangi faktor-faktor yang berpotensi merugikan dan mempengaruhi kualitas produk sangat penting untuk memastikan produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang diharapkan

### 2.1.3 Prinsip dasar perancangan tata letak fasilitas

Berikut adalah beberapa prinsip dasar yang umumnya diterapkan dalam perancangan tata letak fasilitas peternakan (Juariah, 2013):

1. Kesesuaian Lingkungan: Lokasi peternakan harus dipilih dengan hati-hati, mempertimbangkan faktor-faktor seperti akses air bersih, sumber pakan, ketersediaan lahan, drainase yang baik, dan jauh dari sumber polusi.
2. Zonasi Fungsional: Peternakan harus dibagi menjadi zona-zona fungsional yang jelas, seperti area pakan, area penggembalaan atau pemeliharaan, area kandang, dan area pengolahan limbah.
3. Fleksibilitas: Tata letak harus dirancang agar dapat beradaptasi dengan perubahan dalam skala produksi, teknologi baru, atau kebutuhan operasional lainnya.
4. Kesejahteraan Hewan: Tata letak harus memperhitungkan kebutuhan kesejahteraan hewan, termasuk ventilasi yang baik, penyediaan air bersih, ruang gerak yang cukup, dan perlindungan dari cuaca ekstrim.
5. Manajemen Limbah: Fasilitas harus dirancang untuk mengelola limbah dengan efisien, termasuk pengumpulan dan pengolahan limbah organik serta pengelolaan limbah padat dan cair.
6. Keamanan: Tata letak harus memperhitungkan keamanan peternakan, termasuk akses yang terbatas ke fasilitas, pengendalian akses hewan liar, dan sistem perlindungan terhadap penyakit dan predator.
7. Perawatan dan Perbaikan: Fasilitas harus dirancang agar mudah dibersihkan, dipelihara, dan diperbaiki, untuk memastikan kebersihan, kesehatan, dan keamanan hewan serta karyawan.

#### **2.1.4 Jenis jenis masalah tata letak fasilitas**

Beberapa faktor yang mendorong untuk melakukan relayout atau pengaturan ulang fasilitas adalah sebahai berikut (Fajarika et al., 2019):

1. Perubahan Skala Produksi: Jika skala produksi peternakan meningkat atau berkurang, mungkin diperlukan penyesuaian dalam tata letak fasilitas untuk mengakomodasi perubahan ini.
2. Peningkatan Efisiensi Operasional: Ketika peternakan mencari cara untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya produksi, perubahan dalam tata letak fasilitas dapat membantu memperbaiki aliran kerja dan mengurangi pemborosan.
3. Penyempurnaan Kesejahteraan Hewan: Jika terdapat penemuan atau pemahaman baru tentang kebutuhan kesejahteraan hewan, perubahan dalam tata letak fasilitas mungkin diperlukan untuk memastikan bahwa hewan-hewan tersebut mendapatkan kondisi yang lebih baik.
4. Penyesuaian terhadap Perubahan Lingkungan: Perubahan lingkungan seperti bencana alam, perubahan iklim, atau peningkatan risiko penyakit dapat memerlukan penyesuaian dalam tata letak fasilitas untuk meningkatkan ketahanan dan kesiapan peternakan.
5. Peningkatan Keamanan: Jika terjadi perubahan dalam ancaman keamanan seperti peningkatan aktivitas kejahatan atau risiko penyakit, perubahan dalam tata letak fasilitas mungkin diperlukan untuk meningkatkan sistem keamanan.
6. Peningkatan Kualitas Produk: Jika peternakan ingin meningkatkan kualitas produknya, perubahan dalam tata letak fasilitas dapat membantu memperbaiki proses produksi dan pengolahan.
7. Pergeseran Pasar atau Permintaan: Perubahan dalam pasar atau permintaan konsumen bisa memerlukan penyesuaian dalam tata letak fasilitas untuk memenuhi permintaan baru atau meningkatkan diferensiasi produk.

