

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

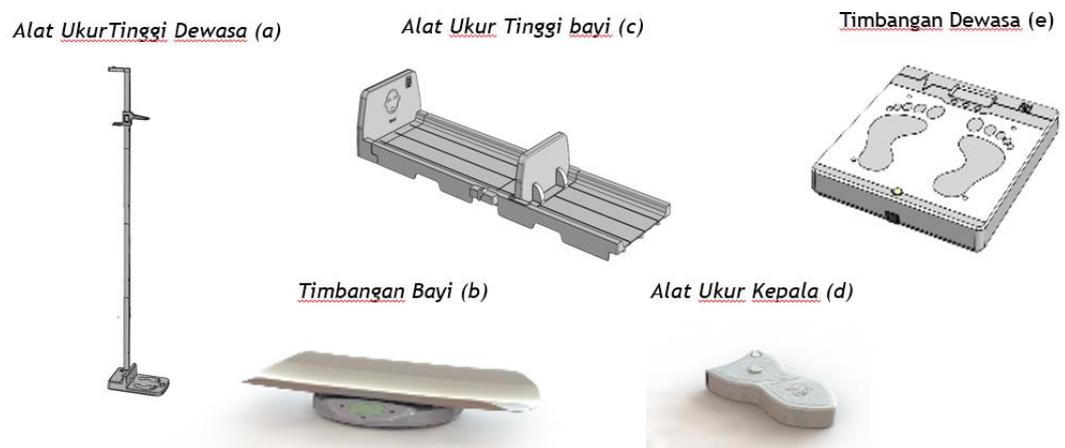
Perencanaan tata letak fasilitas merupakan aspek yang penting dalam suatu sistem manufaktur atau industri, efisiensi produksi dan keberlanjutan lingkungan merupakan dua pilar utama yang harus diperhatikan oleh setiap perusahaan manufaktur. Pengaturan susunan fasilitas yang tidak optimal dapat memberikan dampak kerugian bagi perusahaan nantinya. Dengan adanya penerapan susunan fasilitas yang efektif dapat meminimasi waktu produksi serta mengurangi beban tenaga kerja yang dikeluarkan oleh para pekerja (Prakoso, Pratama, and Krisnawati 2022). Penyusunan perusahaan melibatkan penataan bagian, subbagian, departemen, stasiun kerja, dan ruang penyimpanan dalam suatu fasilitas yang direncanakan (Shivade and Sapkal 2022).

Faktor penting yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan produktivitas suatu perusahaan adalah desain tata letak fasilitas karena untuk meningkatkan efisiensi produksi sebuah perusahaan (Rifai et al. 2023). Dalam dunia industri, produktivitas perusahaan dipengaruhi oleh penataan produksi dan fasilitas pendukungnya contohnya adalah aliran material dan manusia. Perusahaan harus memiliki tata letak produksi dan fasilitas yang baik agar dapat mencapai produktivitas yang baik pula (Sitepu et al. 2020). Perancangan fasilitas pabrik yang tepat dapat meningkatkan pemanfaatan ruang untuk letak mesin dan fasilitas pendukung produksi lainnya (Suhardini and Rahmawati 2019).

Salah satu bagian proses produksi yang dapat mempengaruhi kinerja industri adalah penempatan dan penanganan material. Penempatan yang tidak tepat mengakibatkan terbuangnya waktu pengangkutan material karena jarak antar stasiun kerja yang jauh. Tata letak yang baik adalah tata letak yang memungkinkan ruang digunakan untuk proses yang efisien, meningkatkan kualitas ruang, dan mengurangi biaya transportasi material. (Adiasa et al. 2020). Studi menunjukkan bahwa tata letak yang efektif dapat mengurangi biaya operasional pabrik hingga 30% (Burggräf et al. 2021). Pemanfaatan ruang akan efektif apabila mesin-mesin fasilitas pendukung pabrik diatur sedemikian rupa dengan memperhatikan jarak minimal antar mesin atau fasilitas produksi dan aliran pergerakan material (Haekal, Eko, and Prasetyo 2020).

