



ANALISIS TATA LETAK ALAT PRODUKSI BUKU TAHUNAN MENGUNAKAN SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) DAN BLOCPLAN (STUDI KASUS: CV RENJANA OFFSET)

Wisnu Alfian Majid
Universitas Teknologi Yogyakarta
Andung Jati Nugroho
Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah
Istimewa Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: wisnualvian042@gmail.com, andung.nugroho@uty.ac.id

Abstract

A good facility layout will affect the smooth production process. Preliminary observations on CV Renjana Offset are still not good enough to apply because they do not take into account the degree of closeness. This can be seen from the location of the machine and work stations that look far apart and the existence of intersecting material flows resulting in backtracking, such as the printing work station to the coating work station, the material transfer distance is 12.4 m and has to pass through the garden and back of the CV Renjana Offset office with distances that are too long cause the production time to be longer. The method used to design the layout of production facilities at CV Renjana Offset is the Systematic Layout Planning and Blocplan methods. This method was chosen because it is in accordance with the characteristics of the company and can minimize the distance between production stations and no longer intersecting production process flows. This research was conducted with the aim of knowing and getting an increase in the efficiency of the initial material handling layout with layout suggestions. The results of the calculation of the total area needed for assistance are 171.5 m². The results of SLP and Blocplan processing are 10 alternative layouts and the Adjacency score, R Score, and Rel-dist score feature values are presented for each layout alternative. Of the 5 alternative layouts produced, there is a layout for the production of yearbook products which is chosen as the best layout because it has an Adjacency Score of 1.00, layout 2 has an R Score of 0.87, and the Rel-dist Score of the second layout has a value of 202. Based on three parameters, The selected layout is layout 2. Calculation of distances using the rectilinear method at each facility for the yearbook product layout is 28.29 m.

Keywords: Facility Layout; Activity Relationship Chart; Blockplan; Systematic Layout Planning

Abstrak

Tata letak fasilitas yang baik akan berpengaruh pada menunjang kelancaran proses produksi. Observasi awal pada CV Renjana Offset saat ini masih kurang baik untuk diterapkan karena tidak memperhitungkan derajat kedekatan.

Received November 30, 2022; Revised Maret 30, 2023; Accepted Juli 30, 2023

**Corresponding author, e-mail address*

ANALISIS TATA LETAK ALAT PRODUKSI BUKU TAHUNAN MENGUNAKAN SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) DAN BLOCPAN

Hal ini dapat terlihat dari peletakan mesin serta stasiun kerja yang terlihat berjauhan serta adanya aliran material yang berpotongan sehingga terjadi *backtracking*, seperti stasiun kerja pencetak menuju stasiun kerja pelapisan jarak pemindahan materialnya sepanjang 12,4 m dan harus melewati taman dan belakang kantor CV Renjana Offset dengan jarak terlalu panjang menyebabkan waktu produksi menjadi lebih lama. Metode yang digunakan perancangan tata letak fasilitas produksi pada CV Renjana Offset adalah metode *Systematic Layout Planning* dan *Blocplan*. Metode ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik perusahaan dan dapat meminimumkan jarak antar stasiun produksi serta tidak ada lagi aliran proses produksi yang berpotongan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan mendapatkan peningkatan efisiensi jarak material handling layout awal dengan layout usulan. Hasil perhitungan identifikasi kebutuhan luas keseluruhan yaitu 171.5 m². Hasil dari pengolahan SLP dan *Blocplan* terdapat 10 alternatif *layout* dan disajikan nilai kriteria *Adjacency score*, *R Score*, dan *Rel-dist score* pada setiap alternatif *layout*. Dari 5 alternatif *layout* yang dihasilkan terdapat *layout* untuk produksi produk buku tahunan yang dipilih sebagai *layout* terbaik dikarenakan memiliki *Adjacency Score* dengan nilai 1.00, *layout* 2 memiliki nilai *R Score* sebesar 0.87, dan *Rel-dist Score layout* kedua mempunyai nilai 202. Berdasarkan tiga parameter, *layout* yang terpilih yaitu alternatif *layout* 2. Perhitungan jarak dengan metode *rectilinear* pada setiap fasilitas untuk *layout* produk buku tahunan 28.29 m.

