

LAYOUT USING SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP) IN PT KASOMALANG CRUSHING PLANT (KCP) SUBANG

[Anita Sapitri Agustin] , [Estu Widarwati]

[Kuncorosidi]

[STIE Sutaatmadja, Subang, Indonesia] Email: [antsptri@gmail.com] [STIE Sutaatmadja, Subang, Indonesia]
Email: [estu.widarwati@stiesa.ac.id] [STIE Sutaatmadja, Subang, Indonesia] Email:
[kuncorosidi.1@gmail.com]

INFO ARTIKEL	ABSTRAK/ABSTRACT
Histori Artikel : Tgl. Masuk : 02/08/2019 Tgl. Diterima : 03/09/2019 Tersedia Online: 30/09/2019 Keywords: <i>Moment of Material Movements, Layout, Systematic Layout Planning (SLP)</i>	<i>PT Kasomalang Crushing Plant (KCP) Subang is one of industries located in Subang regency especially in Kasomalang Kulon engaged in quarrying not metal, which is an activity of andesite rocks from nature, especially lava rocks for reduced size grain. The companies in operation process would want a high productivity with a minimum total cost of production and implementation methods work effectively and efficiently. After observation turns layout arrangement condition PT KCP Subang has yet to match the layout that is effective and efficient. There is a track material in problem, which should be directly processed but with the storage of raw materials while in an area that does not allow that on the outskirts of the main road causing disruption of operations such as congestion in the area.</i> <i>This study was conducted to determine the total material movements from the moment of initial layout, layout alternative I and layout alternative II. The study was conducted through method approach systematic layout planning (SLP). The result showed that the total moment of transfer of material occurring from initial layout reached 13.458.560 m/year, on the layout alternative I reached 13.540.160 m/year and on layout alternative II reached 7.860.800 m/year. From the three layout, the layout that gives total material movement smallest moments are layout alternative II.</i>

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi sangat memberikan pengaruh terhadap perkembangan suatu perusahaan. Perusahaan didirikan dengan tujuan agar dapat memperoleh laba semaksimal mungkin. Untuk mencapai tujuannya tersebut, perusahaan harus dapat mengelola sumber daya yang dimilikinya secara efektif dan efisien. Setiap perusahaan ingin terus berkembang dan menjaga kelangsungan perusahaannya, maka pihak manajemen perusahaan harus membuat perencanaan dan kebijakan agar tujuan dari perusahaan dapat tercapai dengan maksimal. Dengan

perencanaan, maka efisiensi dan efektifitas kerja dapat terlaksana dengan baik. (Wignjosoebroto, 2009)

Industri pertambangan dan penggalian mencatat penurunan pertumbuhan di tengah mengilapnya perekonomian nasional. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) sektor pertambangan dan penggalian mengalami penurunan sebanyak 0,49%. Padahal, pertumbuhan ekonomi kuartal I tahun 2017 tembus 5,01%, membaik jika dibandingkan dengan periode yang sama tahun sebelumnya, yaitu 4,92%. (CNN Indonesia, 2017)

Salah satu jenis industri besar sedang yang berada di Kabupaten Subang

yaitu *crushing*. *Crushing* adalah suatu kegiatan pengolahan batu untuk memperkecil ukuran butir. Dimana batu yang telah di *crusher* akan diproses melalui bagian-bagian *belt conveyor* selanjutnya seperti *screen*, *secondary crusher*, ditransfer ke *Reklame Conveyor* (RC), ditumpah ke *stockpile*, kemudian diangkut ke tongkang untuk dikirim ke *buyer*. Faktor terpenting dalam kegiatan penambangan salah satunya adalah produksi. (Rizka, dkk, 2017)

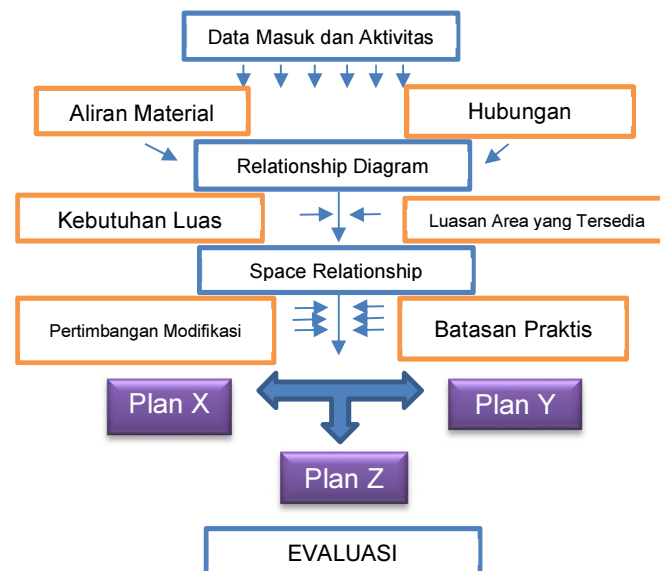
PT KCP atau Kasomalang *Crushing Plant* merupakan salah satu industri yang berada di Kabupaten Subang tepatnya Kecamatan Kasomalang Kulon yang bergerak dalam galian batu bukan logam, yaitu suatu kegiatan pengolahan batuan andesit dari alam, tepatnya batuan lava untuk diperkecil ukuran butirnya. Permasalahan yang dialami PT KCP yaitu terdapat lintasan perpindahan material

