

Analisis Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Kelompok Kerja Sub Assy Side Up Untuk Meminimasi Biaya Material Handling (Studi Kasus: PT. Yamaha Indonesia)

Fauzan Fadillah¹⁾, Muhamad Naufal²⁾

Teknik Industri, Universitas Primagraha^{1,2)}
fauzanfadillah@primagraha.ac.id¹, naufalm09@gmail.com²

ABSTRAK

Perancangan tata letak merupakan salah satu faktor penting terhadap kelangsungan kegiatan produksi. Tata letak sangat penting dan saling berkaitan dengan fasilitas – fasilitas yang lain guna menunjang kelancaran kegiatan produksi. Tata letak fasilitas yang baik dan optimal dapat mengurangi biaya produksi, meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Penelitian ini dilakukan di lakukan di kelompok kerja sub assy side UP, PT. Yamaha Indonesia yang merupakan perusahaan yang memproduksi piano. Permasalahan yang ada pada kelompok kerja sub assy side UP yaitu kurang optimalnya tata letak yang ada dibuktikan dengan adanya area kerja yang terpisah dan berbeda gedung dengan kelompok kerjanya. Karena jarak yang jauh dan berbeda gedung sehingga terjadi idle pada operator karena harus menunggu kabinet dikirim. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan tata letak fasilitas produksi yang optimal dan efisien sehingga dapat meminimasi ongkos material handling dan meningkatkan produktivitas dengan menggunakan metode SLP dan Blocplan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan total jarak antar fasilitas yang cukup besar dari layout awal, pada usulan layout menggunakan metode SLP menunjukkan total jarak antar fasilitas sebesar 960.2 m dengan efisiensi 95.5% dan metode Blocplan menunjukkan total jarak sebesar 1.118.6 m dengan efisiensi 94.8%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil rancangan metode SLP merupakan layout usulan yang efisien.

Kata Kunci

Tata Letak Produksi; Systematic Layout Planning; Blocplan; Ongkos Material Handling

Layout design is one of the important factors for the continuity of production activities. Layout is very important and interrelated with other facilities to support the smooth running of production activities. A good and optimal facility layout can reduce production costs, increase efficiency and productivity. This research was carried out in the UP subassy side working group, PT. Yamaha Indonesia which is a company that manufactures pianos. The problem that exists in the UP sub assembly work group is that the existing layout is not optimal as evidenced by the existence of a separate work area and a different building from the work group. Because the distance is far and the building is different, the operator becomes idle because they have to wait for the cabinet to be sent. The purpose of this research is to obtain an optimal and efficient

layout of production facilities so as to minimize material handling costs and increase productivity using the SLP and Blocplan methods. The results of this study indicate that there is a significant difference in the total distance between facilities from the initial layout, the proposed layout using the SLP method shows a total distance between facilities of 960.2 m with an efficiency of 95.5% and the Blocplan method shows a total distance of 1,118.6 m with an efficiency of 94.8% . So it can be concluded that the design results of the SLP method are efficient proposed layouts.

Keywords

Production Layout; Systematic Layout Planning; Blockplan; Material Handling Costs

PENDAHULUAN

Perkembangan dan persaingan yang terjadi pada dunia industri ini semakin pesat baik terutama pada industri manufaktur produk. Berkembangnya perindustrian ini memberikan dampak yang positif bagi perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung. Industri manufaktur berkontribusi besar dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia, dengan nilai pertumbuhan 7.07% dan menyumbang 0.75% terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia meski ada tekanan dari pandemi covid-19. Oleh sebab itu, perusahaan harus mempertahankan dan meningkatkan kinerja agar dapat bersaing dengan perusahaan lain untuk mempertahankan kepercayaan konsumen. Dalam upaya tersebut perusahaan harus menerapkan strategi yang efektif dan efisien guna tercapainya produktivitas yang dapat mendorong perusahaan untuk menjadi yang lebih baik lagi. Salah satu faktor yang mendorong untuk tercapainya produktivitas adalah perancangan tata letak fasilitas produksi yang baik. Perancangan tata letak antar departemen yang kurang terencana dan jarak perpindahan material yang kurang baik dapat menimbulkan sejumlah masalah seperti penurunan produksi dan peningkatan biaya. Tata letak pabrik ini meliputi perancangan dan pengaturan letak mesin, peralatan, aliran bahan, dan orang-orang yang bekerja pada masing-masing workstation. Jika hal tersebut disusun secara baik maka kegiatan kerja menjadi lebih efektif dan efisien (Wignjosoebroto, 2009). Tujuan utama perancangan tata letak adalah optimasi pengaturan fasilitas-fasilitas operasi sehingga nilai yang diciptakan oleh sistem produksi akan maksimal (Purnomo, 2004).