### **2.1.5 Metode Computerized Relative Allocation of Facilities Technique (CRAFT)**

Metode *Computerized Relative Allocation of Facilities Technique* (CRAFT) merupakan suatu metode dengan tahapan-tahapan perbaikan dalam merancang suatu perbaikan tata letak fasilitas secara optimal (Craft et al., 2023). Metode ini mampu memperbaiki tata letak fasilitas dengan mempertimbangkan luas area tertentu

### **2.1.6 Ongkos Material Handling (OHM)**

Biaya penanganan material (OMH) adalah biaya yang diperlukan untuk proses penanganan material. Penanganan material mencakup aktivitas seperti penyimpanan pelindung dan pengendalian material. Perubahan transportasi material terutama dipengaruhi oleh kenyataan bahwa tata letak sistem dirancang sedemikian rupa sehingga panjang jalur transportasi bervariasi. Dari sudut pandang positif, sebuah tata letak akan memiliki nilai OMH yang rendah, namun ini bukan satu-satunya indikator kuat dari tata letak yang baik, karena ada faktor lain yang perlu dipertimbangkan (Kuswanto et al., 2020).

### **2.1.7 Industri Peternakan**

Peternakan merupakan kegiatan atau usaha yang melibatkan pemeliharaan dan pengembangbiakan hewan untuk berbagai tujuan, seperti produksi daging, susu, telur, kulit, dan produk hewan lainnya (Darmawan et al., 2018). Peternakan dapat mencakup berbagai jenis hewan, termasuk unggas, sapi, kambing, domba, babi, dan hewan air seperti ikan. Adapun tujuan berternak sendiri adalah untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Kandang ayam petelur merupakan lingkungan tempat tinggal utama bagi ayam selama masa produksi telur. Kondisi kandang yang buruk dapat berdampak negatif pada kesejahteraan ayam, kesehatan mereka, dan bahkan kualitas telur yang dihasilkan. Faktor-faktor seperti kepadatan populasi, ventilasi yang buruk, kelembaban tinggi, kebersihan yang kurang, dan penyediaan ruang aktivitas yang terbatas dapat menyebabkan stres pada ayam dan penurunan produktivitas (Marbun & Gea, 2023). Selain itu, kekhawatiran akan kesejahteraan hewan dalam industri peternakan semakin mendapat perhatian dari masyarakat, pemerintah, dan organisasi non-pemerintah. Tuntutan konsumen akan produk-produk peternakan yang diproduksi dengan memperhatikan kesejahteraan hewan semakin meningkat, sehingga mendorong industri untuk memperbaiki praktik-praktik peternakan, adapun jenis kandang ayam umumnya ada 2 macam yaitu kandang *cage* dan kandang *litter*.

Kandang *cage* (kandang baterai) adalah jenis kandang yang dirancang dengan pembatas-pembatas individu untuk masing-masing ayam (Yulianti et al., 2022). Keuntungan dari kandang *cage* menghemat tempat, mudah untuk mengawasi, dan beresiko kecil ayam dimakan predator. Kelemahannya yaitu terbatasnya ruang gerak ayam yang bertolak belakang dengan kesejahteraan hewan. Kandang *litter* atau kandang berlitter adalah salah satu jenis kandang yang sering digunakan dalam pemeliharaan ayam. Kandang ini memiliki permukaan litter atau alas yang dapat berupa jerami, serbuk gergaji, atau bahan lain yang sering digunakan untuk menyerap kotoran ayam. Namun kandang model ini jarang diaplikasikan untuk ayam ras petelur karena akan sulit untuk mengontrol konsumsi pakan per individu ayam dan akan kesulitan pada proses panen telur.