yang seharusnya bisa langsung diolah tetapi dengan adanya penyimpanan bahan baku di area yang tidak memungkinkan untuk dijadikan tempat penyimpanan sementara menyebabkan terganggunya operasional seperti kemacetan.

Untuk tetap bertahan, maka PT KCP perlu melakukan pembenahan-pembenahan di lingkungan *internal*, salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan meninjau ulang *layout* yang telah dilaksanakan, sehingga pengelola dapat mengambil keputusan untuk melakukan *relayout* atau tidak. *Relayout* disini merupakan perubahan-perubahan yang dapat mendukung peningkatan efisiensi dan efektifitas perusahaan. Manfaat *relayout* di PT KCP yaitu untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas produksinya.

KERANGKA TEORITIS DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Systematic Layout Planning (SLP) bersandar pada landasan informasi penting, diantaranya yaitu materi (apa yang diproduksi), kuantitas (volume transaksi), proses (urutan transformasi), layanan yang dibutuhkan (staf atau dukungan pemasok) dan waktu (bila *output* diperlukan). (Muther dan Hales, 2015).



Gambar 1

Prosedur Sistematic Layout Planning

Sumber : Muther dan Hales, 2015

METODOLOGI PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer mengacu pada

informasi yang diperoleh langsung (dari tangan pertama) oleh peneliti terkait dengan variabel keterkaitan untuk tujuan tertentu dari studi. (Sekaran dan Bougie, 2017) Data primer yang dikumpulkan diantaranya data umum perusahaan, data mesin beserta ukurannya dan alat kerja produksi, uraian proses produksi, hasil volume produksi dan luas jarak *layout*. Data sekunder mengacu pada informasi yang dikumpulkan dari sumber-sumber yang sudah ada seperti data yang diperoleh dari internet atau dokumen perusahaan. (Sekaran dan Bougie, 2017) Adapun data sekunder yang diperoleh meliputi studi literatur yang diperoleh dari buku, jurnal, *ebook* yang relevan dengan sistem perencanaan tata letak, sumber-sumber teoritis tentang perencanaan tata letak dan dokumen perusahaan berupa hasil uji lab penelitian fraksi.

Pengolahan data dari penelitian ini menggunakan *software* Ms Excel untuk pembuatan *worksheet* dan juga menggunakan *software* Adobe Illustrator untuk penggambaran *layout* awal dan perancangan alternatif *layout*.

Penentuan frekuensi perpindahan material ditentukan untuk memperlihatkan banyaknya jumlah aliran perpindahan material yang terjadi dalam proses produksi. Selanjutnya melakukan perhitungan total momen perpindahan baik pada *layout* awal maupun untuk *layout-layout* alternatifnya. Total momen perpindahan dapat ditentukan dengan mengalikan frekuensi perpindahan material dari satu proses ke proses lainnya dengan jarak antar kegiatan yang berkaitan. Agar lebih jelas, perhitungannya dengan rumus:

$$F = f \times t$$

dimana,

F = Frekuensi

f = Banyaknya perpindahan

t = Waktu

Setelah ditemukan hasilnya, maka langkah selanjutnya menghitung dengan rumus:

$$M_o = F \times d$$

dimana,

M_o = Momen perpindahan

F = Frekuensi

d = Jarak (m)

Pada analisis data, akan membahas bagaimana mengoptimalkan jarak momen perpindahan terkecil dengan menggunakan metode SLP pada PT KCP.

Adapun analisis data dilakukan untuk menganalisis *layout* alternatif diantaranya:

1. Derajat hubungan keterkaitan (*Activity Relationship Chart*)

Dinyatakan penilaian dengan menggunakan huruf dan angka yang menunjukkan alasan untuk sandi tersebut.