PT XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang riset dan pengembangan. Perusahaan ini menyediakan beberapa produk inovatif di bidang agroteknologi, teknologi pendidikan, dan otomasi industri. PT. XYZ merupakan perusahaan *start up* yang berdiri pada tahun 2020 oleh anak-anak muda dari berbagai disiplin ilmu yang memberikan gebrakan baru dan terus menciptakan teknologi tepat guna bagi kesejahteraan manusia dan kelestarian lingkungan. Selain itu PT. XYZ bergerak pada bidang produksi massal, yang melakukan produksi berdasarkan permintaan konsumen (*make to order*) yang mana keuntungan dari sistem *make to order* ini adalah pesanan dapat dipenuhi dengan spesifikasi produk yang tepat sesuai kebutuhan pelanggan (Peeters and van Ooijen 2020). Namun jika melakukan produksi yang banyak dan tidak sesuai dengan permintaan konsumen maka akan merugikan perusahaan.

Pada bulan Maret tahun 2023, PT. XYZ mendapatkan sebuah permintaan untuk melakukan *assembly* beberapa produk yang bekerja sama dengan beberapa perusahaan. Produksi tersebut adalah Set alat anthropometri yang akan diproduksi sebanyak 5000 set setiap bulannya. Satu set merupakan gabungan dari lima produk yaitu timbangan bayi, timbangan dewasa, alat ukur tinggi bayi, alat ukur tinggi dewasa, dan alat ukur kepala, yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Gambar 1.1 Set Alat Ukur Anthropometri (a) Alat ukur tinggi dewasa, (b) Timbangan bayi, (c) Alat ukur tinggi bayi, (d) alat ukur kepala, (e) Timbangan dewasa.

Target yang ditetapkan perusahaan adalah 5000 set dalam 1 bulan, dimana proses produksi *assembly* lima produk tersebut dilakukan pada waktu yang bersamaan sehingga akan ada lima denah lini produksi. Waktu kerja produksi adalah 24 hari kerja dalam sebulan dengan 8 jam kerja waktu efektif, sehingga diperlukan perencanaan yang baik untuk memastikan produksi selesai tepat waktu dengan kualitas yang sesuai standar. *Layout* yang ada pada PT. XYZ sudah disusun dengan mempertimbangkan kedekatan antar stasiun, tetapi tidak memperhitungkan kebutuhan ruang, sehingga terjadi ketidakefektifan dalam proses produksi.

Ketidakefektifan ini diperburuk oleh tidak adanya ruang *shipping* dan *receiving*, yang membuat barang masuk dan keluar riskan tertukar, serta ketiadaan ruang produk *not good* menyebabkan barang berserakan di lini produksi, mengganggu ruang gerak pekerja saat mengangkut barang dan jika pekerja ingin berpindah tempat. Selain itu, ongkos *material handling* (OMH) yang tinggi karena jarak antar stasiun dalam *layout* awal masih jauh. Keuntungan yang didapat apabila terdapat perancangan denah lini produksi yang sesuai adalah meminimalkan kinerja proses produksi, meminimalkan total jarak aliran material dan pekerja antar fasilitas, dan meminimalkan biaya penanganan material dan waktu tunggu dalam proses manufaktur (Kovács 2019).