PT. Yamaha Indonesia berdiri pada tahun 1970, merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri manufaktur pembuatan alat musik berupa piano. PT. Yamaha Indonesia memproduksi 2 jenis piano yaitu Upright Piano (UP) dan Grand Piano (GP), dimana dari kedua model tersebut terdapat berbagai macam model untuk ke dua jenisnya. PT. Yamaha Indonesia membagi aktivitas produksi piano menjadi tiga kelompok pada setiap jenis piano yaitu departemen wood working, departemen painting dan departemen assembly. Kelompok kerja sub assy side UP merupakan salah satu bagian dari departemen sub assy UP dan merupakan kelompok kerja yang memproduksi bagian samping pada piano jenis upright piano. Kelompok kerja sub assy side ini memproduksi beberapa kabinet upright piano seperti bottom board, sideboard, key bed, dan padel rail. Pada kelompok kerja sub assy side ini terdapat area kerja yang terpisah dari kelompok kerjanya. Area yang pertama terletak di factory 3 lantai 4 dan ada satu area di factory 1 lantai 3, jarak antara area 1 dan area 2 sebesar 165 meter. Karena jarak yang begitu jauh ini menyebabkan terlambatnya datangnya kabinet sideboard B2 dan menyebabkan terlambatnya proses produksi sideboard B2. Adanya satu area yang terpisah ini juga menyebabkan operator handling harus melakukan 2 kali proses pendorongan dan pengiriman kabinet yang sudah di-assembly. Jarak yang jauh ini juga menyebabkan operator harus pindah area jika

diperlukan bantuan dan jarak yang jauh ini juga menyebabkan sulitnya komunikasi antar operator yang dimana pada saat ini operator harus menggunakan alat bantu untuk berkomunikasi.

Dari permasalahan tersebut, diperlukan adanya perbaikan mengenai layout produksi pada kelompok sub assy side UP dan dilakukan suatu upaya perbaikan terhadap tata letak lantai produksi pada perusahaan dengan memperhitungkan derajat kedekatan antar departemen yang terdapat pada kelompok kerja sub assy side UP, karena kondisi layout fasilitas produksi pada saat ini belum sepenuhnya efektif dan optimal.

Dengan adanya perbaikan layout diharapkan dapat mengurangi kegiatan handling dan meminimalkan ongkos material handling (OMH). Selain itu adanya re-layout dapat meningkatkan efisiensi, meningkatkan produktivitas serta meningkatkan output hasil produksi dari kelompok tersebut.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka perlu dilakukan suatu upaya perbaikan terhadap tata letak lantai produksi pada perusahaan dengan memperhitungkan derajat kedekatan antar departemen yang terdapat pada perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Systematic Layout Planning dan Blocplan. Dua metode ini digunakan karena memperhitungkan perubahan tata letak berdasarkan hubungan derajat kedekatan antar departemen. Metode systematic layout planning merupakan suatu pendekatan sistematis dan terorganisir dalam menyusun suatu perancangan tata letak guna mengoptimalkan aliran material (Muther, 1973). Systematic layout planning dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang menyangkut berbagai macam problem seperti produksi, transportasi pergudangan dan aktivitas lainnya (Purnomo, 2004). Blocplan atau Block Layout Overview with Computerized Planning Using Logic and Algorithms merupakan sistem perancangan tata letak fasilitas yang dapat membuat dan mengevaluasi tipe - tipe tata letak dalam merespon data masukan. Blocplan dapat menggunakan metode keterkaitan sebagai input data. Blocplan merupakan program yang dikembangkan untuk perancangan tata letak fasilitas menggunakan algoritma hybrid yang menggabungkan antara algoritma konstruktif dan algoritma perbaikan. Fungsi tujuan dari blocplan adalah meminimasi jarak antara fasilitas atau memaksimalkan hubungan kedekatan antar fasilitas (Daya, 2018). Program ini dapat membuat dan mengevaluasi tipe - tipe tata letak dengan menggunakan data masukan berupa peta keterkaitan (Syuhada, 2020). Kedua metode ini digunakan untuk membandingkan hasil dari alternatif perbaikan layout yang kemudian dipilih satu alternatif terbaik sebagai usulan perancangan tata letak kepada perusahaan. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sebuah usulan alternatif perancangan tata letak fasilitas produksi berdasarkan metode yang digunakan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat, berikut merupakan rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana memberikan usulan layout yang optimal untuk sebuah tata letak produksi menggunakan metode Systematic Layout Planning dan Blocplan sehingga dapat mengurangi jarak material handling dan mengurangi ongkos material handling?. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah Memberikan usulan layout yang optimal untuk sebuah tata letak fasilitas produksi dengan menggunakan metode Systematic Layout Planning dan Blocplan sehingga dapat mengurangi jarak material handling dan mengurangi ongkos material handling.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan (Kusuma Rahmadiansyah & Aries Susanty, 2021) perbaikan tata letak fasilitas produksi penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan tata letak fasilitas produksi yang baik dimana metode yang digunakan adalah blocplan dengan mempertimbangkan jarak antar mesin serta memaksimalkan pemanfaatan setiap ruang yang ada. Selanjutnya merupakan penelitian perancangan ulang tata letak fasilitas Produksi tujuan dari penelitian ini Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan tata letak fasilitas produksi yang optimal sehingga dapat mengurangi waste, meningkatkan proses produksi dan meningkatkan efisien (Daya et al., 2018).