Kata Kunci: Tata Letak Fasilitas; *Activity Relationship Chart*; *Blocplan*; *Systematic Layout Planning*

LATAR BELAKANG

Pada saat ini secara tidak langsung perusahaan-perusahaan sedang bersaing untuk menjadi perusahaan yang lebih baik. Salah satu strategi yang diterapkan di perusahaan guna tetap menjaga dan meningkatkan produktivitas produksi yaitu dengan merencanakan tata letak produksi yang tepat, sehingga dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Dengan hal itu kami bermaksud mengajukan permohonan penelitian di CV Renjana Offset untuk menganalisis tata letak produksi menggunakan *systematic layout planning* dan simulasi *Blocplan* pada produksi di CV Renjana Offset. Perancangan tata letak fasilitas ialah tata cara dalam mengatur letak dari fasilitas-fasilitas produksi dengan memanfaatkan luas area yang ada guna menunjang kelancaran proses produksi yang berlangsung, tata letak yang lebih optimal dapat memberikan hasil (*output*) yang lebih besar dengan biaya produksi yang sama atau mungkin lebih kecil, waktu produksi yang lebih kecil, atau dapat mengurangi jam kerja dari mesin produksi.

CV Renjana Offset merupakan satu dari banyaknya perusahaan di Indonesia yang bergerak pada industri percetakan. Dalam proses produksinya, pihak perusahaan menggunakan jenis produksi berdasarkan pesanan (*make to order*) dimana proses produksi dilakukan ketika ada pesanan masuk dari konsumen. Dari proses produksi yang dilakukan terdapat beberapa produk dengan waktu penyelesaiannya melebihi tenggat waktu yang telah ditentukan oleh pihak perusahaan.

Untuk meminimalisir keterlambatan tersebut, biasanya diberlakukan sistem lembur dan berakibat pada bertambahnya pengeluaran biaya yang sangat merugikan perusahaan. Penyebab utama dari keterlambatan waktu produksi yang terjadi terletak pada rantai produksi. Kondisi rantai produksi saat ini belum cukup optimal untuk melakukan kegiatan produksi dengan ditemukannya permasalahan pada rancangan tata letak yang digunakan. Saat ini produksi bulanan CV Renjana Offset rata-rata mencapai 9700 buku dari beberapa pemesan. Sehingga CV Renjana Offset disetiap harinya harus memproduksi ± 133 buku/hari. Ditambah lagi jika akan menuju akhir tahun (tutup buku) maka pesanan akan lebih banyak.

Dengan jumlah pesanan yang ada pada saat ini proses produksi mengalami masalah pada rantai produksi yang bertabrakan antara mesin A dan mesin B, sehingga membuat waktu produksi kurang maksimal. Permasalahan tersebut terdapat di beberapa stasiun kerja yang letaknya berjauhan satu dengan lainnya dan tidak memperhatikan tingkat kedekatannya sehingga terjadi arus bolak-balik (*backtracking*) yang berakibat pada bertambahnya waktu produksi serta berdampak pada pemborosan biaya seperti pada stasiun kerja pencetak menuju stasiun kerja pelapisan jarak pemindahan produk setengah jadi sepanjang 12,4 m dan harus melewati taman dan belakang kantor CV Renjana Offset dengan jarak terlalu panjang menyebabkan waktu produksi menjadi lebih lama. Dengan jarak perpindahan 12,4m memerlukan waktu sebanyak 74,4 detik.

Produk tersebut memerlukan rantai produksi yang cukup besar untuk melakukan proses produksi dan menyimpan bahan baku sampai jadi. Saat ini untuk proses produksi belum maksimal karena belum adanya rantai produksi yang tertata sesuai dengan proses semestinya. Luas lahan yang tersedia untuk melakukan proses produksi buku tahunan yaitu 1.250m². Dengan luas 1.250m² pada bagian produksi seharusnya bisa lebih memaksimalkan tata letak produksi dengan lebih baik, karena proses produksi tidak terlalu sempit dan jarak antara divisi tidak terlalu jauh dengan proses produksi yang ada sekarang.