Kandang ayam petelur yang baik dirancang untuk memberikan lingkungan yang nyaman, aman, dan sehat bagi ayam. Berikut adalah beberapa karakteristik kandang ayam petelur yang baik (Sari & Herdiyana, 2017):

### **2.1.8 Produktivitas**

Produktivitas dalam konteks peternakan merujuk pada kemampuan peternakan untuk menghasilkan hasil atau produk tertentu (seperti daging, susu, telur, atau wol) dengan menggunakan sumber daya yang tersedia secara efisien. Peningkatan produktivitas dapat dicapai melalui berbagai cara, termasuk peningkatan efisiensi operasional, penerapan teknologi baru, pengelolaan sumber daya yang lebih baik, dan peningkatan kesejahteraan hewan (REVI, 2022). Berikut adalah beberapa faktor yang memengaruhi produktivitas dalam peternakan:

1. **Manajemen yang Efektif:** Pengelolaan peternakan yang baik termasuk perencanaan yang cermat, pengaturan tata letak fasilitas yang optimal, pengelolaan karyawan yang efisien, dan pengelolaan keuangan yang tepat.
2. **Genetika:** Pemilihan ternak dengan genetika yang unggul dapat meningkatkan produktivitas peternakan. Genetika yang baik dapat meningkatkan pertumbuhan, reproduksi, dan hasil produk ternak.
3. **Pakan dan Gizi:** Pengaturan pakan yang baik dengan nutrisi yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan, reproduksi, dan produksi hasil ternak.
4. **Kesehatan dan Kesejahteraan Hewan:** Memastikan kesehatan dan kesejahteraan hewan yang baik dapat membantu meningkatkan produktivitas dengan mengurangi penyakit, stres, dan mortalitas.

5. Manajemen Limbah: Pengelolaan limbah yang efisien dapat meningkatkan produktivitas dengan mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan ternak.
6. Teknologi dan Automatisasi: Penerapan teknologi baru dan sistem otomatisasi dalam pengelolaan peternakan seperti sensor pintar, pemantauan otomatis, dan sistem manajemen data dapat meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas.
7. Manajemen Ketersediaan Air: Ketersediaan air yang cukup dan berkualitas adalah faktor penting dalam meningkatkan produktivitas peternakan, terutama dalam kondisi iklim yang keras.
8. Pengendalian Hama dan Penyakit: Upaya pengendalian yang efektif terhadap hama dan penyakit dapat membantu menjaga kesehatan ternak dan mencegah penurunan produktivitas.

## **2.2 Kajian Empiris**

Beberapa tulisan yang mendukung dan membantu dalam penelitian ini telah ada,. Kajian empiris merupakan penjelasan yang berisi tentang topik yang di angkat, landasan teori dalam ruang lingkup perencanaan ulang tata letak fasilitas peternakan ayam petelur di Kabupaten Magetan, serta Ongkos Material Handling (OHM).

X1	Suhu kandang
X2	Ventilasi kandang
X3	Pengelolaan limbah
X4	Manajemen kandang
X5	Konstruksi atap
X6	Pencahayaan kandang
X7	Peralatan kandang
X8	Bau
X9	Pencemaran air
X10	Kepadatan lalat

X11	Algoritma Corelap
X12	Algoritma Aldep
X13	Algoritma Craft
X14	Flexsim

Tabel 2.2.1 Kajian Empiris

No	Peneliti	Objek	Perbaikan Kandang										Metode				Keterangan	
			X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14		
1	(Ningtyas et al., 2011)	PT. selatan jaya Produsen Aki di Indonesia									√		√			√		Layout terpilih adalah alternatif layout grafik dengan pengurangan OMH terbesar, yaitu Rp 1.676.839,06 per tahun.
2	(Kalijaga et al., 2020)	UKM A3 Alumunium Yogyakarta		√			√					√	√					alternatif 1 menghasilkan penurunan OMH sebesar 10,87% alternatif

Tabel 2.2.2 Kajian Empiris (lanjutan)

