

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK DAN FASILITAS DENGAN
MENGUNAKAN METODE WORK SAMPLING STUDY
PADA KANTOR SCM PT. PERTAMINA EP REGION
KTI FIELD PAPUA**

Masniar¹⁾, Agus Irawan²⁾

¹²³⁾ Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong
Jln. Pendidikan No. 27, Malaingkeci Kota Sorong Papua Barat, Telp/Fax: (0951) 326162

*Email: hajiniar92@gmail.com, irwansrg0@gmail.com

Abstrak

Pada kantor fungsi SCM PT Pertamina EP Field Papua dalam hal ini masalah yang terjadi adalah bentuk tata letak kantor yang menjadi kendala yang dihadapi oleh staf karyawan seperti proses komunikasi yang kurang maksimal baik antar pegawainya, dan staf karyawan. Oleh sebab itu dilakukan Perancangan tataletak dan fasilitas agar dapat mengetahui waktu baku yang diperlukan untuk satu siklus pekerjaan. Dari hasil Waktu baku yang didapatkan pada tataletak sebelum untuk operator I adalah 126,86 menit dan operator II 210,50 menit sedangkan waktu baku yang didapatkan pada perubahan tataletak sesudah adalah untuk operator I adalah 123,44 menit dan operator II 189,19 menit

Kata Kunci : Tata Letak Pabrik, Work Sampling

I. PENDAHULUAN

Pengaturan tata letak dan fasilitas adalah untuk mencari gerakan-gerakan kerja efisien seperti halnya dengan pengaturan gerakan material handling. Dalam suatu kegiatan pengaturan tata letak dan fasilitas kerja disesuaikan dengan aliran kegiatan dan gerakan yang efisien. Dan pengaturan metode kerja yang baik adalah memaksimalkan efisiensi dalam pelaksanaan suatu produksi. Sistem kerja terdiri dari empat komponen utama yaitu manusia, bahan, peralatan/fasilitas kerja dan lingkungan kerja seperti ruangan dengan udara dan keadaan pekerja lain disekelilingnya. Dari keempat komponen utama, komponen manusia adalah pusat dalam sistem kerja karena pada dasarnya manusia selain berperan sebagai perencana suatu sistem kerja juga sebagai pelaksana dan pengendali yang harus berinteraksi dengan sistem untuk dapat mengendalikan proses yang sedang berlangsung pada sistem kerja secara keseluruhan.

Pada PT Pertamina EP Region KTI Field Papua, memiliki banyak Fungsi yang salah satunya adalah Supply Chain Management (SCM), fungsi dari SCM sendiri adalah menyediakan layanan SCM di area operasi, meliputi : proses pengadaan barang / jasa sesuai otorisasi, verifikasi penerimaan, penyimpanan, pengeluaran dan distribusi/pengangkutan material, pengelolaan

pergudangan, dan layanan transportasi barang dan personil untuk mencapai cost effectiveness dan kepuasan pelanggan.

Pada kantor fungsi SCM PT Pertamina EP Field Papua dalam hal ini masalah yang terjadi adalah bentuk tata letak kantor yang menjadi kendala yang dihadapi oleh staf karyawan seperti proses komunikasi yang kurang maksimal baik antar pegawainya, staf karyawan yang ingin menginformasikan informasi ke pegawai lainnya terkendala oleh jarak dan ruangan yang terpisah yang membuat pekerjaan menjadi terhambat, karena ruangan yang tidak berdekatan dengan pegawainya. Disamping itu jika komunikasi menjadi terhambat otomatis staf karyawan dan pegawainya jika ingin melakukan koordinasi pekerjaan disegala bidang menjadi terhambat pula karena adanya jarak dan tata ruang kantor yang tidak efisien. Berdasarkan hal di atas, maka penyusun mengambil mengenai “ Usulan Perbaikan TataLetak Dan Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Work Sampling “ pada kantor SCM PT Pertamina EP Region KTI Field Papua. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah: mengetahui tataletak dan fasilitas kerja yang lebih efisien dan waktu baku pekerjaan sehingga diperoleh Waktu Standar Untuk menyelesaikan satu proses pekerjaan.

