



Desain Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) Pada PT. Bumi Maju Sawit (BMS)

Lala Anggraili.P^{1*}, Andi Pawennari², Nur Ihwan Safutra³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

Email: lalamanahanpane01@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 27 Oktober 2023

Diperbaiki: 26 November 2023

Disetujui: 30 Desember 2023

ABSTRAK

PT. Bumi Maju Sawit (BMS) merupakan badan usaha yang bergerak di bidang usaha perdagangan industri, yaitu pengolahan kelapa sawit. Masalah yang terjadi di perusahaan adalah jarak perpindahan material antar beberapa stasiun kerja yang terlalu jauh. Oleh karena itu diperlukan perancangan ulang tata letak fasilitas pada lantai produksi. Tujuan penelitian ini untuk meminimalkan jarak perpindahan material dan meminimumkan ongkos material handling pada proses produksi. Dalam desain tata letak lantai produksi akan digunakan metode *systematic Layout Planning* (SLP) yang terdiri dari 3 tahap yaitu tahap analisis, tahap penyesuaian dan tahap evaluasi. Tahap analisis meliputi analisis aliran material, analisis Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD), Kebutuhan Luas Lantai dan area yang tersedia dan menghitung ongkos material handlingnya. Tahap Penyesuaian meliputi perencanaan diagram hubungan ruangan dan perancangan alternatif layout. Kemudian Tahap Evaluasi dilakukan pemilihan terhadap alternatif-alternatif rancangan layout. Berdasarkan Metode *Systematic Layout Planning* Layout (SLP) dihasilkan 3 alternatif layout usulan dimana ketiga layout usulan dapat meminimasi jarak tempuh material dan OMH. Pada Layout Usulan I dapat menghemat jarak sebesar 15% dengan OMH sebesar 15,3%, Layout Usulan II menghemat jarak sebesar 21,8% dengan Penghematan OMH sebesar 21,3% dan Layout Usulan III dapat menghemat Jarak sebesar 27,7% dengan OMH sebesar 26,8%. Sehingga Layout Usulan III di rekomendasikan sebagai layout usulan yang terpilih.

Kata Kunci: Tata Letak Fasilitas, Ongkos Material Handling (OMH), Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD), *Systematic Layout Planning* (SLP)

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah Lisensi Internasional CC BY 4.0© JRSIM (2023)



PENDAHULUAN

Dalam dunia industri, masalah tata letak pabrik maupun tata letak fasilitas merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam meningkatkan produktivitas perusahaan karena akan berdampak pada kegiatan perusahaan itu nantinya, oleh karena itu perlu mempertimbangkan bagaimana sebaiknya tata letak dan penempatan fasilitas produksi yang baik. Tata letak fasilitas produksi adalah tata letak di mana manusia, mesin/alat dan material bekerja secara bersamaan dalam satu kesatuan untuk tujuan tertentu. [1] Plant layout atau facilities layout didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik untuk mendukung kelancaran proses produksi, jarak material handling di area produksi akan mempengaruhi lintasan dan waktu proses produksi. [2]

PT. Bumi Maju Sawit (BMS) merupakan badan usaha yang bergerak di bidang usaha perdagangan industri, yaitu pengolah kelapa sawit yang berlokasi di desa Mantadulu, Kec Angkona, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan. Pembangunan dan Pengoperasian pabrik ini bekerja sama dengan PTPN XIV yang tertuang dalam perjanjian BOT (*Built, Operation and Transfer*) No. 7 tanggal 25 Oktober 2004. Bahan Baku kelapa sawit diperoleh dari kebun inti dan plasma PTPN XIV dan perkebunan rakyat. perusahaan ini telah beroperasi sejak tanggal 10 Januari 2008, dengan Kapasitas Produksi 30 Ton TBS/Jam. Perusahaan ini memiliki beberapa produk yaitu, *Crude Palm Oil (CPO)*, *Kernel*, *Cangkang* dan *Cocomesh*. Proses Produksi di lantai produksi diawali pada stasiun *Fruit Reception and Storage* yaitu penyimpanan sementara Bahan Baku TBS, stasiun *Sterilizing* untuk perebusan, stasiun *thresher* untuk pemipilan menggunakan *Tippler* sebagai alat pemindah, stasiun *press* proses pengambilan minyak dan pemisahan nut yang berasal dari daging buah sawit atau brondolan serta stasiun klarifikasi untuk pemurnian dimana nut atau inti sawit di kirim ke stasiun karnel. PT. Bumi Maju Sawit memperkerjakan 31 orang karyawan di bagian produksi.