METODE PENELITIAN

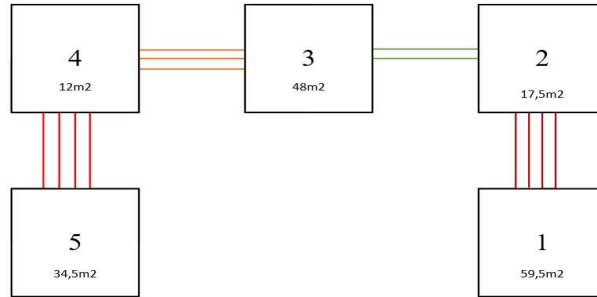
Studi lapangan diawali dengan melakukan observasi pada rantai produksi CV Renjana Offset yang berada di Jl. Tampung, Sendangtirto, Kec. Berbah, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55573. Serta melakukan wawancara kepada pihak yang terkait untuk mengetahui permasalahan pada rantai produksi. Studi literatur ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh teori-teori yang sesuai dengan permasalahan yang diteliti, sehingga dapat mencapai tujuan penulisan. Secara umum fungsi studi literatur adalah untuk mempertajam permasalahan, mencari dukungan fakta, dan teoriteori dalam menentukan kerangka berpikir. Sebagai bahan untuk studi pustaka penulis menjadikan jurnal ilmiah, buku-buku literatur, dan skripsi/tugas akhir untuk mendukung analisis tata letak produksi menggunakan *systematic layout planning* dan simulasi *Blocplan*.

Setelah melakukan studi literatur melakukan identifikasi masalah merupakan pokok dari pembahasan yang ada dalam penelitian. Identifikasi masalah yang baik merupakan arah yang baik pula bagi penelitian supaya penelitian sesuai dengan sasaran yang diharapkan dan tidak keluar ataupun melebar dari permasalahan yang sudah dibahas dalam penelitian. Lalu melakukan perumusan topik masalah yang akan dikaji pada penelitian yang sesuai dengan masalah yang terjadi di CV. Serta pengumpulan data digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu data primer dan sekunder.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis Dan Pembahasan Metode *Systematic Layout Planning*

Dari metode *systematic layout planning* didapatkan hasil hubungan kedekatan antar stasiun kerja yang sudah sesuai dengan alur produksi pada masing-masing produk. Dengan melihat *space relationship diagram* dapat dianalisis mengenai gambaran *layout* yang terbentuk. Gambar 4. 1 *Space Relationship Diagram*



Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui luas area yang dibutuhkan untuk masing-masing stasiun kerja dan hubungan kedekatan antar stasiun kerja yang dipaparkan dengan kode garis dan warna. Pada *space relationship diagram* produk buku tahunan CV Renjana Offset memiliki 2 nilai hubungan A, 1 nilai hubungan I, dan 1 nilai hubungan E. Kode garis merah memiliki arti mutlak untuk didekatkan dari nilai hubungan A dan dihubungkan dengan kode 4 garis merah. Kode garis oranye memiliki arti sangat penting untuk didekatkan dari nilai hubungan E dan dihubungkan dengan kode 3 garis oranye. Kode garis hijau memiliki arti penting untuk didekatkan dari nilai hubungan I dan dihubungkan dengan kode garis 2 hijau.

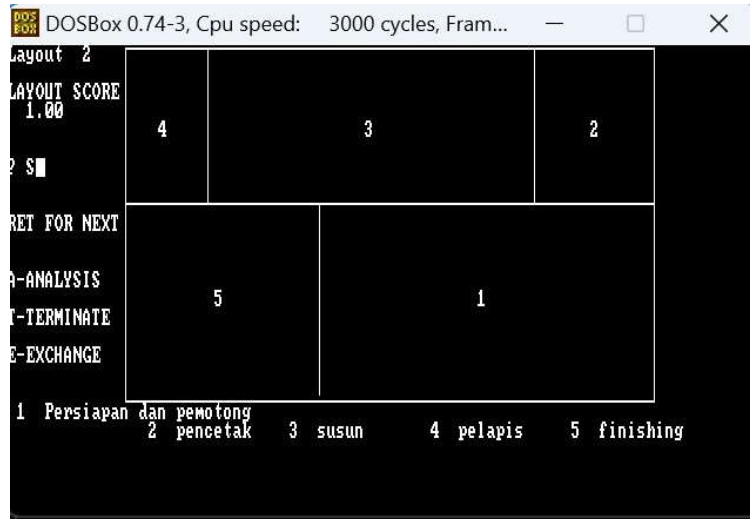
Analisis Dan Pembahasan *Blocplan*

Luas area yang didapatkan dari identifikasi luas mesin, luas peralatan dan *aisle* di setiap stasiun kerja/ departemen. Setelah dilakukan perhitungan untuk identifikasi kebutuhan luas yang dibutuhkan untuk produksi buku tahunan sebesar 171.5 m² sedangkan luas area yang tersedia 1250m². Tabel 4. 1 Nilai Alternatif Layout Produk Buku Tahunan