Manfaat yang dapat diperoleh pada penelitian ini adalah: dapat membantu perusahaan dalam menyusun tataletak fasilitas kantor yang lebih nyaman dan efisien dan dapat meningkatkan kinerja kerja dan meningkatkan pelayanan di perusahaan.

2. DASAR TEORI

2.1. Metode Work Sampling

Sampling kerja atau sering disebut sebagai work sampling, Ratio Delay Study atau Random Observation Method adalah salah satu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin, proses atau pekerja/operator. Pengukuran kerja dengan cara ini juga diklasifikasikan sebagai pengukuran kerja secara langsung. Karena pelaksanaan kegiatan pengukuran harus dilakukan secara langsung ditempat kerja yang diteliti (Sritomo, 1989.). Metode sampling kerja dikembangkan berdasarkan hukum probabilitas atau sampling. Oleh karena itu pengamatan terhadap suatu obyek yang ingin diteliti tidak perlu dilaksanakan secara menyeluruh (populasi) melainkan cukup dilaksanakan secara mengambil sampel pengamatan yang diambil secara acak (random) (Sritomo, 1989). Suatu sampel yang diambil secara random dari suatu grup populasi yang besar akan cenderung memiliki pola distribusi yang sama seperti yang dimiliki oleh populasi tersebut. Apabila sampel yang dimiliki tersebut diambil cukup besar, maka karakteristik yang dimiliki oleh sampel tersebut tidak akan jauh berbeda dibanding dengan karakteristik dari populasinya (Sritomo, 1989). (<http://nurransiti.files.wordpress.com/2013/01/work-sampling.pdf>)

2.2. Pengertian Pengukuran Kerja Secara Langsung

Pengukuran kerja adalah metode penetapan antara keseimbangan jalur manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan. Pengukuran waktu kerjanya sehubungan dengan usaha penetapan waktu baku yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku sangat diperlukan terutama sekali untuk :

1. *Man power planning* (perencanaan kebutuhan akan tenaga kerja).
2. Estimasi biaya-biaya untuk upah karyawan.
3. Penjadwalan produksi dan penganggaran.
4. Perencanaan sistim pemberian bonus.
5. Indikasi keluaran (output) yang mampu untuk dihasilkan oleh seorang pekerja.

Pada garis besarnya teknik-teknik pengukuran waktu ini dapat dibagi atas dua bagian, yaitu pengukuran waktu secara langsung

dan tak langsung. Cara pertama disebut demikian karena pengukuran dilaksanakan secara langsung yakni dimana tempat pekerjaan yang diukur dijalankan. Dan ada dua cara yang dimaksud didalamnya adalah cara pengukuran dan menggunakan jam henti (*Work watch time study*) dan juga sampling kerja (*Work sampling*) sebaiknya cara tidak langsung ini melakukan perhitungan waktu kerja tanpa si pengamat harus berada ditempat pekerjaan yang diukur disini aktivitas yang dilakukan waktu kerja dengan membaca hanya tabel yang tersedia asalkan mengetahui jalannya pekerjaan melalui elemen-elemen suatu pekerjaan atau elemen-elemen gerakan. Cara ini biasanya dilakukan dalam aktifitas data waktu baku dan data waktu gerakan.

Pengukuran waktu kerja secara langsung terutama dalam pengukuran jam henti adalah merupakan suatu aktifitas yang mengalami dan menjadi landasan untuk pengukuran kegiatan kerja yang lain.

2.3. Manfaat Work Sampling

Sampling Pekerjaan mempunyai kegunaan di bidang produksi untuk menghitung waktu penyelesaian. Kegunaan-kegunaan tersebut antara lain :

1. Untuk mengetahui distribusi pemakaian waktu sepanjang waktu kerja oleh pekerja atau kelompok kerja.
2. Untuk mengetahui tingkat pemanfaatan mesin-mesin atau alat-alat pabrik.
3. Untuk menentukan waktu baku bagi pekerja-pekerja yang tidak langsung.
4. Untuk memperkirakan kelonggaran bagi suatu pekerjaan.