Salah satu permasalahan penting yang dihadapi PT. XYZ adalah penggunaan *forklift* diesel dalam operasional sehari-hari, meskipun efektif dalam mengangkat beban berat, asap yang dihasilkan oleh *forklift* diesel menghasilkan emisi yang dapat mencemari udara di pabrik salah satunya mengandung zat karbon dioksida (CO₂) yang dapat membahayakan kesehatan perkerja seperti punya pernapasan bahkan kanker paru-paru (Attfield et al. 2012) dan dapat menurunkan produktivitas dan kesejahteraan karyawan (Guillermo et al. 2022). Terdapat pada Al-Quran Surat Al-Baqarah ayat 11, yang berbunyi “*Wa iżā qīla lahum lā tufsidu fil arđi qālū innamā nahnu muşlihūn*” yang artinya “*Dan apabila dikatakan kepada mereka, “Jangan berbuat kerusakan di bumi!” Mereka menjawab, “Sesungguhnya kami justru orang-orang yang melakukan perbaikan”*”. Ayat tersebut mengingatkan untuk tidak membuat kerusakan di bumi dan memastikan bahwa setiap tindakan yang di *klaim* sebagai perbaikan harus benar-benar membawa manfaat dan tidak

merugikan lingkungan. Dalam konteks perencanaan tata letak fasilitas di PT XYZ, ayat ini relevan karena menekankan pentingnya mempertimbangkan dampak lingkungan dalam setiap keputusan operasional. Saat proses produksi sempat terjadi seorang pekerja dengan riwayat penyakit asma harus tidak masuk kerja selama 2 hari setelah menghirup asap dari emisi CO₂ *forklift* diesel. Selain itu, ruang kerja yang pengap karena kurangnya ventilasi udara memperburuk kondisi ini, asap dari *forklift* diesel ini dapat mengganggu para pekerja dan mengkhawatirkan mereka tidak dapat bekerja secara efektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara kinerja ramah lingkungan dan tata letak lokasi konstruksi dengan mengembangkan sistem evaluasi kinerja ramah lingkungan yang memperkenalkan konsep pembangunan berkelanjutan ke dalam perencanaan tata letak.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang di atas dapat disimpulkan bahwa masalah yang terjadi antara lain :

1. *Layout* pada PT. XYZ tidak mempertimbangkan kebutuhan ruang jarak, biaya, dan aliran produksi, sehingga terjadi ketidakefektifan dalam proses produksi seperti barang *not good* yang berserakan dan riskan tertukarnya barang jadi dan barang datang.
2. Penggunaan alat material *handling* pada PT. XYZ belum memperhatikan aspek lingkungan sehingga menimbulkan kekhawatiran terkait kesehatan dan keselamatan pekerja.

C. Batasan dan Asumsi

Batasan-batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di PT. XYZ.
2. Luas daerah denah lini produksi untuk produksi set alat anthropometri sudah ditetapkan oleh perusahaan.
3. Waktu penelitian ini pada Bulan Maret 2024 s.d. Juni 2024.
4. Penelitian ini akan mengkhususkan pada analisis dampak lingkungan yang dihasilkan oleh emisi gas karbon dioksida (CO₂) dari aktivitas operasional di PT. XYZ.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas maka rumusan masalah yang terjadi di PT. XYZ adalah :

1. Bagaimana merancang denah lini produksi proses produksi set alat anthropometri yang baik dengan mempertimbangkan kebutuhan ruang, jarak, biaya, dan aliran produksi?
2. Bagaimana penggunaan alat material *handling* di PT. XYZ yang belum memperhatikan aspek lingkungan mempengaruhi kesehatan dan keselamatan pekerja?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dapat dihasilkan dari pernyataan masalah sebelumnya untuk mencapai tujuan penelitian:

1. Mendapatkan rancangan denah lini produksi proses produksi set alat anthropometri yang baik dan efektif dengan mempertimbangkan kebutuhan ruang, jarak, biaya, dan aliran produksi.
2. Mengidentifikasi alternatif penggunaan alat material handling yang lebih ramah lingkungan guna meningkatkan kesehatan dan keselamatan pekerja di PT. XYZ.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapat dari penelitian yang dilakukan pada PT. XYZ adalah:

1. Penelitian ini dapat membantu PT. XYZ untuk membuat rancangan denah lini produksi untuk produksi set alat anthropometri untuk produksi cepat dan efisien.
2. Penelitian ini dapat digunakan untuk menambah ilmu pengetahuan serta informasi untuk penelitian selanjutnya.