Penelitian berikutnya perancangan tata letak gudang dengan metode systematic layout planning Penelitian ini dilakukan untuk menentukan tata letak gudang yang baik agar efisiensi ongkos material handling juga dapat tercapai dan mengurangi resiko accident yang berimbas pada kerusakan material (Fajri, 2021). Penelitian lain terkait perancangan ulang tata letak fasilitas oleh (Adiasa et al., 2020) yang bertujuan untuk menghasilkan layout produksi dengan lebih pendek dan efektif.

Penelitian yang dilakukan (Ririn Rosyidi et al., n.d.) Analisa tata letak fasilitas produksi dengan metode ARC, ARD, dan AAD di PT. XYZ, Penelitian ini bertujuan untuk memberikan usulan perbaikan tata letak pada proses produksi agar bisa memperkecil jumlah tenaga kerja pada saat proses produksi, Selanjutnya merupakan penelitian perbaikan tata letak produksi tujuan dari penelitian ini untuk memberikan usulan layout yang optimal dan dapat meningkatkan produktivitas dan dapat menyelesaikan pesanan produk tepat waktu sehingga layout usulan lebih efektif dan efisien (Hilmansyah, 2022).

Penelitian yang dilakukan (Darsini, 2022), Perencanaan Ulang Tata Letak Menggunakan Metode SLP (Systematic Layout Planning) dan CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique) Penelitian ini dilakukan untuk memberikan usulan layout yang optimal sehingga dapat mengurangi biaya material handling. Selanjutnya penelitian terkait relayout rantai produksi dengan metode SLP dan CORELAP Penelitian ini dilakukan untuk memberikan usulan layout yang

optimal dan hasil usulan layout membuat fasilitas – fasilitas produksi memiliki jarak lebih dan waktu service yang dihasilkan lebih optimal (Simatupang, 2020).

Selanjutnya penelitian terkait perancangan tata letak pabrik penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki layout tata letak lantai produksi pada perusahaan dengan memperhitungkan derajat kedekatan sehingga menghasilkan tata letak yang optimal (Prayogo, 2022). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Dan Blocplan Penelitian ini dilakukan untuk melakukan perbaikan layout pada perusahaan yang berguna untuk memperhitungkan jarak perpindahan pada aktivitas material handling serta mengurangi biaya material handling (Kholifah, 2021).

METODE PENELITIAN

Objek pada penelitian ini adalah kelompok kerja sub assy side UP, Departemen sub assy UP pada PT. Yamaha Indonesia. Pada penelitian ini akan dilakukan perhitungan jarak antar area 1 dan area 2 pada kelompok kerja sub assy side UP untuk mengetahui jarak yang ditempuh untuk melakukan material handling dan dilakukan analisis menggunakan metode SLP dan Blocplan untuk memberikan usulan layout agar meminimasi ongkos material handling. subjek penelitian ini adalah tata letak fasilitas produksi pada kelompok kerja sub assy UP, PT. Yamaha Indonesia.

Metode yang digunakan dalam melakukan pengumpulan data pada penelitian ini adalah wawancara, observasi, dan studi pustaka. Metode wawancara ini dilakukan untuk menggali informasi sedalam – dalamnya dari orang yang bersangkutan di lapangan seperti foreman, kepala kelompok sub assy UP, operator. Observasi yang dilakukan adalah mengamati aktivitas produksi yang terjadi di kelompok kerja sub assy side UP, mengukur luas lantai produksi kelompok kerja sub assy side UP mengukur luas alat dan mesin yang digunakan pada kelompok kerja sub assy side UP dan mengukur jarak yang ditempuh saat pengiriman kabinet. Untuk menunjang proses pengumpulan data maka perlu dilakukan studi Pustaka untuk memperkuat proses pengambilan data agar menghasilkan suatu penelitian yang baik. Studi Pustaka yang dilakukan adalah membaca literatur terkait jurnal – jurnal maupun penelitian terdahulu yang dapat memberikan masukan dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Layout Awal