A = Mutlak perlu berdekatan

E = Sangat penting berdekatan

I = Penting berdampingan

O = Biasa kedekatannya dimana saja tidak masalah

U = Tidak perlu adanya keterkaitan geografis apapun

X = Tidak diinginkan untuk berdekatan

2. Lembar kerja (*Worksheet*)

Lembar kerja digunakan setelah pembuatan derajat ARC, yang kemudian memindahkan hasil penilaian ke dalam *worksheet*.

3. Diagram keterkaitan aktifitas (*Activity Relationship Diagram*)

Diagram ini digunakan untuk meletakkan data dari hasil ARC dan *worksheet* untuk peletakan pada masing-masing departemen.

4. Pembuatan diagram hubungan ruang (*Space relationship diagram*)

Dalam proses pembuatan *space relationship diagram*, yang perlu diperhatikan adalah mengevaluasi luas

- area yang dibutuhkan untuk semua aktivitas perusahaan yang tersedia.
5. Perancangan *layout* alternatif usulan
Pada tahap ini merupakan tahap akhir penelitian. *Layout* usulan didapatkan setelah dilakukan analisa dalam mengetahui hubungan derajat

keterkaitan yang mutlak perlu didekatkan dan untuk dapat meminimalisir jarak tempuh antar departemen yang saling berkaitan.

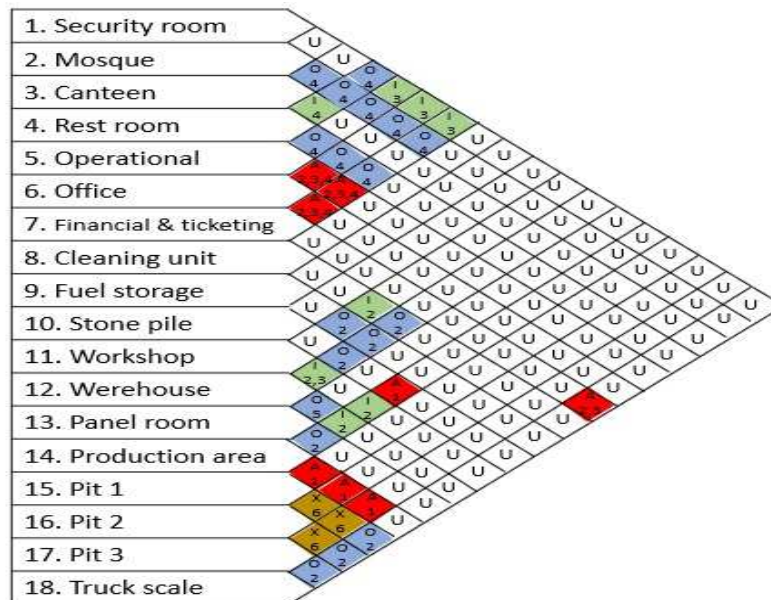
Tabel 1
Jarak dari PIT 1, 2 & 3

Penggalian	Jarak ke X	Jarak X ke mesin	Mesin ke Penyimpanan akhir
Pit 1	1.523 m	201 m	297 m
Pit 2	1.118 m	201 m	297 m
Pit 3	813 m	201 m	297 m

Sumber: PT KCP, 2017

Pada tabel diatas diuraikan masing-masing galian yang berbeda-beda ukuran jaraknya. Jarak yang paling jauh dengan mesin yaitu galian (pit) 1 dengan kondisi jalan yang

berbelok-belok dan juga tidak datar yang membuat jarak semakin terasa jauh dengan mesin operasi. Sedangkan jarak yang paling dekat dengan mesin yaitu galian (pit) 3.

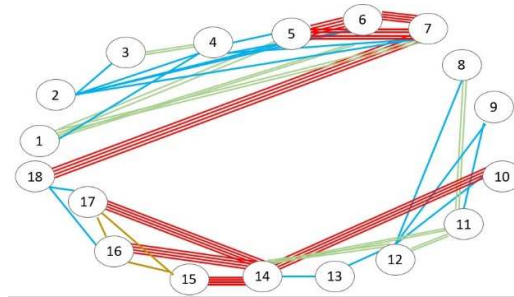


Gambar 2
ARC PT KCP

Sumber: Data diolah, 2018

Dapat dilihat pada gambar 2, secara keseluruhan tata letak di PT KCP khususnya penempatan ruang sudah bisa dikatakan baik, hal itu terkait dengan penempatan setiap kegiatan-kegiatan yang

penempatannya sudah sesuai. Tetapi berbeda pada penempatan mesin produksi yang masih dianggap kurang tepat. Hal tersebut harus diperbaiki sesuai dengan hasil dari pemnuatan ARC.