Berdasarkan pengamatan terdapat permasalahan di PT. Bumi Maju Sawit, dimana jarak antara stasiun yang dinilai masih terlalu jauh terlihat dari jarak stasiun Penerimaan TBS ke perebusan sejauh 50 m, dari perebusan ke stasiun *Thresher* yang memiliki jarak perpindahan material sebesar 45 meter, dan Jarak antar stasiun Klarifikasi ke stasiun Oil Dispecth yaitu 95 meter dan masih mengadopsi metode produksi yang lama dengan penggunaan *sterilizer* yang masih konvensional (Horizontal) yaitu menggunakan lori sebagai wadah perebusan TBS yang membutuhkan *Rail Track dan Transfer Carriage* untuk tarnsisi jalur lori ke stasiun perebusan, sehingga risiko kecelakaan atau cedera pada area tersebut lebih besar serta penggunaan area yang di butuhkan juga sangat luas dengan Ongkos *Material Handling* yang dikeluarkan pada keseluruhan stasiun di lantai produksi tersebut sebesar Rp. 412.544.276,4/bulan, maka dari itu diperlukan perancangan tata letak fasilitas pada lantai produksi untuk memperpendek jarak tempuh material, pengaturan lalu lintas pekerja yang baik serta meminimumkan *Ongkos Material Handling* dengan usulan *layout* alternatif.

Salah satu yang perlu diperhatikan perusahaan untuk mendapatkan ongkos material handling yang minimum diperlukan adanya perancangan ulang dalam penataan fasilitas di lantai produksi guna memperlancar proses produksi dan penghematan biaya material handling dengan cara memperpendek jarak perpindahan material di beberapa stasiun yang memiliki derajat kedekatan proses kerja yang penting untuk di dekatkan berdasarkan pertimbangan luas area yang dimiliki perusahaan serta memperhatikan keselamatan kerja karyawan dengan memberikan space atau keluasaan untuk bekerja secara aman dalam bekerja. Oleh karena itu metode yang digunakan dalam merancang tata letak fasilitas produksi adalah Metode *Systematic Layout Planning (SLP)*, yaitu pendekatan sistematis dan terorganisi dalam perencanaan tata letak. [3] metode ini diaplikasikan untuk menyelesaikan permasalahan

mengenai penentuan tata letak industri di dalam suatu kawasan industri untuk meningkatkan efisiensi berdasarkan aliran material, proses produksi serta kedekatan dan keterkaitan antar industri. Dimana metode tersebut dapat diterapkan pada PT. Bumi Maju Sawit (BMS) karena sesuai dengan karakteristik perusahaan yang membutuhkan penyesuaian dalam penataan fasilitas pada lantai produksi.

Tujuan dari penelitian ini adalah memperpendek jarak perpindahan material handling antar stasiun dan meminimumkan Ongkos material Handling pada proses produksi.