Proses Produksi pada kelompok kerja sub assy side UP adalah memproduksi side board, key bad, padel rail, bottom board. Proses side board adalah menggabungkan side arm, side sleeve, dan side base pade side board. Kemudian proses padel rail

adalah memproduksi kabinet yang digunakan sebagai cover bada padel pada piano, dan terletak pada bagian bawah piano. Proses key bad adalah proses yang memproduksi kabinet tempat atau tumpuan untuk diletakannya keyboard dan proses bottom board proses yang memproduksi cabinet untuk menutupi bagian bawah piano. Kemudian kabinet – kabinet yang telah jadi tersebut dikirimkan ke departemen selanjutnya untuk dirakit menjadi sebuah piano.

Lantai produksi pada kelompok kerja sub assy side UP memiliki 18 mesin dan material handling yang digunakan untuk pemindahan bahan adalah tenaga manusia atau operator. Jumlah operator material handling yang digunakan pada kelompok kerja sub assy side UP berjumlah 1 orang. Pada layout awal kelompok kerja sub asy side UP tampak masih kurang optimal, hal ini dikarenakan terdapat beberapa fasilitas produksi yang seharusnya terletak berdekatan namun pada layout awal justru ditempatkan sangat berjauhan. Akibatnya jarak antar departemen semakin besar dan jarak tempuh yang dilalui material handling menyebabkan pemindahan kabinet side board menjadi tidak efisien seperti pemborosan waktu pengiriman, adanya idle pada operator, besarnya biaya material handling, pemborosan energi dan pada layout awal memiliki total jarak antar departemen sebesar 21546.5 m dan memiliki ongkos material handling sebesar Rp 540.398 / meter. Desain tata letak pabrik yang baik adalah yang mampu meningkatkan efektivitas dan keefisienan melalui penurunan perpindahan jarak dan ongkos material handling (Amalia, 2018). Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan jarak antar fasilitas pada layout awal.

Tabel 1. Rekapitulasi Jarak Antar Departemen Layout Awal

<i>Layout</i>	Jarak (m)	OMH
<i>Layout Awal</i>	21.546,5 m	Rp 540,386 / meter

Analisia Layout Usulan Metode Systematic Layout Planning

Perancangan menggunakan metode systematic layout planning (SLP) dibuat untuk menyelesaikan permasalahan mengenai berbagai macam aspek antara lain produksi, transportasi, pergudangan, supporting, supporting service, perakitan dan aktivitas – aktivitas perkantoran lainnya (Muslim, 2018). Pada penelitian ini SLP digunakan untuk menyelesaikan masalah permasalahan pada tata letak lantai produksi. Pengerjaan SLP dilakukan dengan 3 tahapan yaitu tahapan analisa, penelitian dan evaluasi (Purnomo, 2004) Pada perancangan layout mengguankana metode SLP perhitungan dilakukan berdasarkan hubungan kedekatan antar departemen yang dimasukkan ke dalam activity relationship chart (ARC) kemudian dibuat beberapa alternatif usulan dalam bentuk activity relationship diagram (ARD) yang telah

disusun berdasarkan derajat kedekatan tiap departemennya. ARD digunakan untuk menunjukkan tingkat hubungan antara kegiatan yang satu dengan kegiatan yang lainnya (Daya, 2018). Pembuatan ARC menggunakan simbol – simbol huruf yang menunjukkan hubungan aktivitas – aktivitas antar departemen yakni simbol A = mutlak diperlukan berdekatan, E = sangat penting untuk didekatkan, I = penting untuk didekatkan, O = cukup penting untuk didekatkan, U = tidak penting untuk didekatkan, dan X = tidak boleh untuk didekatkan.

Penentuan hubungan aktivitas antar departemen pada ARC dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti urutan proses produksi, penggunaan material handling, pengawasan, penggunaan peralatan yang sama, aliran informasi, dan faktor lingkungan kerja. Faktor – faktor tersebut ditentukan berdasarkan kondisi dalam rantai produksi perusahaan. Faktor urutan proses produksi menjelaskan keterkaitan antar departemen dilihat dari alur produksinya. Hal ini berkaitan dengan aliran pemindahan material dari bahan mentah hingga bahan jadi. Faktor penggunaan material handling menunjukkan penggunaan alat pemindahan bahan yang sama di beberapa departemen. Penggunaan jenis pemindahan bahan material berupa tenaga operator di rantai produksi pada kelompok kerja sub assy side UP. Aliran informasi merupakan penyampaian informasi mengenai kebutuhan bahan dan output yang dihasilkan tiap departemen. Faktor lingkungan kerja merupakan kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil serta produktivitas kerja, seperti tingkat kebisingan akibat mesin pabrik dan juga debu akibat pengolahan kayu. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada metode SLP dihasilkan usulan perbaikan layout. Pada perhitungan menggunakan metode SLP didapatkan total jarak antar departemen sebesar 960.2 dan memiliki ongkos material handling sebesar Rp 24.081 / meter. Berikut merupakan rekapitulasi jarak antar departemen layout usulan metode SLP.