Gambar 3
Activity Relationship Diagram PT KCP
Sumber: Data diolah, 2018

Pada gambar diatas fokus pada garis berwarna merah, yang artinya ada 2 keterkaitan kegiatan aktivitas yang berbeda, yang sangat mutlak untuk berdekatan yaitu antar area ruang kantor dan juga antar area produksi. Diantara kedua kegiatan tersebut hanya sedikit

keterkaitannya, sehingga antar area tersebut tidak harus berdekatan. Pada tabel 2 kita dapat melihat keterangan dari masing-masing garis (warna) dan juga angka dibawahnya yang merupakan hasil *brainstorming* dengan manajer operasional PT KCP.

Tabel 2
Keterangan Bagan dan Diagram Keterkaitan Aktivitas

Garis	Rating	Keterangan	No	Alasan
	A	lolutak perlu/ tidak bisa dipisah jauh	1	Urutan proses produksi
	E	Sangat penting/ sangat berdekatan	2	Ada komunikasi
	I	Penting/ dekat	3	Kemudahan pengawasan
	O	Cukup/ biasa	4	Kontak antar pekerja
	U	idak penting/ tidak berdekatan	5	Tidak ada hubungan
	X	Tidak dikehendaki	6	Bising, hasi uji, dll

Sumber: Data diolah, 2018

Setelah analisa mengenai diagram keterkaitan dibuat, hubungan derajat

aktivitas dari tiap-tiap kegiatan telah dipertimbangkan, maka langkah

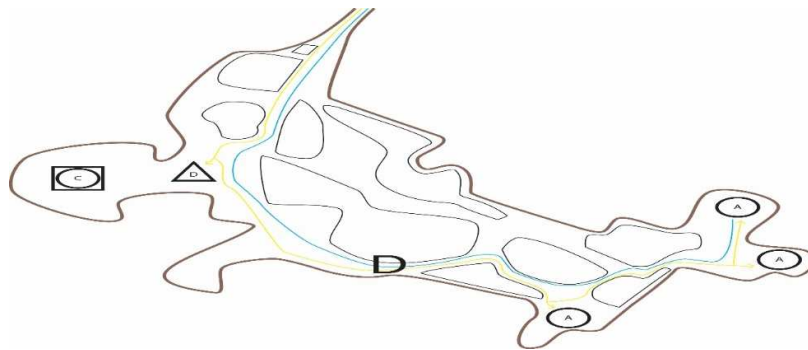
selanjutnya adalah membuat beberapa desain alternatif *layout* PT KCP dengan mempertimbangkan modifikasi dan batasan praktisnya.

Tabel 3
Diagram Hubungan Ruang

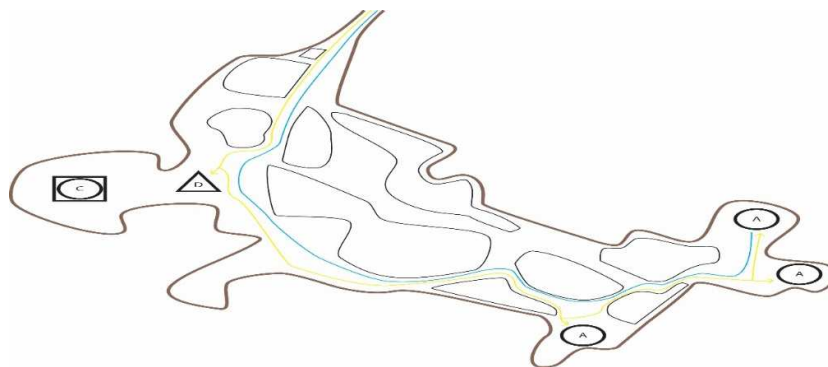
No	Pertimbangan Modifikasi	Batasan Praktis
1	Jarak tempuh material yang terlalu jauh	Mengurangi jarak tempuh yang terlalu panjang
2	Penambahan waktu tempuh	Waktu terlalu lama dan pertimbangan solusi yang tepat
3	Aliran material yang tidak lancar	Mengurangi hambatan yang ada pada aliran material

