

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam era globalisasi pada saat sekarang ini perusahaan dituntut untuk lebih kompetitif dan dapat melakukan perubahan yang mendukung kinerja perusahaan secara signifikan. Perubahan dapat terjadi dengan menerapkan strategi yang tepat untuk memberikan dampak secara langsung terhadap konsumen untuk meningkatkan posisi dan eksistensi perusahaan di mata konsumen.

Ada beberapa hal yang menjadi poin penting sebagai ukuran tingkat kepuasan konsumen kepada sebuah perusahaan dan ini harus menjadi fokus utama sebuah perusahaan yaitu:

1. *Delivery Time*, produk selesai dan sampai di tangan konsumen tepat waktu.
2. Harga yang bersaing, harga yang kompetitif menjadi pertimbangan penting konsumen dalam pemilihan sebuah produk.
3. Mutu, mutu harus sesuai dengan keinginan bagi konsumen.
4. *After Sales Service*, pelayanan yang diberikan perusahaan untuk menjaga hubungan antara perusahaan dan konsumen.

Tata letak fasilitas yang baik akan mendukung poin-poin di atas. Hal ini dikarenakan tataletak fasilitas yang tidak tertatur akan menyebabkan pola aliran yang zig-zag dan *handling time* dari perpindahan bahan, produk, informasi, peralatan dan tenaga kerja menjadi tinggi sehingga mengakibatkan waktu proses yang lama serta dapat menambah biaya produksi menjadi lebih tinggi akibat besarnya perpindahan yang terjadi. Tentunya apabila hal ini dibiarkan akan menjadi bumerang bagi perusahaan karena akan berdampak pada keterlambatan pengiriman barang yang akan mengecewakan konsumen serta perusahaan juga mengalami pembengkakan biaya.

Perancangan Tata Letak Fasilitas merupakan salah satu istilah penting dalam menyusun unsur fisik pabrik dan juga layanan jasa seperti perkantoran, pergudangan, pos,

toko restoran dan rumah sakit (Apple, 1990). Pada dasarnya tata ruang kerja berhubungan langsung dengan manajemennya. Kantor adalah tempat penyedia informasi dalam rangka memperlancar tugas maupun aktifitas kerja di segala bidang. Dengan demikian kantor merupakan tempat diselenggarakannya aktifitas-aktifitas yang berkaitan dengan informasi untuk memperlancar kegiatan di berbagai unit. Dan merupakan proses untuk menangani informasi mulai dari penerimaan, pengiriman, mengelola, menyimpan dan mendistribusikan (mengumpulkan) informasi (Sukoco,2009).

Menata ruang kerja merupakan kebutuhan dari perkantoran modern saat ini. Peranan tata ruang kantor memberi nilai tambah bagi kelangsungan aktifitas perusahaan. Tata ruang merupakan pengaturan dan penyusunan seluruh mesin kantor, alat perlengkapan kantor, serta perabot kantor pada tempat yang tepat sehingga pegawai dapat bekerja dengan baik, nyaman, leluasa, dan bebas untuk bergerak sehingga tercapai efisiensi kerja (Sedarmayanti, 2001).Oleh karena itu penataan ruang kantor merupakan suatu metode untuk membenahi dan menyusun alat-alat yang sudah ada di dalam kantor tersebut.

Beberapa penelitian yang mendasari penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Tu dan Chiu (2015) yang melakukan penelitian tentang tata letak fasilitas menyajikan tantangan desain yang rumit. Hal ini secara khusus dianggap sebagai masalah penting dalam masyarakat Cina dan di seluruh negara Asia di mana Feng Shui, praktek Tiongkok kuno dan dihormati yang mengatur lingkungan estetika, telah memainkan dan terus memainkan peran penting dalam desain buatan manusia. Dalam penelitian ini, penggabungan inovatif dari sebuah proses hirarki analitik *fuzzy* dan teknik *fuzzy* untuk preferensi pesanan oleh kesamaan dengan solusi ideal mengintegrasikan metodologi pengambilan keputusan multikriteria *fuzzy* diusulkan untuk memecahkan masalah evaluasi desain tata letak fasilitas. Penelitian ini mengacu pada metodologi analitik tradisional dari model *Feng Shui* dan menggunakan skema yang diusulkan untuk memecahkan masalah evaluasi desain tata letak kantor yang sebenarnya. Dalam perbandingan hasil penyelidikan kami, positif evaluasi numerik menunjukkan kelayakan dan efisiensi skema yang diusulkan, dan menunjukkan penerapannya dengan masalah MCDM lainnya.