Ada beberapa kelebihan dari metode work sampling untuk pendekatan pengukuran produktivitas adalah :

1. Tidak menggunakan biaya yang besar dalam pengamatan.
2. Tidak memerlukan pelatihan dan keahlian khusus dari pengamat.
3. Memberikan tingkat akurasi yang memadai secara statistik.
4. Dapat mengikutsertakan partisipasi antara atasan dan bawahan.
5. Memberikan lebih sedikit gangguan kepada pekerja

2.4. Langkah-Langkah Melakukan Sampling Kerja

Langkah-langkah yang dapat diambil dalam melaksanakan sampling pekerjaan adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan tujuan pengukuran yaitu untuk apa sampling dilakukan yang akan menentukan besarnya tingkat ketelitian dan keyakinan.
2. Jika sampling ditujukan untuk mendapatkan waktu baku maka lakukan penelitian pendahuluan untuk mengetahui ada tidaknya system kerja yang baik . Jika sebelum perbaikan – perbaikan atas kondisi dan cara kerja dilakukan terlebih dahulu.
3. Memilih operator – operator yang baik.
4. Bila perlu mangadaka latihan bagi para operator sesuai dengan yang ingin didapatkan.
5. Melakukan pemisahan kegiatan sesuai dengan yang ingin didapatkan.
6. Menyiapkan peralatan – peralatan yang diperlukan berupa papan pengamatan, lembaran - lembaran pengamatan, pena atau pensil.

2.5. Prosedur Sampling Pekerjaan

Prosedur cara melakukan pengamatan dengan sampling pekerjaan tidak berbeda dengan jam henti, yaitu terdiri dari tiga langkah :

1. Melakukan sampling pendahuluan
2. Menguji keseragaman data
3. Menghitung jumlah kunjungan yang diperlukan

Langkah-langkah ini dilakukan terus sampai jumlah kunjungan mencukupi untuk tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan yang telah di tentukan

2.6. Pengukuran Waktu Kerja dengan Work Sampling

Pengertian work sampling adalah suatu teknik/cara untuk melakukan pengukuran waktu kerja, dimana dalam prosedur pengukuran dilakukan pada waktu-waktu yang ditentukan secara acak.

Teknik ini pada mulanya dikembangkan oleh L.H.C. Tippett di Inggris sekitar tahun 1940. Biasanya teknik uji petik digunakan untuk meneliti suatu keadaan tertentu dari suatu pekerjaan, dimana bagian yang diukur dipisahkan dari kegiatan lainnya. Misalnya dalam pengukuran waktu baku suatu pekerjaan. Maka

dapat diawasi melalui waktu produktif dan non produktif dari pekerjaan tersebut.

2.7. Data Sampling Pekerjaan

Untuk mendapatkan data maka dilakukan sejumlah kunjungan untuk mengamati suatu siklus pekerjaan dengan waktu pengamatan secara random sehigga hasil data yang didapatkan dimasukkan dalam tabel hasil pengamatan sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil Pengamatan

Kegiatan	Frekuensi Teramati Hari Ke					Jumlah
	1	2	3	4	5	
Produktif	X					
Non Produktif	Y					
Jumlah	X+Y					
% Produktif	X : jml X+Y					

1. Keseragaman Data

Setelah kita mendapatkan hasil data pengamatan, maka perlu ditentukan keseragaman datanya, oleh itu perlu ditentukan batas-batas kontrolnya, dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut : Dimana :

$$\bar{p} = \frac{\sum P_i}{k}$$

Dengan P_i = Presentase produktif hari ke- i
 k = Jumlah pengamatan

$$\bar{n} = \frac{\sum n_i}{k}$$

Dengan n_i = Jumlah pengamatan hari

$$BKA = \bar{p} + 2 \sqrt{\frac{\bar{p} (1 - \bar{p})}{\bar{n}}}$$

$$BKB = \bar{p} - 2 \sqrt{\frac{\bar{p} (1 - \bar{p})}{\bar{n}}}$$

Menghitung Jumlah Pengamatan Yang Diperlukan Menghitung kecukupan data adalah untuk menghitung beberapa jumlah data yang dibutuhkan yaitu dengan rumus :

$$N' = \frac{(K^2 / S^2) \cdot (1 - P)}{P}$$

$$\% \text{Produktif} = \frac{\text{Jumlah Produktif}}{\text{Jumlah Pengamatan}} \quad 2.8$$

Dimana :