METODE PENELITIAN

Menggunakan metode *Systematic Layout Planning* Berikut ini merupakan tahapan pengolahan data dengan tahap Pertama Pengumpulan Data Masukan dan Aktifitas yakni mengumpulkan data informasi yang berkaitan dengan aktifitas Pabrik, dengan mengamati cara kerja karyawan yang ada, mengamati proses produksi dari awal hingga akhir, dan dokumentasi. Tahap kedua Analisis Aliran Material dan aktivitas Operasional yakni Pengukuran kuantitatif untuk setiap gerakan perpindahan material diantara departemen dalam menganalisa aliran material dapat menggunakan peta-peta kerja. Tahap Ketiga Membuat *Activity Relationship Chart* (ARC) adalah peta yang menggambarkan tingkat hubungan antar bagian atau kegiatan yang terdapat dalam suatu perusahaan industri. [4] Tahap Keempat Ongkos *Material Handling* (OMH) adalah suatu ongkos yang timbul akibat adanya aktivitas material dari Satu mesin ke mesin lain atau dari satu departemen ke departemen lain yang besarnya ditentukan sampai pada suatu tertentu. Satuan yang digunakan adalah Rupiah/meter gerakan. Tahap Kelima Membuat *Activity Relationship Diagram* (ARD) adalah diagram hubungan antaraktivitas (departemen/mesin) berdasarkan tingkat prioritas kedekatan, sehingga diharapkan ongkos handling minimum. [5] Dan Tahap Keenam Menghitung kebutuhan Luas Area dan area yang tersedia untuk mengevaluasi kebutuhan luas area untuk pengaturan segala fasilitas yang dibutuhkan. Terakhir Perancangan Alternatif *layout* Membuat alternatif rancangan tata letak dengan mengkombinasikan pertimbangan-pertimbangan kebutuhan luas area yang dibutuhkan dalam bentuk *Space Relationship Diagram*. [6]

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perbandingan Jarak Tempuh Layout Awal dan Layout Usulan

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh jarak tempuh layout awal dan layout usulan. Perbandingannya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Perbandingan Jarak Tempuh Layout Awal dan Layout Usulan

Layout	Jarak (m)	Selisih (m)	Penghematan
Layout awal	1.286.710.8		
Layout Usulan I	1.082.562	204.148.8	15%
Layout Usulan II	1.005.650.4	281.060.4	21,8%
Layout Usulan III	932.778	356.932.8	27,7%

Dapat dilihat pada tabel 1. Jarak tempuh dapat diminimasi pada layout usulan I, II, dan III. Tetapi jarak tempuh yang paling kecil yaitu pada layout usulan III yaitu sebesar 932.778 m dengan penghematan sebesar 27,7% dari layout awal.

Dari perhitungan layout awal didapatkan jarak total yang ditempuh untuk proses produksi CPO yaitu sebesar 1.286.710.8 m dalam satu bulan. Jarak total pada layout usulan I sebesar 1.082.562 m, pada layout usulan II sebesar 1.005.650.4 m dan pada layout usulan III sebesar 932.778 m dalam satu bulan. Jarak stasiun kerja yang terbesar pada layout awal yaitu perpindahan dari stasiun kerja pressing ke stasiun klarifikasi yaitu sebesar 1.140.000 m, hal ini dikarenakan stasiun kerja pressing area pemisahan biji sawit dengan tandan dan pengepresan minyak dari cangkang.

2. Perbandingan OMH Layout Awal dan Layout Usulan

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh Ongkos *Material Handling* (OMH) layout awal dan layout usulan. Perbandingannya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Perbandingan OMH Layout Awal dan Layout Usulan

Layout	OMH (Rp/bulan)	Selisih (Rp/bulan)	Penghematan
Layout awal	412.544.276.4		
Layout Usulan I	349.153.772	63.390.504.4	15,3%
Layout Usulan II	324.647.560	87.896.716.4	21,3%
Layout Usulan III	301.878.094	110.666.182.4	26,8%

Dapat dilihat total OMH/bulan dapat diminimasi pada layout usulan I, II, dan III. Tetapi total OMH/bulan yang paling kecil yaitu pada layout usulan III yaitu sebesar Rp. 301.878.094 dengan penghematan sebesar 26,8% dari layout awal.

