

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK PABRIK DAN ANALISA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (STUDI KASUS CV OKABAWES KARYA LOGAM)

Rois Fatoni¹, Herlina Dewi Mayasari¹, Adika Mar'atus Sholaika¹ dan Yoko Susanto²

¹Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Sukoharjo 57102 Telp 0271 717417

²Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Sukoharjo 57102 Telp 0271 717417

E-mail: rois.fatoni@ums.ac.id

Abstrak

CV Okabawes Karya Logam merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengecoran logam. Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat penting untuk dilaksanakan mengingat resiko yang ditimbulkan cukup membahayakan. Kondisi pabrik pengecoran logam saat ini, banyak dari pekerja tidak menggunakan APD yang lengkap saat bekerja ditambah lingkungan kerja yang kurang tertata menyebabkan panjang lintasan material handling menjadi jauh sehingga jalannya proses produksi kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab dan faktor-faktor yang mempengaruhi pekerja dalam praktik pemakaian APD, sehingga bisa dijadikan bahan evaluasi untuk memberikan rekomendasi agar kecelakaan kerja bisa diminimalisir. Selain itu pengaturan ulang tata letak fasilitas diperlukan untuk meningkatkan efisiensi serta efektivitas proses produksi. Metode yang digunakan dalam analisa keselamatan dan kesehatan kerja yaitu dengan kuisisioner terhadap pekerja yang terlibat secara langsung dalam proses produksi sedangkan metode 5S dan Bloclplan digunakan untuk merancang ulang tata letak fasilitas pabrik pengecoran logam. Dari hasil analisa telah disusun rekomendasi mengenai penerapan K3 terhadap praktik penggunaan APD bagi pekerja di industri pengecoran logam serta rancangan usulan tata letak fasilitas pabrik yang didapatkan dari kombinasi metode 5S dan bloclplan. Layout alternatif dipilih dari 20 layout usulan dengan layout score tertinggi yaitu (0.92-1) dan menghasilkan panjang lintasan material handling lebih pendek yaitu dari layout awal 68 meter menjadi 60 meter sehingga terjadi penurunan sekitar 11,76%.

Kata kunci: Analisa K3; Bloclplan; Layout; Metode 5S; Pengecoran Logam

Pendahuluan

Silalahi (1995) mendefinisikan keselamatan kerja adalah segala sarana dan upaya untuk mencegah terjadinya suatu kecelakaan kerja. Dalam hal ini keselamatan yang dimaksud berkaitan erat dengan mesin, alat kerja dalam proses landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Tujuan keselamatan kerja adalah melindungi keselamatan tenaga kerja didalam melaksanakan tugasnya, melindungi keselamatan setiap orang yang berada di lokasi tempat kerja dan melindungi keamanan peralatan serta sumber produksi agar selalu dapat digunakan secara efisien. Akan tetapi, dari sekian pabrik yang berdiri hanya sebagian saja yang memenuhi standar layout, keamanan, dan keselamatan baik untuk pekerja maupun perusahaan itu sendiri sehingga menimbulkan kecelakaan kerja seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 1 Kasus Ledakan Tungku Peleburan Logam di Indonesia

No	Lokasi	Waktu Kejadian	Korban
1.	Makasar	2013	1 orang luka ringan
2.	Mojokerto	2012	1 orang luka berat
3.	Klaten	2010	4 orang luka berat
4.	Gresik	2009	7 orang luka, 1 orang tewas
5.	Sidoarjo	2007	7 orang luka bakar
6.	Bali	2004	18 orang luka berat dan ringan

(Sumber dari berbagai surat kabar: Kompas, Solopos, Tribun News, Bali Post, Surabaya Post)

Assesment bahaya merupakan hasil penafsiran (penilaian) ancaman yang terdapat pada industri pengecoran logam selama proses produksi. Penafsiran tersebut terdapat bahaya seperti cairan logam panas, asap, debu, ledakan yang akan mengakibatkan penyakit seperti pada tabel 2 .