<i>Layout</i>	<i>Adjacency Score</i>	<i>R-Score</i>	<i>Rel-dist Score</i>
1	1.00	0.75	216
2	1.00	0.87	202
3	0.81	0.64	176
4	1.00	0.86	164
5	1.00	0.85	162

**ANALISIS TATA LETAK ALAT PRODUKSI BUKU TAHUNAN
MENGUNAKAN SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) DAN BLOCPAN**

Pada *layout 2* memiliki nilai *Adjacency Score* sebesar 1.00, nilai *R-Score* sebesar 0.87, dan *Rel-dist Score* sebesar 202. Berikut merupakan alternatif *layout* yang dihasilkan oleh *software blocplan*: Gambar 4. 2 Alternatif Layout 2



Pada gambar tersebut tata letak yang dihasilkan setiap departemen memiliki luasan yang berbeda sesuai dengan identifikasi kebutuhan luas yang sudah ditentukan sebelumnya. *Layout 2* ini memiliki aliran produksi antar stasiun kerja yang sesuai, serta stasiun kerja 1 dan 5 dekat dengan akses jalan utama yang dapat memudahkan untuk pengangkutan bahan baku dan barang jadi menuju ke kendaraan pengangkut.

HASIL PENGOLAHAN DATA

Perbandingan jarak dengan menghitung jarak perpindahan menggunakan metode *rectilinear*. Tahap awal dengan penggambaran *blok layout* yang ditunjukkan pada gambar 4.10 Perhitungan jarak dengan metode *rectilinear* pada setiap fasilitas untuk *layout* produksi produk buku tahunan sebesar 28.29 cm.

Layout yang digambarkan memiliki skala 1:100, yang artinya jarak 1 cm pada gambar sama dengan 1 m pada jarak sebenarnya. Hasil perhitungan *layout* produk buku tahunan $28.29 \times 100 = 2259$ cm sama dengan 28.29 m jarak sebenarnya.

Hasil usulan tata letak dari metode *blocplan* yang lebih efisien untuk diterapkan dengan pengurangan jarak *material handling* yang didapatkan oleh operator akan menjadi lebih ringan dan mempengaruhi kelancaran aliran produksi. Tata letak usulan dan lintasan pergerakan *material handling* dapat dilihat pada gambar 4.21 yang mana tata letak usulan diperoleh dari metode *blocplan*. Maka dari itu usulan tata letak dari metode *blocplan* akan digunakan sebagai usulan alternatif tata letak kepada CV. Renjana Offset. Gambar 4. 3 Layout Usulan



Penggambaran *layout* usulan yang sudah terpilih kemudian dibuat dengan pertimbangan aktivitas hubungan, kondisi luas area yang tersedia, serta sebelumnya sudah diidentifikasi aliran material, usulan *layout* terpilih digambarkan sesuai dengan hasil *layout* dari algoritma *blocplan*, *layout* digambarkan dengan *software visio* 2019 dengan skala 1:100