- K = Koefisien tingkat keyakinan
- P = Presentase produktif
- S = Tingkat ketelitian
- N = Jumlah data yang diperlukan

Menghitung Waktu Baku

Adapun cara menghitung waktu adalah menentukan terlebih dahulu waktu siklus rata – rata dan waktu normal. Rumus dari siklus rata – rata dan waktu normal adalah sebagai berikut :

a. Waktu rata – rata
 Waktu siklus = $\frac{\text{Jumlah menit produksi}}{\text{Jumlah produk yang dihasilkan}} \quad 2.6$

b. Waktu normal
 $W_n = W_s \times p \quad 2.7$

Dimana :

- Wn = Waktu normal
- Ws = Waktu siklus
- P = Penyesuaian

Jadi rumus dari waktu baku adalah

$$W_b = W_n + \text{allowance} (W_n)$$

Dimana :

- Wb = Waktu baku
- Wn = Waktu normal
- Kelonggaran (allowance)

c. Menghitung Persen Produktif

2.9. Activity Relationship Chart

Activity Relationship Chart (ARC) atau sering pula disebut sebagai Relation Chart (REL-Chart) biasa dipakai untuk member pertimbangan-pertimbangan kualitatif didalam perancangan layout. REL-Chart akan memberikan pertimbangan mengenai derajat kedekatan (closeness) dari suatu departemen terhadap departemen lainnya dengan ukuran-ukuran yang lebih bersifat kualitatif seperti : mutlak atau tidak mutlak harus berdekatan, cukup penting untuk diletakkan berdekatan dan lain-lain.

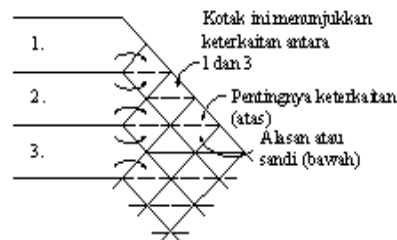
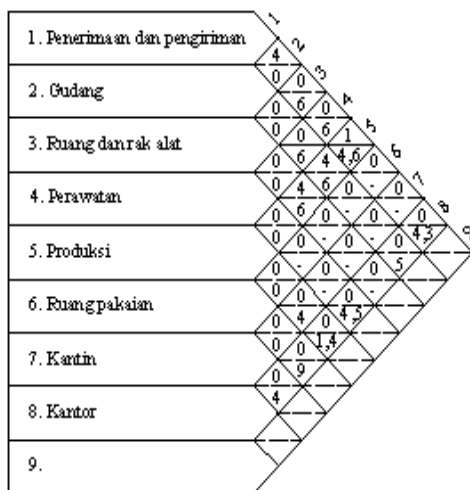
Derajat keterkaitan kegiatan menurut Richard muther :

- A = (merah) = Mutlak perlu
- E = (Jingga) = Sangat penting
- I = (Hijau) = Penting
- O = (Biru) = Dimana saja tidak masalah
- U = (Tak berwarna) = Tidak perlu
- X = (Coklat) = Tak diharapkan

Alasan keterkaitan :

1. Menggunakan catatan yang sama
2. Menggunakan personil yang sama
3. Memakai ruangan yang sama
4. Derajat hubungan pribadi
5. Derajat hubungan kertas kerja
6. Menggunakan peralatan yang sama
7. Urutan aliran kerja
8. Melaksanakan pekerjaan yang sama

Pertimbangan-pertimbangan yang diberikan dalam matrik REL-Chart sebagai berikut:



Gambar 1 Peta keterkaitan kegiatan

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah suatu proses berpikir dan menentukan masalah, melakukan suatu penelitian berdasarkan data yang ada sampai dengan penarikan kesimpulan dari permasalahan yang diteliti:

3.1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Kantor SCM PT. Pertamina EP Region KTI Field Papua, yang beralamat : Jl. Jend. Sudirman / Jl. Pemuda, Klademak 1A. Pada PT Pertamina EP Region KTI Field Papua, memiliki banyak Fungsi yang salah satunya adalah Supply Chain Management adalah pekerja yang berada di bagian Administrasi Procurement.

3.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.

Adapun data primer adalah:

1. Elemen-elemen kerja yang diamati pada bagian Administrasi Procurement
2. Fasilitas dan posisi fasilitas kerja bagian Staf karyawan dan pegawai
3. Waktu siklus pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya.