Tabel 2 *Health risk assessment* pada perusahaan peleburan besi. (Louis Mlingi, 2003)

Ancaman	Resiko	Dampak
Suhu yang sangat tinggi (1600° C)	<i>Heat stress</i>	Kekurangan cairan
Radiasi sinar inframerah atau ultraviolet	Merusak penglihatan	Merusak penglihatan
Debu pembakaran dari dalam tungku timah hitam dan cadmium	Pneumokoniosis	Paru-paru kronis
Ledakan-ledakan kecil	Kebakaran	Merusak telinga
Lontaran bunga api penuangan	Terbakarnya kulit	Cacat pada kulit

Dengan adanya ancaman bahaya tersebut, maka perlengkapan pelindung khusus diperlukan bagi pekerja seperti pelindung pernapasan, pendengaran serta pelindung untuk mata, wajah, kepala dan kaki. Selain itu *plant layout* pabrik yang memenuhi standar keamanan sangat dibutuhkan. Di industri masalah layout pabrik, fasilitas dan peralatan produksi merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam meningkatkan produktivitas perusahaan. *Plant layout* didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi dan jarak material handling sehingga mempengaruhi panjang lintasan dan waktu proses produksi. Karena aktivitas produksi suatu industri secara normal harus berlangsung dalam jangka waktu yang panjang dengan tata letak yang tidak berubah-ubah, maka kekeliruan yang dibuat dalam perencanaan tata letak ini akan menyebabkan kerugian yang tidak kecil. Bila ditinjau secara umum, tujuan utama dari tata letak pabrik ialah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi, aman dan nyaman sehingga akan dapat meningkatkan moral kerja yang baik dari operator.

Metode Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mulai

Langkah pertama yang dilakukan dengan meraba keadaan sekitar khususnya pada Industri kecil dan menengah yang pernah terjadi kasus-kasus kecelakaan kerja dari tahun ke tahun. Penelitian difokuskan pada industri kecil menengah dikarenakan pada industri ini penerapan K3 dan praktik penggunaan APD masih kurang. Dari fenomena yang terjadi banyak permasalahan baru dapat ditemukan berkaitan dengan kejadian atau perkembangan yang dapat diamati. Ternyata dari perkembangan yang ada, banyak kecelakaan yang ditemukan khususnya industri tahu dan industri pengecoran logam. Pemilihan terpusat pada industri pengecoran logam yang dianggap sudah riil.

2. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisa mengenai permasalahan yang mungkin terdapat di perusahaan khususnya tentang penerapan keselamatan dan kesehatan kerja. Pemahaman tentang masalah yang berhubungan dengan penelitian dapat digali dengan mengumpulkan studi literatur berupa buku – buku, paper ataupun contoh skripsi yang ada sebagai referensi penelitian. Identifikasi masalah dapat juga dilakukan dengan melakukan peninjauan atau survey ke lapangan, tepatnya di Industri Pengecoran Logam di Kec.Ceper, Kab. Klaten. Dari sekian banyak industri pengecoran logam di Kec.Ceper, Kab.Klaten maka pemilihan studi kasus adalah CV Okabawes Karya Logam.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah mengetahui potensi bahaya yang mungkin terjadi di pabrik pengecoran logam, langkah – langkah pencegahan yang dilakukan untuk menanggulangi bahaya yang terjadi di sekitar lingkungan industri terutama pada tungku peleburan dan pencetakan serta untuk mengetahui penerapan sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja sekaligus rekomendasi mengenai *plant layout* pabrik pengecoran logam yang memenuhi standar keamanan dengan menggunakan metode 5S dan *Blocplan*.

4. Studi Pendahuluan

Pada tahap ini menggunakan metode lapangan dan metode pustaka. Metode lapangan meliputi peninjauan secara langsung pada pabrik yang akan dijadikan bahan penelitian dengan cara pengamatan proses pada penerapan K3, penggunaan APD, dan tata letak aliran prose serta interview secara langsung dengan pihak terkait. Sedangkan pada metode pustaka meliputi pengumpulan informasi berupa teori – teori yang diperlukan untuk menunjang penulisan laporan secara lengkap dan terperinci melalui berbagai buku referensi baik dari perpustakaan maupun dari internet.