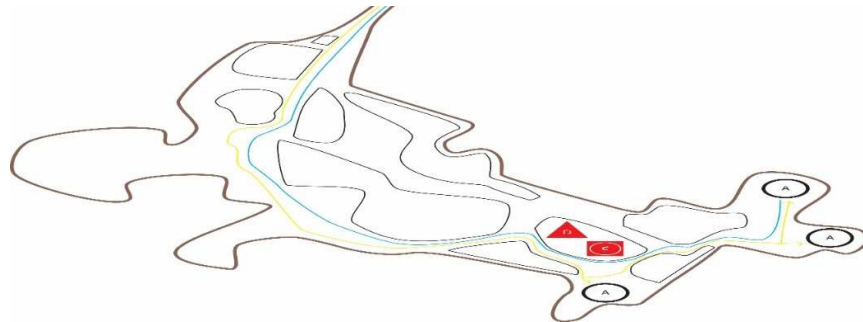
Sumber: Data diolah, 2018

Layout awal



Layout alternatif I



Layout alternatif II**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 4
Perbandingan Perhitungan *Layout* Awal dengan Alternatif I,II

	Layout awal	Alternatif I	Alternatif II
Total Jarak	13.458.560 m	13.540.160 m	7.860.800 m
Waktu menurut Diagram Alir	7 jam 13 menit	5 jam 20 detik	4 jam 1 menit 5 detik

Sumber: Data diolah, 2018

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk mencari total momen perpindahan terkecil antara *layout* PT KCP saat ini dengan beberapa alternatif *layout* yang sudah dibuat dengan pendekatan *Systematic Layout Planning* (SLP). Kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh, yaitu:

Berdasarkan perhitungan, besar total momen perpindahan material yang terjadi dari *layout* awal mencapai 13.458.560m perpindahan/tahun, pada *layout* alternatif I mencapai 13.540.160m perpindahan/tahun dan pada *layout* alternatif II mencapai 7.860.800m perpindahan/tahun.

Dari ketiga *layout*, maka *layout* yang memberikan total momen perpindahan material terkecil adalah *layout* alternatif II dengan presentase 36,87% lebih efektif dibandingkan dengan *layout* awal dan waktu aliran prosesnya selama 4 jam 1 menit 5 detik.

IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, Penelitian selanjutnya diharapkan mampu memberikan hasil penelitian yang lebih berkualitas dengan mempertimbangkan saran berikut :

Bagi emiten diharapkan dapat meminimalisir risiko saham di perusahaan agar investor tertarik menginvestasikan dananya di perusahaan.

Praktisi dan investor pasar modal diharapkan mempertimbangkan keputusan dalam berinvestasi. Dari hasil penelitian diharapkan investor mampu memprediksi risiko saham dan menilai kinerja suatu perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA**Buku**

Assauri, Sofjan. 2016. Manajemen Operasi Produksi. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada

Haming dan Nurnajamuddin. 2014. Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur. Jakarta: Bumi Aksara

Handoko T Handi. 2014. Dasar-dasar manajemen produksi dan operasi. Yogyakarta: BPFE

Heizer dan Render. 2017. Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan. Jakarta: Salemba Empat

Jacobs dan Chase. 2015. Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan. Jakarta: Salemba Empat

Muther dan Hales. 2015. Systematic Layout Planning. USA: Management & Industrial Research Publications

Ramdhani, Ali. 2014. Manajemen Operasi. Bandung: CV Pustaka Setia

Rusdiana A. 2014. Manajemen Operasi. Bandung : CV Pustaka Setia

Sekaran dan Bougie. 2017. Metode Penelitian untuk Bisnis. Jakarta: Salemba Empat

Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Bisnis. Bandung: Alfabeta

Tampubolon P, Manahan. 2014. Manajemen Operasi dan Rantai Pemasok. Jakarta: Mitra Wacana Media

Wignjosoebroto, Stritomo. 2009. Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan. Edisi Ketiga. Surabaya: Guna Widya

Jurnal

Anwar, Bakhtiar, S dan Riski Nanda. 2015. Usulan Perbaikan Tata Letak Pabrik dengan Menggunakan *Systematic Layout Planning* (SLP). Jurnal Teknik Industri Vol.4 No.2

Atikah, Gelys dan Annisa, Nindri. 2015. Alternatif Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi dnegan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Sinergi Vol.19 No. 3

Rizka, Saismana dan Hakim. 2017. Evaluasi Kinerja Alat Support dan *Crushing Plant* Dalam Rangka Pengoptimalan Produksi Batubara. Jurnal Himasapta Vol.2 No. 1

W, Wiyaratn dan A Watanapa. 2010. *Improvement Plant Layout Using Systematic Layout Planning* (SLP) for Increased Productivity. International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering Vol. 4 No. 12

Website

<http://iesr.or.id/industri-ekstraktif-2/>

<https://bps.go.id>

<https://ilmugeografi.com/geografi-teknik/klasifikasi-industri>

<https://jabar.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/148>

<https://Subangkab.go.id>

<https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20170505144748-85-212583/ekonomi-tumbuh-industri-tambang-malah-melorot/>