Tabel 2. Rekapitulasi Jarak Antar Departemen Metode SLP

<i>Layout</i>	<i>Jarak (m)</i>	<i>Efisiensi</i>	<i>OMH</i>
<i>Layout Usulan SLP</i>	960.2 m	95.5%	<i>Rp 24.081/meter</i>

Analisa Layout Usulan Software Blocplan

Blocplan merupakan sebuah software yang digunakan untuk mencari solusi alternatif perancangan layout secara komputerisasi. Algoritma blocplan akan membentuk dan menguji layout berupa blok dengan menggunakan ARC sebagai inputannya (Amalia, 2018). Data masukan yang digunakan dalam pengerjaan blocplan berupa data mengenai identitas departemen yang meliputi jumlah departemen, nama departemen, dan luas area tiap departemen. Adapun masukan data berupa hubungan kedekatan antar departemen seperti data ARC, nilai skor masing – masing simbol huruf ARC,

dan juga rasio layout layout yang akan digunakan. Pada penelitian ada terdapat sebanyak 18 mesin atau fasilitas. Skor masing-masing simbol huruf ARC yang digunakan adalah A = 10, E = 5, I = 2, O = 1, U = 0 dan X = - 10. Skor tersebut merupakan nilai standar yang terdapat pada software blocplan.

Pada blocplan nilai dijadikan acuan untuk pemilihan layout usulan adalah dengan nilai R – Score dan Rel – Dist Score (Daya, 2018). Nilai R – Score atau nilai relationship score menunjukkan tingkat efisiensi dari layout yang dihasilkan, hal ini berdasarkan kedekatan dengan kedekatan hubungan antar departemen hasil penjelasan program blocplan. Sedangkan nilai Rel – dist Score atau rectilinier distance score menunjukkan jumlah keseluruhan jarak antar departemen dari layout yang dihasilkan. Layout yang terpilih dalam blocplan adalah layout yang memiliki nilai R – Score tertinggi, artinya layout yang memiliki nilai hubungan paling besar daripada layout yang lainnya. Apabila terdapat layout yang memiliki nilai R – Score yang sama maka pemilihan layout usulan blocplan berdasarkan nilai Rel – Dist Score terendah diantara layout dengan nilai R – Score tertinggi, artinya layout yang dipilih adalah layout dengan total jarak antar departemen yang paling kecil.

Pada software blocplan akan menampilkan gambaran layout usulan dalam bentuk diagram blok dengan luas area antar departemen sesuai pada masukan data luas area sebelumnya. Diagram blok ini disusun secara random oleh algoritma blocplan berdasarkan data masukan ARC. Software blocplan juga akan menampilkan titik pusat koordinat setiap departemen dan juga jarak antar departemennya. Jarak yang digunakan blocplan adalah jarak rectilinier sehingga tidak perlu mencari perhitungan jarak secara manual terlebih dahulu. Sedangkan untuk perhitungan jarak tempuh adalah hasil dari perkalian jarak pada blocplan dan frekuensi pemindahan bahan pada satuan waktu tertentu.

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan software blocplan dilakukan sebanyak 10 kali uji blocplan sehingga dihasilkan 10 layout usulan. Masing – masing departemen akan ditempatkan pada area tata letak tertentu secara acak dan akan ditampilkan satu persatu alternatif tata letak sebanyak 10 hasil layout dengan nilai skornya. Kemudian terpilih satu layout usulan yang memiliki nilai R – Score tertinggi yaitu pada layout usulan ke – 2 dengan nilai R – Score sebesar 0.80. Langkah selanjutnya adalah membuat layout usulan sesuai dengan gambar layout blocplan dan mencari total jarak antar fasilitas produksi sesuai dengan alur proses produksi. Didapatkan total jarak antar fasilitas sebesar 1118.6 m dan memiliki ongkos material handling sebesar Rp 28.054 / meter berikut merupakan rekapitulasi jarak berdasarkan perhitungan menggunakan metode blocplan:

Tabel 3. Rekapitulasi Jarak Antar Departemen Metode Blocplan

<i>Layout</i>	Jarak (m)	Efisiensi	OMH
<i>Layout Usulan Blocplan</i>	1.118.6	94.8%	<i>Rp 28.054/meter</i>