Penelitian lain terkait dengan tata letak fasilitas juga dilakukan oleh Aiello dan Enea (2016) yang melakukan penelitian tentang metode yang diusulkan mendekati masalah tata letak fasilitas yang optimal menggunakan teori *fuzzy*. Tata letak yang optimal adalah tata

letak yang kuat yang meminimalkan total biaya penanganan material, ketika permintaan pasar produk adalah variabel yang tidak pasti, yang didefinisikan sebagai bilangan *fuzzy*. Karena masing-masing departemen memiliki keterbatasan kapasitas produksi, tidak semua kombinasi yang mungkin, yang berasal dari masing-masing produk permintaan pasar, diperhitungkan karena beberapa kombinasi bisa melebihi produktivitas departemen secara keseluruhan. Oleh karena itu, solusi optimal dihasilkan oleh memecahkan masalah optimasi *fuzzy* 'terbatas', di mana bahan *fuzzy* penanganan biaya yang sesuai dengan tata letak dievaluasi, dan metode peringkat, yang mempertimbangkan tingkat pesimisme pembuat keputusan, didirikan untuk menentukan tata letak yang optimal.

Penelitian lain terkait dengan tata letak fasilitas juga dilakukan oleh Azadeh dkk (2015) yang melakukan penelitian tentang *Fuzzy Data Envelopment Analysis* (FDEA) dan *Analitik Hierarki Proses* (AHP) pendekatan untuk menangani tata letak fasilitas *flow shop* masalah dengan input dan output ambigu. Input dan output yang ambigu didefinisikan sebagai non operasional, kualitatif, dan indikator tergantung. Pada awalnya, layak alternatif tata letak dihasilkan oleh paket perangkat lunak. Kemudian, *fuzzy* AHP digunakan untuk membobot data kualitatif yang tidak jelas (pemeliharaan, aksesibilitas, dan fleksibilitas). Simulasi *fuzzy* kemudian digunakan untuk menggabungkan ambiguitas yang terkait dengan pemrosesan kali di *flow shop* dengan mempertimbangkan semua yang dihasilkan tata letak alternatif dengan input yang tidak pasti. Output dari *fuzzy* simulasi atau indikator operasional non-rata-rata adalah rata-rata antrian waktu tunggu, sistem waktu rata-rata, dan rata-rata pemanfaatan mesin. Akhirnya, FDEA digunakan untuk mencari yang optimal tata letak alternatif di antara semua alternatif yang dihasilkan layak sehubungan dengan operasional, kualitatif, dan tergantung pada tata letak indikator (jarak, ketetangaan, dan rasio bentuk). Yang terintegrasi pendekatan penelitian ini lebih tepat dan efisien dari sebelumnya belajar dengan input ambigu. Ini juga memberikan yang komprehensif analisis masalah FSFLD dengan menggunakan operasional dan indikator subjektif dan *fuzzy*. Hasilnya telah diverifikasi dan divalidasi oleh DEA, analisis komponen utama, dan taksonomi numerik. Fitur unik dari penelitian ini adalah kemampuan menangani berbagai input dan output yang tidak beraturan. Saya juga menggunakan pemrograman matematis *fuzzy* untuk tata letak optimal alternatif. Selain itu, ini adalah alat yang praktis dan dapat diterapkan dalam kasus nyata dengan mempertimbangkan aspek yang tidak pasti dan ambigu proses manufaktur dalam masalah ini.