Sedangkan data sekunder merupakan data dan informasi yang diperoleh

(SCM), fungsi dari SCM sendiri adalah menyediakan layanan SCM di area operasi, meliputi : proses pengadaan barang / jasa sesuai otorisasi, verifikasi penerimaan, penyimpanan, pengeluaran dan distribusi/pengangkutan material, pengelolaan pergudangan, dan layanan transportasi barang dan personil untuk mencapai cost effectiveness dan kepuasan pelanggan.

3.2. Objek dan Subjek Penelitian

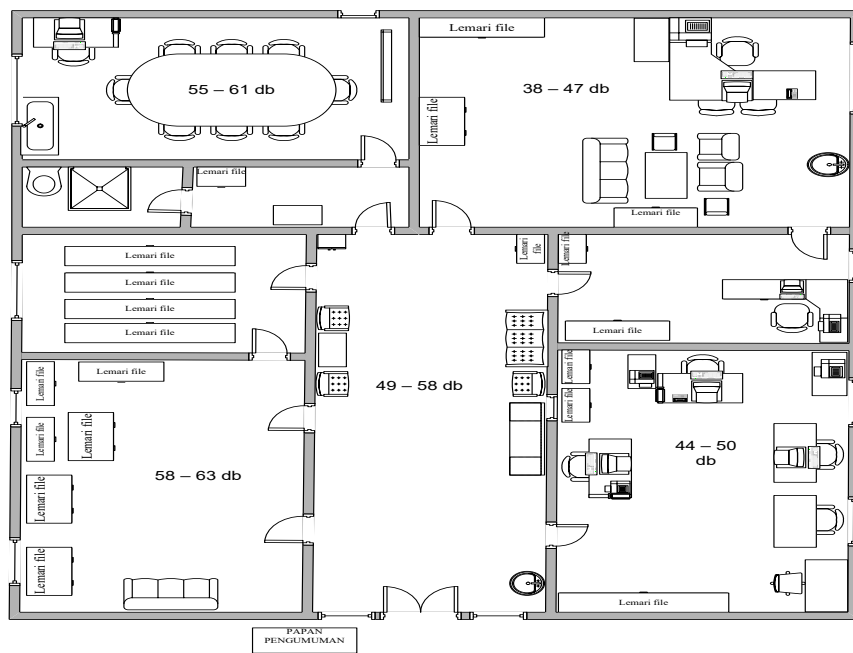
Objek penelitian adalah perbaikan tataletak dan fasilitas kerja dan menentukan waktu standar, sedangkan yang menjadi subjek penelitian penulis berdasarkan wawancara dengan pihak perusahaan, yaitu:

1. Data umum perusahaan
2. Pengaturan jam kerja dan jumlah keseluruhan tenaga kerja.

3.4. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari pengumpulan data selanjutnya diolah untuk mendapatkan suatu gambaran mengenai usulan perbaikan system kerja berdasarkan metode kerja yang lama dan fasilitas kerja yang lama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



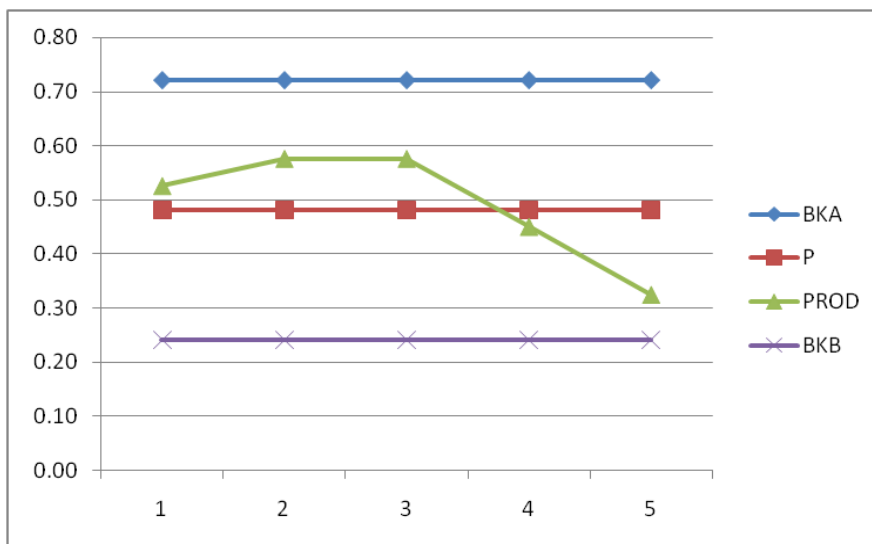
Sumber : Tata Letak Kantor Scm (Sebelum)
Gambar 2 Layout Sebelum

