

BAB I PENDAHULUAN

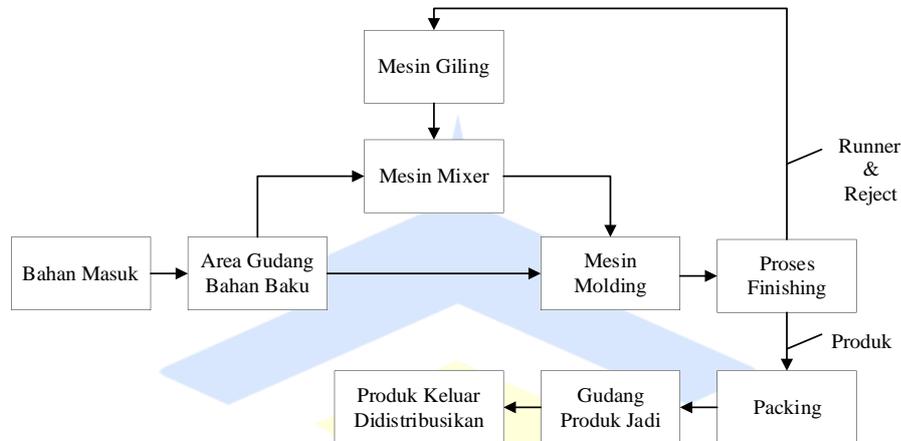
1.1. Latar Belakang

Dunia Industri tidak terlepas dari masalah tata letak pabrik maupun tata letak fasilitas dan peralatan produksi yang merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam peningkatan produktivitas perusahaan. Perencanaan tata letak didefinisikan sebagai tata cara yang mengatur fasilitas-fasilitas pabrik yang menunjang kelancaran proses produksi, jarak *material handling* dalam area produksi, dan akan berpengaruh terhadap lintasan serta waktu proses produksi (Sudiro, 2018).

Perencanaan tata letak pabrik yang baik dapat ikut menentukan efisiensi dan dapat menjaga kelangsungan serta kesuksesan suatu industri. Peralatan industri yang mahal dan canggih, serta suatu desain produk yang bagus dapat tidak ada artinya akibat perencanaan *layout* yang tidak terencana dengan baik. Karena aktivitas produksi suatu produk secara normal harus berlangsung lama, dengan tata letak yang tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan maka setiap kekeliruan yang dibuat dalam perencanaan tata letak dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Tujuan utama desain tata letak pabrik adalah memaksimalkan produktivitas, meminimalkan jarak *material handling*, dan meminimalkan ongkos *material handling* (Elvira, 2019).

Tata letak pabrik yang terencana diperlukan metode yang tepat sasaran dalam pengembangannya, sesuai dengan aktivitas atau tahapan-tahapan yang dibutuhkan dalam proses produksi untuk menghasilkan suatu produk. CV. Asia Putra merupakan perusahaan di bidang manufaktur yaitu *plastic injector* yang berlokasi di Kabupaten Kudus Provinsi Jawa Tengah. Produk yang dihasilkan CV. Asia Putra salah satunya adalah peralatan rumah tangga dan peralatan bangunan seperti sendok, ember, raskam, bak cat dan masih banyak lagi. Selain itu CV. Asia Putra juga merupakan *supplier* dari PT. Polytron, yang memberikan layanan jasa ketika terdapat pesanan dari PT. Polytron. Produk yang *disupply* ke PT. Polytron berupa part-part kecil seperti *ice cube tray*, *top panel speaker*, *headpiece kit w handle*, dan masih banyak lagi. Proses produksi di CV. Asia Putra memerlukan

beberapa tahapan untuk menghasilkan suatu produk, berikut merupakan alur dari tahap bahan baku masuk sampai produk jadi di distribusikan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Alur Proses Produksi CV. Asia Putra.

Berdasarkan Gambar 1.1 diketahui merupakan alur proses produksi di CV. Asia Putra. Tahap pertama yaitu memasukkan bahan baku dari truk kontainer ke area gudang menggunakan truk *forklift*. Tahap kedua bahan baku dari gudang masuk ke proses pencampuran menggunakan mesin *mixer* untuk mencampur warna dan mencampur material. Tahap ketiga yaitu proses cetak dimana bahan baku yang sudah dicampur dimasukkan ke dalam mesin *molding* untuk dicetak. Namun ada beberapa produk yang tidak memerlukan proses pencampuran atau pewarnaan langsung ke proses cetak tergantung dari formulasi produk. Tahap ke empat yaitu proses *finishing* dimana produk yang sudah dicetak di *finishing* dengan cara memisahkan *runner* yang menempel di produk menggunakan *cutter*. Tahap ke lima yaitu proses penggilingan, dimana *runner* yang dihasilkan dalam proses *finishing* dikumpulkan dan didaur ulang dengan cara digiling menggunakan mesin giling dan dicampur kembali dengan material *non* daur ulang untuk dicetak kembali. Tahap ke enam yaitu *packing* dimana produk yang sudah *difinishing* kemudian *dipacking* kedalam plastik *inner* dan dimasukkan ke dalam kardus *outer*. Tahap ke tujuh adalah proses penyimpanan bahan baku ke gudang produk jadi. Tahap terakhir adalah pendistribusian produk.