5. Pengumpulan Data

Dalam mempermudah penyelesaian masalah diperlukan data berupa variabel – variabel yang berhubungan dengan permasalahan. Tahap pengumpulan data diperoleh selain dari arsip perusahaan, pengamatan langsung ke lapangan juga diperoleh dari wawancara dengan pihak – pihak yang bersangkutan. Data – data yang dibutuhkan dalam penulisan ini meliputi alat pelindung diri, data tentang standar keselamatan untuk tungku peleburan logam, data tentang perawatan tungku, data mengenai sistem keamanan, data tentang sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang diterapkan pada pabrik berserta *plant layout* pabrik pengecoran logam.

6. Analisis Pengolahan Data

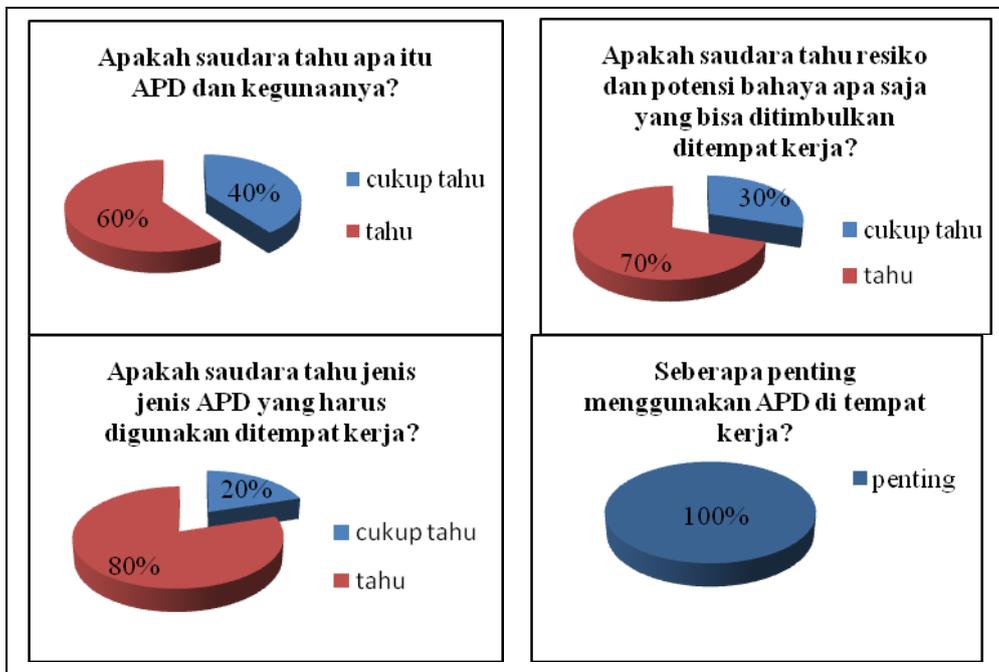
Analisis merupakan tahap pembahasan hasil pengolahan data yang ada, yang diharapkan dapat memberikan kesimpulan mengenai pemecahan dari permasalahan, sehingga diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk penelitian ini, metode yang dipakai untuk identifikasi potensi bahaya yaitu metode analisa keselamatan pekerjaan. Analisis berikutnya yaitu mengenai alat keselamatan yang ada di tungku peleburan seperti proteksi kebakaran atau ledakan yang meliputi APAR, hidran, alarm kebakaran, dan sistem pendinginannya sudahkah sesuai standar. Sedangkan analisis terkait tata letak untuk aliran proses produk untuk menunjang rasa aman dan produktivitas kerja menggunakan perpaduan metode 5S dan blocplan.

7. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan upaya untuk menjawab tujuan penlitian yang berisi rekomendasi untuk melakukan perbaikan dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dan tata letak fasilitas untuk aliran proses yang dapat bermanfaat dimasa yang akan datang, kiranya pemberian saran – saran ke perusahaan dapat dipertimbangkan sehingga segala resiko kecelakaan serupa bisa terdeteksi semua dan kejadian serupa tidak akan terulang lagi.

Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini untuk mengetahui penerapan K3 di tempat kerja, kami melakukan wawancara terhadap para pekerja yang terlibat secara langsung dalam proses pengecoran logam mulai dari bagian produksi, peleburan sampai bagian finishing. Tiap-tiap responden diberikan kuisisioner untuk mengetahui bagaimana pengetahuan, sikap dan persepsi mereka tentang penggunaan APD, kondisi alat proses dan ketersediaan APD ditempat kerja serta potensi bahaya yang terjadi di tempat kerja. Berdasarkan hasil wawancara mendalam terhadap 10 (sepuluh) responden yaitu 6 (enam) responden dari bagian produksi dan 2 (dua) responden dari bagian peleburan serta 2 (dua) orang bagian finishing didapatkan data sebagai berikut:



Gambar 1 Data Quisioner tentang Pengetahuan Pekerja Mengenai APD

Berdasarkan hasil kuisisioner bisa dikatakan bahwa pengetahuan dasar pekerja tentang seberapa penting penggunaan alat pelindung diri dan potensi bahaya yang ditimbulkan di industri pengecoran logam sudah cukup. Kenyataannya pengetahuan dasar yang baik tidak diimbangi dengan praktek dilapangan sebagian besar pekerja

tidak mengenakan alat pelindung diri secara lengkap bahkan bisa dikatakan seadanya saja terutama mereka yang bekerja di bagian produksi (penuangan besi cor) mereka hanya memakai sandal jepit, kaos serta celana pendek berbeda dengan pekerja dibagian peleburan dan finishing mereka masih memakai alat pelindung diri seperti kacamata, masker, sarung tangan dan sepatu padahal sebenarnya mereka tahu resiko yang ditimbulkan jika bertindak demikian.

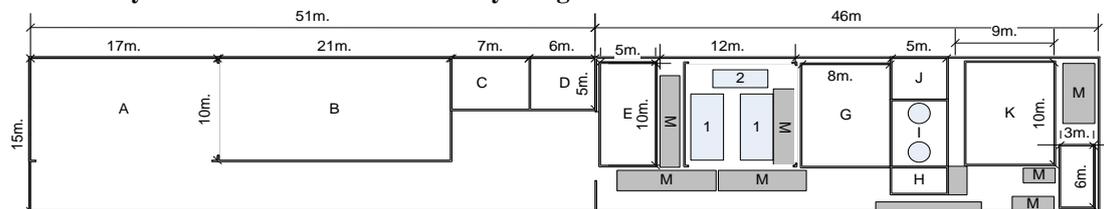
Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan kerja yang sangat panas dimana iklim Indonesia yang tropis ditambah suhu peleburan yang mencapai 1200-1600⁰C membuat mereka kepanasan dan dengan pemakaian APD tersebut akan menyulitkan mereka selama bekerja. Mereka juga beranggapan karena sudah terbiasa bermain-main dengan api dan sudah menjadi rutinitas maka sudah biasa jika terkena percikan api hal itu juga didukung dengan sikap pekerja dimana banyak dari mereka yang tidak memakai APD sehingga mempengaruhi pekerja lain untuk melakukan hal yang sama. Pemilik pabrik sebenarnya sudah menyediakan alat pelindung diri secara lengkap dari sepatu, sarung tangan, masker dan kacamata tetapi para pekerja masih enggan memakainya. Himbauan telah berulang kali dilakukan tetapi sikap para pekerja masih tidak berubah. Pemilik pabrik beranggapan bahwa hal tersebut sudah menjadi kebiasaan karena pekerja adalah warga sekitar yang hanya lulusan SD dan sebagian kecil dari mereka lulusan SMP-SMA jadi pola pemikiran masih konvensional dan kesadaran akan pentingnya dan manfaat menggunakan APD untuk jangka panjang kurang.