Pengamatan selama 5 hari dapat dilihat pada table 1 berikut ini :

Nama Peneliti : Agus Irawan
 Nama Operator : Huzaima Rusihan
 Pekerjaan : Administrasi Procurement
 Unit Usaha : Supply Chain Manajement

Tabel 1 Pengamatan Data Operator I

Kegiatan	Pengamatan hari ke-					Jumlah
	1	2	3	4	5	
Produktif	27	25	25	32	28	137
Non Produktif	30	32	32	25	29	148
Jumlah n	57	57	57	57	57	285
% Produktif	0.47	0.44	0.44	0.56	0.49	2.4
% Non Produktif	0.53	0.56	0.56	0.44	0.51	2.6



Gambar 3 Grafik batas control Operator I

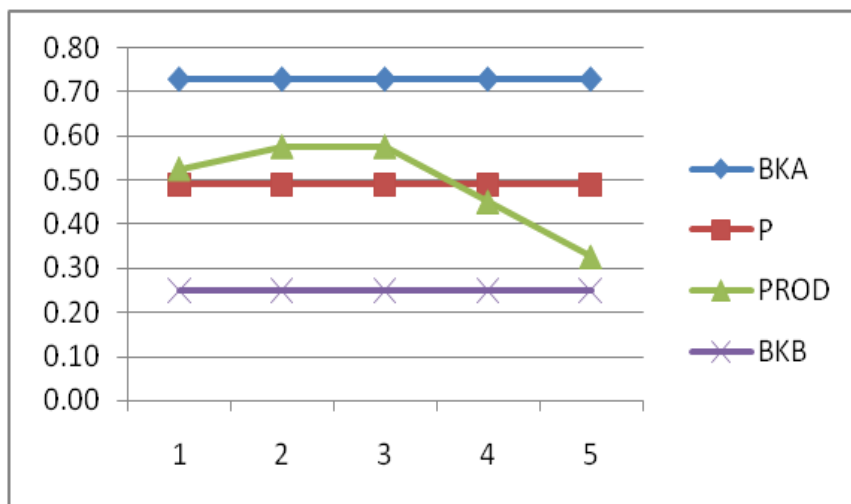
Maka dari hasil data sebelum perubahan tataletak untuk Operator I waktu bakunya adalah 126,86 Menit.

Pengamatan selama 5 hari dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Nama Peneliti : Agus Irawan
 Nama Operator: Noldi Kesek
 Pekerjaan :Administrasi Procurement
 Unit Usaha :Supply Chain Manajement

Tabel 2 Pengamatan Data Operator II

Kegiatan	Pengamatan hari ke-					Jumlah
	1	2	3	4	5	
Produktif	21	23	23	18	13	98
Non Produktif	20	16	17	22	27	102
Jumlah n	40	40	40	40	40	200
% Produktif	0.53	0.58	0.58	0.45	0.33	2.45
% Non Produktif	0.5	0.4	0.43	0.55	0.68	2.55