Penelitian lain terkait dengan tata letak fasilitas juga dilakukan oleh Deb dan Bhattacharyya (2017) yang melakukan penelitian tentang kebutuhan ruang untuk fasilitas dan hubungan aktivitas di antara fasilitas-fasilitas ini merupakan faktor penting dalam menentukan desain tata letak fasilitas. Sebuah fasilitas masalah tata letak adalah masalah keputusan yang tidak terstruktur. Salah satu kesulitan nyata dalam mengembangkan dan menggunakan model untuk desain tata letak adalah ketidakjelasan alami yang terkait dengan input ke model. Tingkat aliran personel antara departemen yang berbeda harus dilihat sebagai input yang tidak jelas. Analisis biasanya tidak yakin apa masukan ini seharusnya, namun formulasinya membutuhkan masukan yang tepat. Demikian pula, peringkat angka acak ditugaskan untuk bagan hubungan. Kertas ini menyajikan metodologi yang berbeda untuk proses tata letak fasilitas menggunakan *fuzzy* sistem pengambilan keputusan untuk menangani data yang tidak akurat dan tidak jelas. Pemilihan rutin untuk penempatan fasilitas (departemen) di pesawat terbuka terus dikembangkan dengan menggunakan sistem inferensi *fuzzy* multifaktor. Itu menganggap kedua kualitatif dan faktor kuantitatif yang mempengaruhi struktur tata ruang. Sistem inferensi diusulkan untuk membandingkan metodologi tata ruang yang diusulkan dengan itu dari rutin seleksi konvensional sehubungan dengan aliran personel biaya, ruang mati dan area tata letak minimum yang diperlukan. Yang disarankan metodologi yang berbeda dikodekan dalam bahasa C++ dan diimplementasikan secara personal komputer. Hasil eksperimen untuk masalah pengujian dengan enam departemen, 30 kegiatan (bergerak) dan empat faktor yang mempengaruhi diilustrasikan dengan mendorong hasil di bawah lingkungan multikriteria *fuzzy*.

Penelitian lain terkait dengan tata letak fasilitas juga dilakukan oleh Dweiri dan Meier (2015) yang melakukan penelitian tentang menetapkan metodologi yang kuat, berdasarkan teori *set fuzzy*, untuk meningkatkan proses tata letak fasilitas yang telah ditempati para sarjana dan praktisi selama lebih dari empat dekade. *Fuzzy set theory* adalah 1001 yang tepat yang menggunakan bahasa alami yang digunakan manusia untuk mengendalikan sistem kompleks seperti fasilitas perencanaan. Peringkat kedekatan antara departemen di pabrik tergantung pada faktor kualitatif dan kuantitatif. Sonie dari faktor-faktor ini mungkin lebih besar berpengaruh pada keputusan perancang tentang peringkat tersebut. Jadi, perbandingan berpasangan dari AHP, yang menjamin konsistensi keputusan para desainer ketika menentukan pentingnya satu faktor di atas faktor lainnya, digunakan untuk menemukan bobot faktor-faktor ini. *Fuzzy* sebuah program komputer

dikembangkan berdasarkan FDMS digunakan untuk menghasilkan bagan hubungan aktivitas. Bagan ini digunakan oleh FZYCRLP. Sebuah modifikasi versi CORELAP untuk mengembangkan tata letak. FELAP. Program lain berdasarkan FDMS digunakan untuk mengevaluasi tata letak. Metode evaluasi baru menggunakan jarak dan hubungan antar departemen untuk mencetak tata letak. Itu sistem penilaian, yang berkisar dari nol hingga sepuluh (sepuluh adalah skor terbaik yang mungkin), bisa digunakan untuk mengevaluasi dan membandingkan tata letak tanpa memperhatikan jumlah departemen dan ukuran mereka.