Ongkos *Material Handling* (OMH) dipengaruhi oleh jarak tempuh perpindahan material. Jarak tempuh yang Panjang secara langsung akan membuat OMH menjadi tinggi. [7] *Material Handling* pada proses produksi di PT. Bumi Maju Sawit masih menggunakan tenaga manusia, sehingga OMH tenaga manusia dihitung berdasarkan waktu total perpindahan material dan waktu proses produksi dalam satu bulan yaitu 4.787.788.8 menit.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan OMH/meter layout Usulan I dengan tenaga manusia pada stasiun kerja adalah, Stasiun kerja Penerimaan TBS sebesar Rp. 832.52. Pada stasiun kerja perebusan sebesar Rp. 7.907.14. Pada stasiun kerja threshing sebesar Rp. 33.210. Pada stasiun kerja pressing sebesar Rp. 5.768.62. Pada stasiun kerja klarifikasi sebesar Rp. 22.74. Pada stasiun oil dispatch sebesar Rp. 64.153.9. Pada stasiun depericarping sebesar Rp. 2.358.65. Pada stasiun karnel sebesar Rp. 3.553.77. Pada stasiun boiler house sebesar Rp. 1.419.23. Pada stasiun kerja power house sebesar Rp. 8.139.7. Dan pada stasiun kerja water treatment plant sebesar Rp. 36.900.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan OMH/meter *layout* Usulan II dengan tenaga manusia pada stasiun kerja adalah, Stasiun kerja Penerimaan TBS sebesar Rp. 875.26. Pada stasiun kerja perebusan sebesar Rp. 7.380. Pada stasiun kerja threshing sebesar Rp. 30.996. Pada stasiun kerja pressing sebesar Rp. 7.175. Pada stasiun kerja klarifikasi sebesar Rp. 23.12. Pada stasiun oil dispatch sebesar Rp. 64.153.85. Pada stasiun depericarping sebesar Rp. 3.202.06. Pada stasiun karnel sebesar Rp. 4.643.59. Pada stasiun boiler house sebesar Rp. 1.41.23. Pada stasiun kerja power house sebesar Rp. 10.762.5. Dan pada stasiun kerja water treatment plant sebesar Rp. 51.600.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan OMH/meter *layout* usulan III dengan tenaga manusia pada stasiun kerja adalah, Stasiun kerja Penerimaan TBS sebesar Rp. 942.78. Pada stasiun kerja perebusan sebesar Rp. 7.83.83. Pada stasiun kerja threshing sebesar Rp. 28.782. Pada stasiun kerja pressing sebesar Rp. 6.662.5. Pada stasiun kerja klarifikasi sebesar Rp. 22.97. Pada stasiun oil dispatch sebesar Rp. 55.600. Pada stasiun depericarping sebesar Rp. 2.61.54. Pada stasiun karnel sebesar Rp. 4.791.01. Pada stasiun boiler house sebesar Rp. 2.306.25. Pada stasiun kerja power house sebesar Rp. 11.992.5. Dan pada stasiun kerja water treatment plant sebesar Rp. 47.970.

OMH terbesar pada layout awal terjadi pada aktivitas *tippler drum*, dikarenakan OMH/meter pada aktivitas ini juga tinggi sehingga OMH/bulan menjadi tinggi yaitu sebesar Rp. 93.873.600. Pada *layout* usulan, aktivitas tersebut dapat diminimasi sehingga pada layout usulan I menjadi Rp. 79.704.000, pada layout usulan II menjadi Rp. 74.390.400, pada layout usulan III menjadi Rp. 69.076.800.

Dari perhitungan layout awal diketahui total OMH setiap bulan sebesar Rp. 412.544.276.4, sedangkan total OMH pada layout usulan I sebesar Rp. 349.153.772, layout usulan II sebesar Rp. 324.647.560, Dan layout usulan III sebesar Rp. 301.878.094.

KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil Analisa dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa yang terpilih sebagai alternatif Usulan adalah Uuslan III, dimana

1. Pada *Layout* usulan alternatif III memiliki jarak tempuh sebesar 932.778 m dengan penghematan sebesar 27,7% atau 356.932.8 dari layout awal 1.286.710.8
2. serta nilai OMH/bulan usulan III sebesar Rp. 301.878.094, dengan penghematan sebesar 26,8% atau Rp. 110.666.182.4 dari layout awal Rp. 412.544.276.4.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya tentunya kepada:

1. Kedua orangtua saya (**Chaerul Anwar Pane dan Asriani Rembang**) saya mengucapkan banyak terima kasih atas doa dan dukungannya yang selalu ada di setiap perjalanan serta prosesku. Dan untuk saudari-saudariku, saya ucapkan terima kasih atas doa dan supportnya selama ini.

2. Bapak **Ir. Andi Pawennari, MT., IPU, ASEAN Eng** selaku pembimbing I yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan dalam penyusunan Skripsi ini sampai dengan selesai.
3. Bapak **Ir. Nur Ihwan Safutra, ST., MT** selaku pembimbing II yang juga telah meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Bapak **Dr. Ir. Lamatinulu, MT., IPM, ASEAN Eng** selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri beserta jajarannya.
5. Ibu **Dr. Eng. Irma Nur Afiah., ST., MT., IPM, ASEAN Eng** selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Muslim Indonesia, yang telah banyak memberi bantuan kepada penulis.
6. Seluruh Dosen Pengajar Strata I (S1), staff dan karyawan jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri.

REFERENSI

- [1] Rizal, M.(2019). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Tahu Pada Umkm Mentari Bulan Malang Menggunakan Algoritma Blockplan Untuk Meminimasi Biaya Material Handling. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- [2] Pratiwi, I., Muslimah, E., & Aqil, A. W. (2015). Perancangan Tata Letak Fasilitas Di Insustri Tahu Menggunakan Blockplan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Universitas Muhamadiyah Surakarta*, 11(2), 102–112.
- [3] Nurhidayat, F. (2021). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) di PT DSS. *Ikra-Ith Teknologi*, 5(80), 3.
- [4] Kristianto, L. (2014). *Perancangan Tata Letak Fasilitas*. 9–26.
- [5] Nurhasanah, N., & Simawang, B. P. (2013). Perbaikan Rancangan Tata Letak Lantai Produksi di CV. XYZ. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 2(2), 81. <https://doi.org/10.36722/sst.v2i2.128>
- [6] Anam, C. (2021). *Perancangan Ulang Tata Letak Untuk Mengurangi Jarak Material Handling Dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) (Studi Pada Perusahaan Konveksi CV. Damai Jaya)*. 3.
- [7] Casban. & Nelfiyanti, N. (2020). Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Ftc Dan Arc Untuk Mengurangi Biaya Material Handling. *Jurnal PASTI*, 13(3), 262. <https://doi.org/10.22441/pasti.2019.v13i3.004>
- [8] Meissy, C., Cei, T., Kindangen, P., Pondaag, J. J., Ekonomi, F., Bisnis, D., Manajemen, J., Sam, U., & Manado, R. (2019). Analisis Efisiensi Tata Letak (Layout) Fasilitas Produksi Pt Tropica Cocoprima Lelema. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(4), 5466–5475.
- [9] Pangestika, J. W., Handayani, N., & Kholil, M. (2016). Usulan Re-Layout Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Slp Di Departemen Produksi Bagian Ot Cair Pada Pt Ikp. *Jisi : Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 3(1), 29–38.

- [10] Purnomo, B. H., Rusdianto, A. S., & Hamdani, M. (2019). Desain tata letak fasilitas produksi pada pengolahan ribbed smoked sheet (RSS) di Gunung Pasang Panti Kabupaten Jember. *Jurnal Agroteknologi*, 7(2), 167–177. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JAGT/article/view/2272>