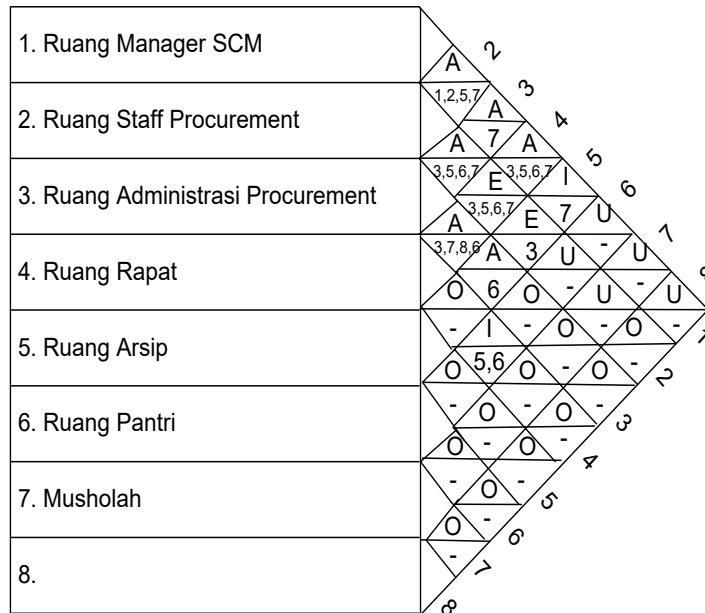
Gambar4 Grafik batas control Operator II

Hasil data sebelum perubahan tataletak untuk Operator II waktu bakunya adalah 210,50 Menit.

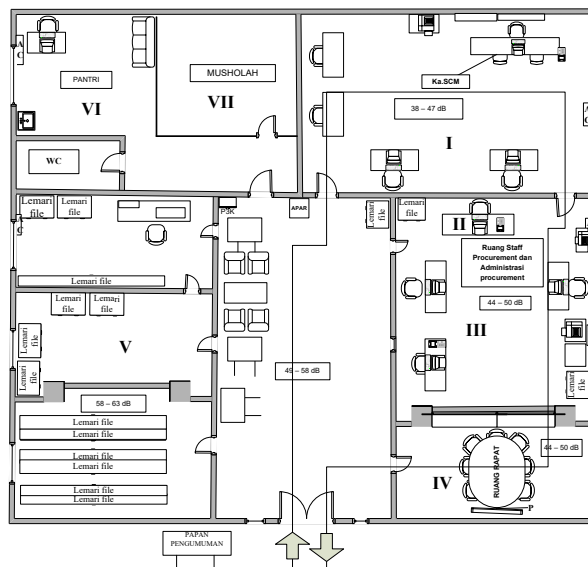
4.2 Activity Relationship Chart

Activity Relationship Chart (ARC) atau sering pula disebut sebagai Relation Chart (REL-Chart) biasa dipakai untuk member pertimbangan-pertimbangan kualitatif didalam

perancangan layout. REL-Chart akan memberikan pertimbangan mengenai derajat kedekatan (closeness) dari suatu departemen terhadap departemen lainnya dengan ukuran-ukuran yang lebih bersifat kualitatif seperti : mutlak atau tidak mutlak harus berdekatan, cukup penting untuk diletakkan berdekatan dan lain-lain.



Gambar 5 Peta keterkaitan kegiatan bagi kantor Scm



Sumber : Hasil Pembuatan Tata Letak dan Fasilitas Sesudah

Gambar6 : Layout Sesudah

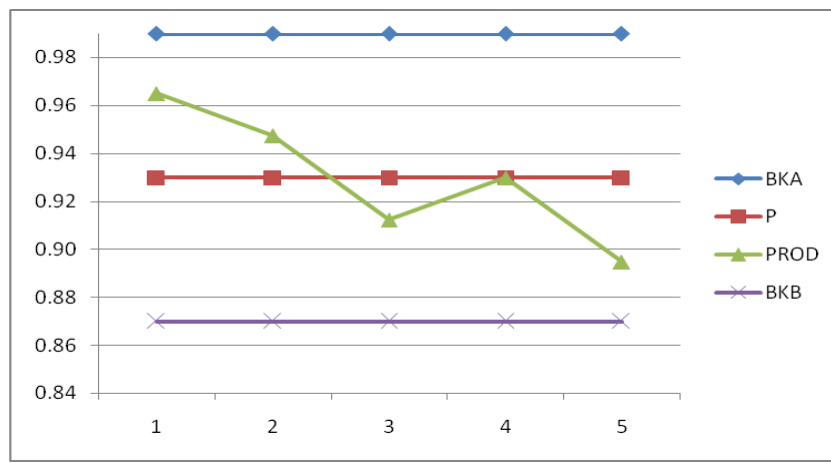
Pengamatan selama 5 hari dapat dilihat pada tabel berikut ini :
 Nama Peneliti : Agus Irawan