Alur proses produksi di CV. Asia Putra dibutuhkan *plant layout* atau *facility layout*, guna menunjang produktivitas dan kelancaran proses produksi. Namun di CV. Asia Putra belum pernah dilakukan perancangan tata letak fasilitas yang sistematis. Tata letak fasilitas di CV. Asia Putra diletakkan secara *random*,

hal ini diketahui dari hasil observasi secara langsung dan wawancara dengan salah satu mandor di CV. Asia Putra yaitu Bapak Samsi. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terdapat permasalahan di area gudang bahan baku, area giling dan area *mixing*. Dimana pada area gudang bahan baku yang harusnya sebagai tempat penyimpanan bahan baku, terdapat aktivitas lain seperti proses pencampuran dan proses penggilingan. Hal ini disebabkan yang pada awalnya proses pencampuran dan proses penggilingan berada di area produksi digeser karena ada penambahan mesin *molding*, karena keterbatasan ruangan akhirnya proses pencampuran dan proses penggilingan dipindah ke area gudang bahan baku karena area tersebut cukup luas. Namun dalam penataan mesin *mixer* dan mesin giling di area tersebut diletakkan secara *random*, yaitu berada di tengah-tengah bahan baku. Hal ini mengakibatkan susahya akses keluar masuk bahan baku sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Penataan mesin yang tidak sesuai dengan alur produksi, sehingga menyebabkan gerakan *backtracking* atau gerakan bolak balik melakukan perpindahan material ketika sedang bekerja seperti mendorong material dari stasiun kerja satu ke stasiun kerja yang lain menyebabkan penambahan jarak yang cukup jauh hal ini mempengaruhi pembengkakan ongkos *material handling*. Selain itu jika terjadi peningkatan produksi otomatis bahan baku yang masuk juga meningkat. Hal ini menyebabkan operator kesulitan mencari tempat penyimpanan bahan baku, karena di tengah-tengah area penyimpanan bahan baku terdapat mesin yang beroperasi sehingga harus menyisakan *space* untuk jalan operator dan jalan material kemesin tersebut.

Selain penataan mesin yang *random*, permasalahan lain yang terjadi di area tersebut adalah penataan bahan baku yang *random* menyebabkan operator kesulitan dalam mengontrol dan mencari bahan yang dibutuhkan untuk proses produksi. Dari hasil wawancara salah satu permasalahan yang disebabkan oleh penataan bahan baku yang *random* yaitu pada proses area pencampuran, dimana material yang telah dicampur menggunakan mesin *mixer* dikeluarkan dari mesin, hal ini dilakukan agar mesin yang digunakan tetap beroperasi untuk mencampur bahan baku yang lain. Namun penempatan bahan baku yang telah melalui proses pencampur diletakkan secara *random* tanpa ada penyekat dengan material lain, selain itu kurangnya komunikasi antar operator pencampuran dan operator

produksi mengakibatkan operator produksi salah mengambil bahan. Dimana material yang sudah dihitung untuk produk A digunakan untuk produk B dengan jenis material yang sama, sehingga menimbulkan kebingungan diperhitungan akhir dimana produk A kekurangan material dan produk B kelebihan material. Selain itu pernah terjadi kesalahan fatal yang disebabkan kesalahan dalam pengambilan bahan baku yang jenisnya berbeda masuk ke dalam satu mesin *molding* yang sama sehingga produk yang dihasilkan gagal atau tidak sesuai standar perusahaan. Akibatnya operator mendapat pinalti berupa denda, hal ini tentu merugikan baik bagi perusahaan. Dari permasalahan yang terjadi di CV. Asia Putra salah satu solusi yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan melakukan perancangan ulang tata letak fasilitas. Metode yang digunakan dalam perancangan tata letak fasilitas yaitu metode *Class Based Storage (CBS)*, *metode Systematic Layout Planning (SLP)* dan *BLOCPLAN*.