Pemilihan Layout Usulan Terbaik

Pemilihan layout usulan terbaik dilakukan dengan membandingkan total jarak tempuh material handling pada layout awal terhadap perhitungan layout dengan metode SLP dan Blocplan. Hal serupa juga dilakukan oleh (Jamalludin, 2020.) yang menggunakan jarak tempuh sebagai pembanding pada penelitian pada pemilihan layout usulan. Penggunaan total jarak tempuh material handling maupun ongkos material handling sebagai pertimbangan pemilihan layout usulan pada dasarnya sama saja, karena besarnya biaya yang dikeluarkan untuk material handling sebanding dengan besarnya total jarak tempuh yang dilalui material handling (Setiyawan, 2017). Pernyataan ini juga didukung oleh penelitian (Budianto & Cahyana, 2021) yang menggunakan total jarak tempuh material handling dan ongkos material handling sebagai pertimbangan dalam penentuan layout usulan, hasil penelitian tersebut menunjukkan layout yang sama baik pada jarak tempuh maupun ongkos material handling sebagai pembandingnya.

Alternatif layout yang memiliki total jarak tempuh material handling paling kecil adalah alternatif yang digunakan sebagai layout usulan terpilih. Layout dengan jarak tempuh terkecil menunjukkan tingkat efisiensi pemindahan material yang baik dibanding layout lainnya. Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data metode systematic layout planning (SLP) dan Blocplan dihasilkan 2 layout alternatif. Kedua layout alternatif ini kemudian dibandingkan dengan jarak tempuh material handling per hari untuk mendapatkan layout usulan terbaik. Perbandingan jarak tempuh material handling layout awal dan layout usulan ditunjukkan pada persentase selisih jarak tempuh layout awal dan layout usulan. Layout dengan persentase terbesar menunjukkan selisih jarak tempuh terhadap layout awal yang besar. Artinya, semakin besar persentasenya semakin efisien pula pemindahan bahan pada layout tersebut begitu pula sebaliknya. Berikut merupakan rekapitulasi jarak antar departemen pada layout awal, layout usulan metode SLP, dan layout usulan metode blocplan.

Tabel 4. Rekapitulasi Layout Usulan

<i>Layout</i>	Jarak (m)	Efisiensi	OMH
---------------	------------------	------------------	------------

<i>Layout Awal</i>	21.546.5 m	-	Rp 540,386/ <i>meter</i>
<i>Layout Usulan SLP</i>	960.2	95.5 %	Rp 24.081/ <i>meter</i>
<i>Layout Usulan Blocplan</i>	1.118.6	94.8%	Rp 28.054/ <i>meter</i>

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa layout usulan dengan jarak antar fasilitas paling kecil adalah pada layout usulan dengan menggunakan metode SLP yang memiliki total jarak antar fasilitas sebesar 960.2 m. Layout usulan SLP ini memiliki persentase efisiensi penurunan jarak antar fasilitas sebesar 95.5% terhadap layout awal dan pada layout usulan SLP memiliki ongkos material handling sebesar Rp 24.081 / meter. Sehingga layout usulan yang terpilih pada penelitian ini adalah layout usulan dengan menggunakan metode systematic layout planning (SLP).

Karena proses coak saat ini sudah dilakukan pada semua model, peneliti menyarankan mesin coak tersebut dipindahkan atau proses coak dilakukan pada departemen wood working. Sehingga, tempat yang digunakan untuk mesin coak dapat digunakan untuk menjadi area sub assy side UP sehingga kelompok kerja sub assy side UP tidak ada yang terpisah. Selanjutnya untuk mengevaluasi lebih dalam layout usulan peneliti mengusulkan simulasi layout usulan menggunakan software flexsim. Simulasi bertujuan untuk mengetahui jarak dan waktu optimal pada layout untuk mencapai target produksi yang diinginkan perusahaan, simulasi menggunakan software flexsim merupakan jenis program simulasi yang dapat memberikan gambaran mengenai jarak, waktu dan target produksi yang diinginkan (Tarigan et al., 2019)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa pengolahan data yang telah dilakukan mengenai perancangan tata letak lantai produksi pada kelompok kerja sub assy side UP, dapat disimpulkan sebagai berikut:

Bahwa perhitungan awal dari total jarak antar fasilitas dari tata letak saat ini sebesar 21.545,5 m dengan area yang terpisah dan memiliki ongkos material handling sebesar Rp 540,386/meter. Selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan SLP diperoleh jarak antar fasilitas produksi sebesar 960.2 m dan memiliki ongkos material handling sebesar Rp 24.081 / meter. Kemudian menggunakan metode Blocplan dengan menghasilkan 10 layout usulan dan satu layout usulan terpilih yaitu layout ke - 2 dengan nilai R - Score 0.80. Layout usulan blocplan menghasilkan total jarak antar fasilitas sebesar 1.118,6 m dan memiliki ongkos material handling sebesar Rp 28.054 / meter. dari hasil pengolahan data menunjukkan adanya pengurangan jarak antar fasilitas dari layout awal dan layout usulan dan pengurangan ongkos material

handling. Sehingga dengan terjadinya pengurangan jarak antar fasilitas produksi dapat mengurangi jarak tempuh material handling serta dapat mempercepat proses produksi. Kemudian dengan terjadinya pengurangan jarak antar fasilitas ini juga mengurangi ongkos material handling. Dengan jarak tempuh yang sudah dihasilkan menggunakan metode SLP dan Blocplan, maka dengan demikian metode SLP dan Blocplan dapat digunakan untuk permasalahan tata letak fasilitas produksi dan dapat mengurangi ongkos material handling.

REFERENSI

- Amalia, R., Ariyani, L., & Agro. (2018). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Industri Tahu untuk Meminimalkan Material Handling dengan Algoritma Blocplan Di UD. Pintu Air. Jtai.Politala.Ac.id. <http://www.jtai.politala.ac.id/index.php/JTAI/article/view/54>
- Amperawati, E. D. (2022). E-Commerce Consumer Satisfaction Analysis: A Study on the Shopee Platform. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5(1), 938-951.
- Amperawati, E. D. (2022). Review of Using Instagram Social Media as a Promotional Media on Online Shop Trustworth. id. *Enrichment: Journal of Management*, 12(2), 1328-1337.
- Amperawati, E. D., Krisnanda, R., Astuti, W., & Triatmanto, B. (2022, December). Kinerja Layanan Hotel Bintang Empat Kota Bandung-Jawa Barat Di Era New Normal. In *Seminar Nasional Kepariwisata (SENOTA)# 3 2022*.
- Amperwati, E. D. (2020). Optimalisasi Reputasi Perusahaan Melalui Kinerja Layanan Hotel Di Industri Hospitalitas.
- Amperwati, E. D., Astuti, W., & Triatmanto, B. (2020). The role of service performance mediating the effect of management commitmenet to service quality structure on reputation of hospitality industry companies in West Java. *Management Science Letters*, 10(12), 2870-2874.
- Barbara, A., & Cahyana, A. S. (2021). Production Facility Layout Design Using Activity Relationship Chart (ARC) And From To Chart (FTC) Methods. *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(2). <https://doi.org/10.21070/pels.v1i2.1007>
- Budianto, A. D., & Cahyana, A. S. (2021). Re-Layout Tata Letak Fasilitas Produksi Imitasi Pvc Dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Dan Blocplan. *Jurnal Ilmiah Dinamika Teknik*, 2, 23-32. <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/ft1/article/view/8738>
- Bustomi, T., Turmudzi, D., & Chaidir, J. (2020, March). Implementation Strategy of Village Fund Distribution Policy: Development of Rural in Serang District. In *International Conference on Public Administration, Policy and Governance (ICPAPG Prosiding Seminar Nasional 1 Amal Insani Foundation | 248*

- 2019) (pp. 228-238). Atlantis Press.
- Chaidir, J. (2022). Algorithm Design in the Procurement of Manpower with a Specific Time Work Agreement (Case Study at PT. Professional Indonesia Lantera Raga). *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5(2), 10304-10315.
- Chaidir, J. (2022). Management of Village Funds for Development in Serang District (Case Study in Teluk Terate Village). *PINISI Discretion Review*, 5(2), 417-426.
- Chaidir, J. (2022). *Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Menulis Teks Eksplanasi Berpola Kausalitas Dan Hubungannya Dengan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 Kramatwatu* (Doctoral dissertation, Perpustakaan Pascasarjana).
- Darsini, D. (2022). PERENCAANAAN ULANG TATA LETAK MENGGUNAKAN METODE SLP (SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING) DAN CRAFT (COMPUTERIZED RELATIVE. <http://eprints.umpo.ac.id/9389/>
- Daya, M., Sitania, F., Teknik, A. P.-P. M. I., & 2018, undefined. (2018). Perancangan Ulang (re-layout) tata letak fasilitas produksi dengan metode blocplan (studi kasus: ukm roti rizki, Bontang). *Jurnal.Uns.Ac.Id*, 17(2), 140-145. <https://doi.org/10.20961/performa.17.2.29664>
- Fajri, A. (2021). Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metode Systematic Layout Planning. *Ejournal. Uin-Suska.Ac.Id*, 7(1), 2021. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/jti/article/view/10533>
- Ginting, A., Sembiring, A., & Budiman, I. (2021). Pada UMKM Penggilingan Jagung dengan Metode BLOCPLAN: Penataan Ulang Tata Letak pada UMKM Penggilingan Jagung dengan Metode Blocplan. *Ejournal.Ust.Ac.Id*. <http://www.ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/1353>
- Hadiguna, R. A. (2008). Hadiguna, R (2008) tata letak pabrik. Yogyakarta : Andi. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=tata+letak+pabrik+hadi+guna&btnG=
- Handayani, D. (2018). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Ud. Mapan Jaya. Undergraduate Thesis, 10-27. <http://repository.untag-sby.ac.id/1399/>
- Hilmansyah, I. (2022). Usulan Perbaikan Tata Letak Produksi Snack Untuk Meningkatkan Efisiensi Dengan Metode Blocplan Pada UD. Barokah Lamongan. <http://repository.upnjatim.ac.id/4549/>
- Jaya, J., Nuryati, N., & Agro. (2018). Perancangan ulang tata letak fasilitas produksi UD. usaha berkah berdasarkan activity relationship chart (ARC) dengan aplikasi Blocplan-90. *Jtai.Politala.Ac.Id*. <http://jtai.politala.ac.id/index.php/JTAI/article/view/56>
- Kania, D. (2022). Komitmen Organisasi Dan Kinerja Karyawan pada Hotel Grandia Bandung. *Bisman (Bisnis dan Manajemen): The Journal of Business and Management*, 5(1), 95-105.