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan hasil dari penelitian di CV Renjana Offset untuk perencanaan tata letak fasilitas dengan menggunakan metode SLP dan *Blocplan* adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan identifikasi kebutuhan luas untuk produk buku tahunan sebesar 171.5 m². Sedangkan luas area tanah yang tersedia yaitu 1250 m².
2. Hasil dari pengolahan SLP dan *Blocplan* terdapat 10 alternatif *layout* dan disajikan nilai kriteria *Adjacency score*, *R Score*, dan *Rel-dist score* pada setiap alternatif *layout*. Dari 5 alternatif *layout* yang dihasilkan terdapat *layout* untuk produksi produk buku tahunan yang dipilih sebagai *layout* terbaik dikarenakan memiliki *Adjacency Score* dengan nilai 1.00, *layout* 2 memiliki nilai *R Score* sebesar 0.87, dan *Rel-dist Score layout* kedua mempunyai nilai 202. Berdasarkan tiga parameter, *layout* yang terpilih yaitu alternatif *layout* 2.
3. Perbandingan hasil *layout* pada metode *systematic layout process* dan *Blocplan* yaitu pada penempatan tata letak pada beberapa departemen yang berbeda. Dari metode *blocplan* dengan pengurangan jarak *material handling* maka jarak perpindahan karyawan akan menjadi lebih ringan dan dapat meningkatkan kelancaran aliran produksi. Dengan *software blocplan* berdasarkan hubungan kedekatan dan luasan pada masing-masing departemen. Kemudian untuk metode *systematic layout process* dengan membuat *space relationship diagram* maka diketahui hubungan kedekatan antar departemen.
4. Perhitungan jarak dengan metode *rectilinear* pada setiap fasilitas untuk *layout* produk buku tahunan 28.29 m.

SARAN

Saran yang bisa diperoleh dari hasil proses penelitian ini terkait tata letak fasilitas dan dapat digunakan untuk penelitian berikutnya sebagai berikut:

1. Diharapkan Cv Renjana Offset dapat mempertimbangkan alternatif *layout* perancangan tata letak fasilitas untuk pembangunan pabrik baru yang digunakan untuk produksi buku tahunan.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat mengulas pembangunan pabrik baru dengan mempertimbangkan aspek finansial.

DAFTAR REFERENSI

- Abdurrahman, Muhammad Milzam, Roni Kastaman, and Totok Pudjianto. 2021. "Rancang Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Untuk Efisiensi Produksi Kopi Di PT Sinar Mayang Lestari Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Dan Software Blocplan." *Agrikultura* 32(2): 146.
- Adiasa, Iksan, Ryan Suarantalla, Muhammad Sayyid Rafi, and Koko Hermanto. 2020. "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP)." *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri* 19(2): 151–58.
- Akuntansi, Program Studi. 2022. "1* , 2 1,2." 20(1): 105–23.
- Bisri, Mukhammad Hasan, and Atikha Sidhi Cahyana. 2023. "Production Facility Layout Redesign Using Systematic Layout Planning And Blocplan Methods." *Procedia of Engineering and Life Science* 3.
- Budianto, A D, and A S Cahyana. 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>.
- Fajri, Ahmad. 2021. "Perancangan Relokasi Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Pada PT . MKM Group Diseluruh Indonesia . Seiring (OMH), Serta Mengakibatkan Resiko Penulis Melakukan Perlu Melakukan Untuk Menghitung Biaya-Biaya Yang." *Jurnal IKRA-ITH TEKNOLOGI* 5(58): 1–11.
- Mashabai, Ismi, Iksan Adiasa, and Syahrul Ardiansyah. 2021. "Analisis Material Handling Pada Pekerjaan Pembuatan Paving Blok Di Suryatama Beton." *Jurnal Industri & Teknologi Samawa* 2(1): 32–37.
- Nawassyarif, M. Julkarnain, and Kiki Rizki Ananda. 2020. "Sistem Informasi Pengolahan Data Ternak Unit Pelaksana Teknis Produksi Dan Kesehatan Hewan Berbasis Web." *Jurnal Informatika, Teknologi dan Sains* 2(1): 32–39.
- Nurhidayat, Fajar. 2021. "Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP) Di PT DSS." *Ikra-Ith Teknologi* 5(80): 3.

Pascagama, Aldi et al. 2022. "Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode SLP (Systematic Layout Planning) Pada UMKM Roti Shendy." *Jurnal Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2022* 1: 15.1-15.11.

Ulfyatul, Kholifah, and Suhartini. 2021. "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode Systematic Layout Planning Dan BLOCPLAN

Untuk Meminimasi Biaya Material Handling Pada UD. Sofi Garmen." *Journal of Research and Technology* 7(2): 151–62.
<https://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/view/556>.

Wignjosoebroto, Sritomo., 2009, "Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan", Guna Widya, Surabaya

Yulia, Ade. 2022. "Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik PD Ayam Ras Dengan Metode Systematic Layout Planning (SLP)." *Jurnal Rekayasa Sistem Industri* 11(2): 121–28.

Zulyanti, Noer Rafikah. 2019. "Noer Rafikah." I(3): 159–70.