No	Peneliti	Objek	Perbaikan Kandang										Metode				Keterangan
			X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	
3	(Baladraf et al., 2021)	Pabrik pembuatan bakso di jalan brenggolo Kediri			√				√					√			alternatif pertama menunjukkan cost sebesar Rp. 5.353.920, alternatif kedua menunjukkan cost sebesar Rp. 5.274.117.
4	(Permata, 2016)	PT. Perindustrian dan Perdagangan Bangkinang	√				√							√			metode grafik mengurangi ongkos material handling sebesar Rp. 111.022,5,- atau sebesar 40,94%
5	(Adiyanto & Clistia, 2020)	Usaha Kecil Menengah (UKM) Eko Bubut yang memproduksi kerajinan dari kayu			√				√						√		metode grafik mengurangi ongkos material handling sebesar Rp. 111.022,5,- atau sebesar 40,94%

Tabel 2.2.3 Kajian Empiris (lanjutan)

No	Peneliti	Objek	Perbaikan Kandang										Metode				Keterangan		
			X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14			
6	(Craft et al., 2023)	UD Doa Emak Produksi mesin				√					√						√		Simulasi menggunakan software flexsim menghasilkan Total Traveled 115843 m/bulan.
7	(Adiyanto & Clistia, 2020)	PT. Alpha Jaya Manunggal Mandiri		√			√		√								√	simulasi Promodel terjadi penurunan average time in system sebesar 21.82%, penurunan average time in operation sebesar 22.36%,	
8	(Anshori Arrazani et al., 2019)	PT Industri Kereta Api				√	√		√				√					total jarak perpindahan material sebesar 1041,25 meter dan OMH sebesar Rp. 1.409.355,- per hari.	

Tabel 2.2.4 Kajian Empiris (lanjutan)

No	Peneliti	Objek	Perbaikan Kandang										Metode				Keterangan	
			X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14		
9	(Craft et al., 2023)	UD. Gajah Delta produksi peralatan memasak	√		√			√				√				√		Layout usulan yang terpilih adalah Trial From To Chart ke-25 dengan nilai total Forward dan Backward sebesar 20.592,4.
10	(Malonda & Wati, 2023)	PT. Alpha Jaya Manunggal Mandiri			√		√			√						√		simulasi Promodel terjadi penurunan average time in system sebesar 21.82%, penurunan average time in operation sebesar 22.36%,

Tabel 2.2.5 Kajian Empiris (lanjutan)

No	Peneliti	Objek	Perbaikan Kandang										Metode				Keterangan
			X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	
11	Luqman Ardyansah	Peternakan ayam petelur di Kabupaten Magetan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					Menganalisis kandang peternakan ayam petelur di Kabupaten magetan melalui perbaikan dengan cara pengelolaan tata letak kandang guna mengatasi fluktuasi kuantitas hasil telur yang tidak beraturan setiap harinya

### **2.3 Kerangka Berfikir Penelitian**

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, pada penelitian terkait Perancangan tata letak fasilitas di 11 peternakan ayam petelur yang terdaftar di DISNAKAN (Dinas Peternakan dan Perikanan) skala menengah ke atas Kabupaten Magetan memiliki beberapa permasalahan yaitu lokasi antara kandang dan gudang telur serta area parkir dengan gudang telur kurang efisien, karena sistem pengangkutan telur di Peternakan ayam petelur kabupaten magetan masih dilakukan dengan cara manual yaitu diangkat oleh karyawan. Hal ini akan menyebabkan penggunaan waktu yang cukup lama serta menimbulkan gerakan secara berulang (back tracking), sehingga terjadi pemborosan pada biaya perpindahan material (OHM). Pada penelitian ini terdapat dua kandang ayam petelur untuk fase layer dan dua kandang ayam petelur untuk fase starter, sehingga metode yang sesuai untuk penelitian ini yaitu metode CRAFT. Dikarenakan selain bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas peternakan ayam petelur dengan jarak perpindahan yang direkomendasikan, juga bertujuan untuk menentukan biaya perpindahan atau Ongkos Material Handling (OHM) serta memberikan gambaran berupa desain gambar menggunakan software SketchUp.