Class Based Storage merupakan metode penyimpanan material dengan menempatkannya kedalam satu kelompok bahan-bahan yang memiliki jenis yang sama, dengan menggunakan klasifikasi ABC dengan cara menghitung nilai *persentase kumulatif* yang didapat dari frekuensi perpindahan material untuk mengelompokkan bahan baku berdasarkan kelasnya (Novariant, 2017). Tujuan dari metode ini yaitu untuk mengurangi jarak, ongkos *material handling* serta mengatur penataan barang menjadi lebih fleksibel (Johan and Suhada, 2018). Perancangan tata letak menggunakan metode ini memiliki kelebihan yaitu mempermudah aktivitas pergudangan seperti pencarian barang yang diinginkan, memudahkan pergerakan operator dalam kegiatan pemasukan dan pengeluaran material (Setyawan and Fauzi, 2020).

Metode *Systematic Layout Planning (SLP)* karena metode ini dianggap mampu mencari keterkaitan dan kedekatan antar setiap bagian/ *workstation*, sehingga penelitian ini juga berkaitan dengan penggunaan *Activity Relationship Chart (ARC)* (Santoso, Pradipto and Setiowati, 2022). Metode ini diterapkan karena dapat memperpendek jarak antar departemen satu dengan lainnya, selainitu juga akan mengakibatkan waktu proses produksi semakin lama menjadi efisien, dapat menganalisis perancangan *layout* sesuai dengan tingkat derajat

kedekatan dan hubungan antar departemen sehingga dapat menghasilkan *layout* yang optimal yang dapat meningkatkan produktifitas Perusahaan (Fajri, 2021).

Metode *BLOCPLAN* (*Block Layout Overview With Layout Planning*) merupakan sistem fasilitas *layout* yang menggunakan komputer, cara kerjanya menggunakan *algoritma hybrid* yaitu dengan menggabungkan *algoritma construction* dan *algoritma improvement* (Fachrezi, 2021). Program ini mampu menguji dan membentuk *alternatif layout* menggunakan *activity relationship chart* (ARC), *from to chart* dan aliran proses sebagai *inputnya* (Qudsiyyah, 2019). Penggunaan metode *BLOCPLAN* ini karena dapat meminimalkan jarak antar stasiun maupun memaksimalkan hubungan kedekatan antar stasiun kerja, selain itu metode ini juga dapat membuat alternatif *layout* maksimal sebanyak dua puluh alternatif *layout* (Firdaus, , Praty Poeri Suryadhini, S.T . and , Murni Dwi Astuti, S.T ., 2020). Penelitian mengenai tata letak fasilitas sudah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu. Setelah membaca dan menganalisis, ada beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang penulis lakukan.

Penelitian yang dilakukan (Rahman, Tarigan *and* Lukmandono, 2018), di PT. ABC. Masalah yang terjadi belum adanya perhitungkan biaya *material handling* dan penyusunan barang di gudang masih secara acak. Metode yang digunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Class Based Storage* (CBS). Hasil yang didapat yaitu 2 alternatif *layout* usulan pada alternatif 1 sebesar Rp 3.381,98 dan *layout* alternatif 2 sebesar Rp 3.795,07, karena alternatif 1 menghasilkan ongkos perpindahan material terkecil, maka diusulkan menggunakan *layout* alternatif 1. Penurunan *layout* awal sebesar Rp 4.641,48 menjadi Rp 3.381,98. Diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh (Yulia *and* Cahyana, 2022), di CV. NTY. Masalah yang terjadi pada perusahaan tata letak mesin serta stasiun kerja berjauhan serta adanya aliran material yang berpotongan sehingga terjadi *backtracking*. Menggunakan metode *systematic layout planning* dan *BLOCPLAN*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan mendapatkan peningkatan efisiensi jarak *material handling layout* awal dengan *layout* usulan. Hasil yang didapat terdapat penurunan jarak perpindahan lebih kecil sebesar 60,73

m dengan peningkatan efisiensi sebesar 42% serta memperbaiki aliran proses produksi pada tata letak awal.

Permasalahan yang sama terjadi pada penelitian Nurrahman (2022), di PT. Yamaha Indonesia. Operator masih sangat sering bolak-balik melakukan perpindahan material ketika sedang bekerja seperti mendorong kabinet dari stasiun kerja satu ke stasiun kerja yang lain sehingga tata letak yang ada saat ini belum sepenuhnya optimal. Metode yang digunakan adalah metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan simulasi menggunakan *software flexsim*. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan OMH yang dihasilkan pada *layout* usulan terpilih yaitu sebesar Rp 1.025.688/m. Hal ini menunjukkan terjadinya pengurangan OMH sebesar Rp 817.253/m atau 44%.