Nama Operator : Huzaima Rusihan
 Pekerjaan : Administrasi Procurement
 Unit Usaha : Supply Chain Manajement

Tabel 3 Pengamatan Data Operator I

Kegiatan	Pengamatan hari ke-					Jumlah
	1	2	3	4	5	
Produktif	55	54	52	53	51	265
Non Produktif	2	3	5	4	6	20
Jumlah n	57	57	57	57	57	285
% Produktif	0.96	0.95	0.91	0.93	0.89	4.65
% Non Produktif	0.04	0.05	0.09	0.07	0.11	0.35

Sumber : Hasil pengamatan data



Gambar 6 Grafik batas control operator I

Sedangkan dari hasil data sesudah perubahan tataletak untuk Operator I waktu bakunya adalah 123,44 Menit.

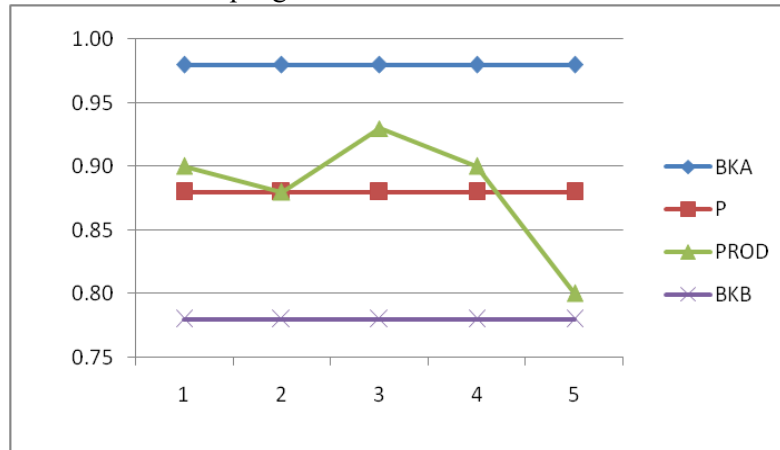
Pengamatan selama 5 hari dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Nama Peneliti : Agus Irawan
 Nama Operator : Noldi Kesek
 Pekerjaan : Administrasi Procurement
 Unit Usaha : Supply Chain Manajement

Tabel 4 Pengamatan Data Operator II

Kegiatan	Pengamatan hari ke-					Jumlah
	1	2	3	4	5	
Produktif	36	35	37	36	32	176
Non Produktif	4	5	3	4	8	24
Jumlah n	40	40	40	40	40	200
% Produktif	0.9	0.88	0.93	0.9	0.8	4.4
% Non Produktif	0.1	0.13	0.08	0.1	0.2	0.6

Sumber : Hasil pengamatan data



Gambar7 Grafik Batas Kontrol Operator II

Dan dari hasil data sesudah perubahan tataletak untuk Operator II waktu bakunya adalah 186,19 Menit.

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan di Kantor SCM – PT Pertamina EP Region Field Papua lebih khusus bagian Administrasi Procurement dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Waktu baku yang didapatkan pada tataletak sebelum untuk operator I adalah 126,86 menit dan operator II 210,50 menit sedangkan waktu baku yang didapatkan pada perubahan tataletak sesudah adalah untuk operator I adalah 123,44 menit dan operator II 189,19 menit
2. Dalam hasil rancangan tataletak dan fasilitas yang efisien dapat dilihat pada lampiran Memorandum.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka peneliti perlu menyarankan beberapa hal yang dianggap penting sebagai berikut:
Perusahaan perlu menggunakan metode work sampling agar waktu tidak terbuang begitu saja, dan perlunya direncanakan dan usulan pemasangan *acoustic insulation* yang cocok pada bangunan sehingga dapat meredam tingkat kebisingan sampai nilai ambang batas yang ditetapkan

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M. 1990. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*/James M. Apple ; Terjemahan Nurhayati M.T Mardiono.- Edisi Ketiga, Bandung. ITB
- Tamrin Tajuddin, ST, MM. 2012, *Modul Tata letak Pabrik*, Universitas Muhammadiyah Sorong, Sorong.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 1992. *Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja*. Guna Widya, Jakarta.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2008. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu dan Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Guna Widya, Jakarta.