Dari hasil analisa tersebut disusun suatu rekomendasi mengenai standar penerapan K3 di industri pengecoran logam. Rekomendasi tersebut antara lain :

- Melakukan pendidikan dan latihan terhadap para pekerja untuk meningkatkan kesadaran, pengetahuan dan ketrampilan akan pentingnya bertindak dan berperilaku aman dalam bekerja.
- Penyuluhan dan pendekatan tentang kewajiban penggunaan alat pelindung diri kepada pekerja agar mereka selalu patuh memakai APD saat bekerja. Karena pada dasarnya tujuan dari pemakaian APD bukan hanya demi kelancaran proses produksi melainkan melindungi para pekerja dari terjadinya kecelakaan kerja. Apabila penyuluhan kurang efektif bisa dengan penerapan sanksi-sanksi bagi pekerja yang melanggar.
- Melakukan inspeksi (pemeriksaan) secara rutin mengenai keamanan alat-alat proses maupun kedisiplinan pekerja untuk mengevaluasi sejauh mana kondisi tempat kerja maupun alat proses masih memenuhi ketentuan tentang persyaratan keamanan dan keselamatan.
- Penambahan alat keamanan dan keselamatan di pabrik seperti alarm selain sebagai sistem informasi tanda bahaya juga bisa digunakan sebagai tanda jikalau cairan besi yang telah selesai dilebur sudah siap dicetak karena konstruksi tungku yang tinggi sangat berbahaya bagi pekerja di bagian pengecoran yang tepat berada dibawahnya. Selain itu menempel poster atau petunjuk tanda bahaya di tempat-tempat yang terlihat dan terbaca oleh para pekerja agar mereka selalu waspada.
- Pemilik pabrik hendaknya berkonsultasi terlebih dahulu kepada ahli dalam hal : alat – alat proses, *plant layout* pabrik dan safety. Untuk menghindari terjadinya kesalahan desain karena salah satu faktor terjadinya kecelakaan kerja adalah kesalahan desain baik pada alat proses maupun tata letak pabrik

Rekomendasi ini diharapkan bisa diteruskan kepada semua pihak yang terkait dengan proses operasi industri pengecoran logam sehingga pencegahan kecelakaan kerja bisa dilakukan dan kejadian serupa tidak terulang kembali.

Kondisi Awal Layout Pabrik CV Okabawes Karya Logam



Keterangan Gambar :			Luas Area : 97x 15 m
A. Area Parkir	F. Bagian Finishing	I. Tungku Peleburan	
B. Rumah & Kantor	1. Bagian Bubut	J. Utilitas	
C. Area Parkir	2. Bagian Bor	K. Area Pengecoran	
D. Kantor	G. Bagian Pengelasan	L. Bagian Gerinda	
E. Bagian Pengecatan	H. Tempat Bahan Baku	M. Rak Penyimpanan Produk	