Penelitian lain terkait dengan tata letak fasilitas juga dilakukan oleh Kumar dkk (2016) yang melakukan penelitian tentang hubungan antara fasilitas industri, ruang yang tersedia untuk fasilitas tersebut dan biaya yang terlibat merupakan faktor penting dalam menentukan pemilihan yang tepat dari *Facility Layout Design* (FLD). Umumnya, masalah FLD diambil menjadi keputusan yang tidak terstruktur membuat masalah. Keanehan dunia nyata yang terkait dengan berbagai faktor yang menentukan FLD menimbulkan kesulitan nyata dalam mengembangkan dan menggunakan model siap pakai untuk desain tata letak. Data renyah tidak selalu bermanfaat tetapi terkadang menjadi hambatan dengan benar menilai skenario industri. Oleh karena itu, selalu lebih baik untuk membuat situasi terstruktur mungkin. Dalam tulisan ini ada sebuah mencoba untuk mengusulkan algoritma pemilihan FLD yang didasarkan pada kombinasi analisis struktur hirarkis dan Teori *Set Fuzzy*. Itu agregat linguistik apropriasi tentang masing-masing *Selection Criteria Weight* (SCW) dan penilaian mengenai kesesuaian yang diberikan FLD versus berbagai kriteria seleksi oleh para ahli (baik kriteria Subjektif dan Obyektif yang terlibat) dianggap mendapatkan *Fuzzy Fasilitas Layout Index* (FFLI). Kemudian peringkat FFLI diberi peringkat untuk memilih FLD yang paling sesuai. Algoritma yang kuat ini memungkinkan kita untuk membuat secara adil pilihan yang baik dari antara banyak alternatif FLD.

Penelitian lain terkait dengan tata letak fasilitas juga dilakukan oleh Asmin dkk (2014) yang melakukan penelitian tentang salah satu masalah paling penting dalam program perencanaan perkotaan adalah mengalokasikan ruang yang diperlukan untuk aplikasi pendidikan. Memilih lokasi yang tepat untuk pusat pelatihan meningkatkan siswa kemampuan mental. Lokasi yang cocok untuk pendirian fasilitas pendidikan adalah yang pertama langkah mendasar untuk pengembangan sistem pendidikan. Pemilihan situs optimal untuk fasilitas pendidikan melibatkan banyak parameter dan penting untuk

menggunakan beberapa kriteria pendekatan pengambilan keputusan untuk membuat keputusan yang bijaksana. Makalah ini menyajikan empiris investigasi tentang perencanaan tata letak fasilitas untuk sistem pendidikan di kota Birjand, Iran. Menggunakan *fuzzy* GIS serta AHP, penelitian ini paling menentukan kandidat yang tepat untuk pusat pelatihan.

Kantor sebagai pusat administrasi perkantoran, dimana segala aktifitas perusahaan berlangsung memerlukan suasana yang baik dan teratur sehingga akan mendapat kenyamanan, keefektifitas, keefisienan dalam bekerja. Bila tata ruang kantor tidak sesuai, maka para karyawan akan merasa bosan dan jenuh dalam menjalankan aktifitas di dalam kantor. Semangat dan kegairahan kerja para keryawan akan menurun dan pada akhirnya tujuan kantor tersebut tidak akan tercapai sebagaimana yang diharapkan. Untuk mencegah terjadinya hal yang demikian, maka harus akan diusahakan agar membuat tata ruang kantor tersebut lebih nyaman, teratur, dan menyenangkan.

PT. PLN (Persero) Maluku Tenggara merupakan bagian unit bisnis PLN Jasa dan Produksi (J&P) yang memberikan dukungan dilapangan dalam bidang produksi, konstruksi, dan pelayanan perbaikan terutama di sektor kelistrikan. Saat ini PT. PLN (Persero) Area Tual memiliki 3 unit rayon produksi yaitu Kota Tual, Dobo dan Saumlaki. PLN J&P mengoptimalkan potensi jejaring unit produksi dan membangun kepuasan pelanggan dengan terus meningkatkan mutu prodak, penyerahan tepat waktu. Salah satu unit produksi yang dimiliki PLN J&P yaitu Unit Produksi Kota Tual yang memulai aktivitasnya sebagai fasilitas penunjang dalam melayani pemeliharaan dan perbaikan diesel skala kecil dan perbaikan trafo distribusi serta pembuatan komponen jaringan tegangan menengah dan rendah.