- Kania, D., & Mudayat, M. (2022). Kinerja karyawan hotel bintang 4 dan bintang 5 di Bandung Raya. *Jurnal Integrasi Sumber Daya Manusia*, 1(1), 1-20.
- Kholifah, U. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode Systematic Layout Planning dan BLOCPLAN untuk Meminimasi Biaya Material Handling pada UD. *Journal.Unusida.Ac.Id*.<https://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/view/556>
- Kusuma Rahmadiansyah, K., & Aries Susanty, dan. (2021). Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Pabrik Kayu Barecore CV Cipta Usaha Mandiri dengan Metode Blocplan. Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC, 2579-6429. <https://idec.ft.uns.ac.id/wp-content/uploads/IDEC2021/PROSIDING/LPSKE/ID033.pdf>
- Muslim, D., & Ilmaniati, A. (2018). Perbaikan Tata Letak Fasilitas Terhadap Optimalisasi Jarak dan Ongkos Material Handling Dengan Pendekatan Systematic layout planning (SLP) di PT Transplant *Jurnal.Unsur.Ac.Id*, 2(1), 45-52. <https://jurnal.unsur.ac.id/jmtsi/article/view/327>
- Muther, R. (1973). Muther, R. (1973). Systematic layout planning. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Muther%2C+R.+%281973%29.+Systematic+layout+planning&btnG=
- Prayogo, M. (2022). PERANCANGAN TATA LETAK PABRIK MENGGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) DAN BLOCPLAN STUDI KASUS PT. KARUNIA. <https://eprints.umm.ac.id/85332/>
- Purnomo, H. (2004). Purnomo, H. (2004). Perencanaan dan perancangan Fasilitas. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Purnomo%2C+H.+%282004%29.+Perencanaan+dan+perancangan+Fasilitas.+Yogyakarta%3A+Graha+Ilmu.&btnG=
- Regiasa, T. (2022). Pengaruh Pelayanan dan Harga Terhadap Kepuasan Konsumen Kapur Pada PT. Surya Besindo Sakti Di Kabupaten Serang. *DESANTA (Indonesian of Interdisciplinary Journal)*, 3(1), 268-276.
- Shiratina, A., Indika, D. R., Komariyah, I., Kania, D., & Solihin, E. H. (2020). Pemasaran Online Melalui Penerapan Iklan Secara Digital. *Jurnal Sains Manajemen*, 2(1), 15-23.
- Wirtadipura, D. (2021). Pengaruh Kompetensi, Kompensasi dan Motivasi Terhadap Kinerja Pegawai Pada UPT SDN Cilayang Guha. *DESANTA (Indonesian of Interdisciplinary Journal)*, 2(1), 183-192.
- Wirtadipura, D. (2022). Pengaruh Kepemimpinan dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Di Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Serang. *DESANTA (Indonesian of Interdisciplinary Journal)*, 3(1), 354-363.
- Wirtadipura, D. (2022). Pengaruh Perencanaan dan Koordinasi Terhadap Produktivitas Kerja Pegawai Pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Serang. *DESANTA (Indonesian of Interdisciplinary Journal)*, 2(2), 323-332.

Wirtadipura, D., Madhakomala, R., & Supriyati, Y. (2020). The Evaluation Impact Program of Open Selection on High Leadership Position Career Employee in Banten Provincial Government.