Metode yang sama dilakukan Oktalia (2022), pada gudang penanggulangan bencana, Kantor Desa Sukoharjo. Permasalahan yang terjadi belum adanya desain tata letak fasilitas dan sistem manajemen pergudangan yang baik. Metode yang digunakan metode *Class Based Storage* (CBS) dan simulasi menggunakan *software flexsim*. Hasil dari penelitian ini adalah dengan mengklasifikasikan produk menjadi 3 jenis yaitu kelas A, B, dan C. Dari hasil analisis, kebutuhan luas penyimpanan untuk kelas A sebesar 1,3707525 2, kelas B sebesar 0,53235 2, dan kelas C sebesar 5,438725 2.

Berdasarkan permasalahan yang dialami CV. Asia Putra dan didukung oleh penelitian terdahulu, metode yang dapat digunakan dalam penelitian ini Adalah *Class Based Storage* (CBS), *Systematic Layout Planning* (SLP), dan *BLOCPLAN* diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam merancang tata letak fasilitas yang lebih baik. Adapun untuk membantu melakukan pembuatan usulan tata letak digunakan simulasi menggunakan *software flexsim* untuk memberikan gambaran sistem aliran material yang ada di area penyimpanan bahan baku, area *mixing*, area giling. Selain itu dengan *software flexsim* dapat diketahui waktu proses dan *output* yang dihasilkan dari setiap aktivitas. Sehingga dapat diketahui apakah desain yang dirancang telah berjalan dengan baik atau tidak.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka diambil permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana usulan perbaikan perancangan tata letak fasilitas di CV. Asia Putra untuk meminimalkan jarak tempuh dan ongkos *material handling* dengan menggunakan metode *class based storage*, metode SLP (*systematic layout planning*), dan metode *blocplan*?
2. Bagaimana analisis perbandingan ongkos *material handling* dan perbandingan jarak antara *layout* awal dengan *layout* usulan pada CV. Asia Putra?
3. Bagaimana analisis perbandingan *layout* awal dengan *layout* usulan dari simulasi perpindahan barang di CV. Asia Putra menggunakan *software flexsim*?

1.3. Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu adanya batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Tidak terdapat penambahan luas bangunan selama penelitian berlangsung.
2. Pengambilan data luas bangunan di CV. Asia Putra hanya menggunakan alat bantu meteran.
3. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data selama 1 tahun yaitu pada bulan Januari sampai bulan Desember 2023 di CV. Asia Putra.
4. Aspek pada usulan tata letak hanya sebatas jarak, ongkos *material handling*, *travel time* dan *output*.
5. Fokus penelitian hanya dilakukan di area penyimpanan bahan baku, area giling dan area *mixing*.

1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan usulan *redesign* tata letak fasilitas pada bangunan A di CV. Asia Putra untuk meminimalkan jarak tempuh dan ongkos *material handling* dengan menggunakan metode *class based storage*, metode SLP (*systematic layout planning*), dan metode *blocplan*.

2. Memberikan hasil perbandingan ongkos *material handling* dan perbandingan jarak antara *layout* awal dengan *layout* usulan di CV. Asia Putra.
3. Memberikan hasil perbandingan *layout* awal dengan *layout* usulan dari simulasi perpindahan barang pada area penyimpanan bahan baku, area giling, area *mixing* di CV. Asia Putra menggunakan *software flexsim*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan laporan tugas akhir ini dibagi kedalam 5 bab secara rinci, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi penjelasan secara rinci mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan secara rinci mengenai dasar teori atau kajian pustaka tentang perancangan tata letak fasilitas, metode *Class Based Storage* (CBS), metode *Systematic Layout Planning* (SLP), *Blocplan*, Simulasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tahapan-tahapan di dalam penelitian, yang menjelaskan tentang objek penelitian, identifikasi dan perumusan masalah, jenis data, pengumpulan data, serta kesimpulan dan saran.

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang data *layout* awal perusahaan, data dimensi bahan baku dan fasilitas perusahaan, data material masuk dan material keluar pada bulan Januari sampai bulan Desember 2023 kemudian dilakukan pengolahan hasil penelitian dengan metode *Class Based Storage* (CBS), metode *Systematic Layout Planning* (SLP), *Blocplan*, dan disimulasikan menggunakan *software flexsim*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang merupakan jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat diawal penelitian dan saran yang dapat memberi masukan untuk perusahaan dalam mengembangkan bisnisnya.