Mewujudkan visi dan misi perusahaan maka UPT berusaha menyelesaikan produksi barang dan jasa secara tepat waktu dan memiliki kualitas terbaik namun dalam mencapai tujuan tersebut terdeapat permasalahan saat ini salah satu produk utama yang diproduksi oleh UPT yaitu *Lave Lane Connector* (LLC). Akan tetapi pengiriman meterial yang terjadi dari satu departemen kerja ke departemen lainnya cenderung tidak teratur yakni pemanfaatan jarak yang kurang optimal karena posisi antar departemen/fasilitas cenderung berjauhan sehingga terjadi kesimpangsiuran pada jalur material. Kemudian dari masalah tersebut tentunya akan berdampak pada masalah biaya produksi perusahaan, besarnya ongkos biaya pengiriman material produksi *Lave Lane Connector* (LLC). Hal-hal semacam ini akan menimbulkan kerugian pada perusahaan. Jika terus demikian,

dalam jangka pendek kerugian yang dialami memang belum akan terasa, dalam jangka panjang jika kerugian tersebut dikumulatifkan maka jumlahnya akan cukup besar. Untuk itu diperlukan layout rantai produksi yang sesuai dengan perusahaan ini. Dengan adanya masalah tersebut peneliti mengadakan penelitian dengan judul “ **Perancangan ulang (re-design) tata letak pada departemen yang berkaitan dengan metode Fuzzy AHP dengan kriteria meminimumkan total ongkos *material handling* (OMH)**”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya maka rumusan masalah yang akan dipecahkan pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang ulang tata letak fasilitas ruang kerja besar PT.PLN (Persero) Area Tual menggunakan metode *Fuzzy AHP*?
2. Berapa pengurangan jarak yang didapatkan terhadap tiap departemen dengan menggunakan *layout* usulan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendapat rancangan ulang tata letak fasilitas ruang kerja yang lebih Optimal menggunakan metode *Fuzzy AHP*
2. Mengetahui berapa pengurangan jarak aktifitas antar departemen dengan menggunakan *layout* usulan

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat lebih terarah, maka terlebih dahulu ditetapkan batasan permasalahan dan asumsi yang akan digunakan selama dilakukannya penelitian. Batasanbatasan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan pada PT.PLN (Area) Tual yang difokuskan pada perancangan tataletak fasilitas.
2. Bangunan secara fisik tidak mengalami perubahan dari bentuk dan luas masing-masing departemen.
3. Teknologi proses produksi tidak mengalami perubahan.

4. Pembahasan dan analisis ditinjau dari ukuran jarak, dan frekuensi variabel yang digunakan pada penelitian ini.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Perusahaan

1. Mengurangi jarak perpindahan antar departemen yang akan berdampak juga pada ongkos perpindahannya.
2. Mempersingkat waktu produksi
3. Mengoptimalkan penggunaan dimensi ruang
4. Mengetahui skema layout yang lebih optimal dibanding layout awalan

1.5.2 Bagi Peneliti

Mampu menerapkan keilmuan teknik industri yang diperoleh selama kuliah untuk memberikan solusi terhadap masalah yang ada pada perusahaan dan pengalaman praktek dalam menganalisa suatu masalah yang terjadi secara ilmiah, khususnya di PT. PLN (Persero) Area TUAL.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penyusunan tugas akhir ini lebih terstruktur, maka sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Terdiri atas kajian induktif dan kajian deduktif. Bagian ini berisi tentang studi pustaka dan landasan teori yang digunakan pada penelitian yang sedang dilakukan saat ini. Selain itu, menyajikan ringkasan hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan mengenai objek penelitian, metode pengumpulan data, kerangka penelitian, data yang dibutuhkan dalam pelaksanaan dan penyusunan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi tentang data – data yang diperoleh dan proses pengolahan data. Pada bab ini menjadi acuan dalam pembahasan hasil pengolahan data pada BAB V yang berisi tentang pengumpulan dan pengolahan data.

BAB V PEMBAHASAN

Menyajikan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan saran dan rekomendasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Menyajikan kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**