Gambar 2 Layout Awal Pabrik CV Okabawes Karya Logam

Dari gambar diatas terlihat bahwa jalan masuk utama ke lokasi area produksi hanya terdiri dari satu pintu utama. Di setiap kanan dan kiri lorong masuk terdapat rak - rak penyimpanan produk yang menyebabkan jalan masuk menjadi sempit. Selain itu tungku peleburan yang berada di tengah – tengah pabrik menyebabkan akses jalan dari bagian pengecoran dan bagian finishing menjadi semakin sempit yang disebabkan konstruksi tungku yang membutuhkan space area yang cukup lebar karena disisi kanan terdapat bagian utilitas sebagai penyedia air pendingin untuk koil tungku dan sebelah kiri terdapat tempat bahan baku. Padahal jalur transportasi sangat penting untuk jalannya proses produksi karena merupakan jalur utama bahan baku dan produk yang akan diproses lebih lanjut menjadi barang jadi. Kendala lain yaitu kondisi alat – alat proses yang masih kurang tertata serta jarak antar bagian yang terlalu jauh seperti bagian gerinda dengan bagian finishing membuat alur jalannya proses produksi menjadi kurang optimal. Disamping itu pabrik hanya mempunyai satu pintu masuk utama dan ventilasi serta jendela yang hanya sedikit membuat kondisi di dalam pabrik menjadi sangat panas dan gelap hal ini tentu membuat para pekerja kurang nyaman apalagi mereka bekerja di suhu yang sangat tinggi. Barang-barang baik produk setengah jadi maupun produk jadi yang hanya diletakkan begitu saja tidak pada tempatnya membuat lingkungan kerja menjadi tidak tertata dan mengganggu jalur lintasan produksi. Kondisi ini juga membuat pekerja kurang leluasa dalam menyelesaikan tugasnya karena menumpuknya barang –barang disekitar mereka membuat ruang kerja menjadi sempit dan dapat mengganggu kinerjanya sehingga proses produksi menjadi terhambat.

Perancangan Dengan Metode Blocplan

Perancangan ulang dengan menggunakan metode *Blocplan* dimulai dengan membuat peta operasi pembuatan besi cor seperti yang terlihat pada gambar 3 kemudian dilakukan perhitungan jarak *material handling layout* awal sebelum dilakukan modifikasi.



Gambar 3 Peta Proses Pembuatan Besi Cor

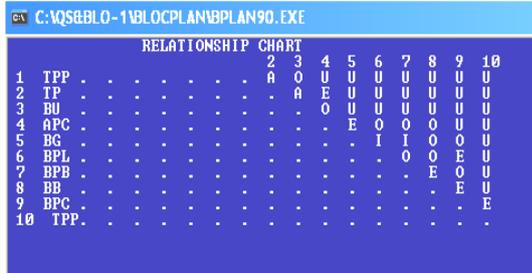
Dari data urutan proses pembuatan besi cor di industri CV Okabawes Karya Logam dapat dihitung bahwa panjang lintasan *material handling* dari proses pengolahan bahan baku sampai terbentuknya produk yaitu 68 meter seperti terlihat di tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Panjang Lintasan *Material Handling Layout* Awal

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1	25										25
2		2									2
3			2								2
4				2							2
5					2						2
6						30					30
7							2				2
8								2			2
9									1		1
10											0
Total											68 m

- Keterangan :
- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. Pintu masuk | 6. Bagian gerinda |
| 2. Penyimpanan Bahan Baku | 7. Bagian pemboran |
| 3. Tungku Peleburan | 8. Bagian bubut |
| 4. Bagian Utilitas | 9. Bagian pengecatan |
| 5. Area pencetakan | 10. Penyimpanan produk |

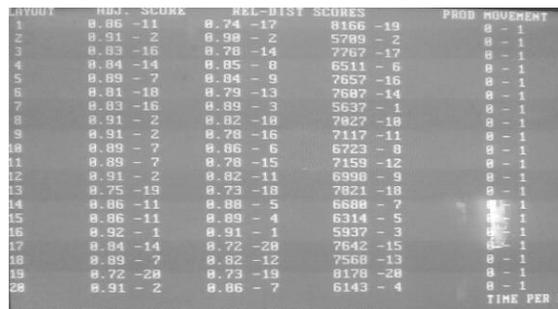
Langkah selanjutnya adalah analisa yang dimulai dengan penyusunan ARC (*Activity Relationship Chart*) yang dibuat berdasarkan analisis hubungan keterkaitan aktivitas antar fasilitas produksi dengan mempertimbangkan jarak kedekatan antar ruangan. Hasil analisis ARC selanjutnya digunakan sebagai *input* data analisis *Blocplan*, metode *Blocplan* mempunyai kemampuan untuk mengatur maksimum 20 fasilitas dalam suatu *layout*, dalam penelitian ini yang dijadikan alternatif model untuk modifikasi tata letak dan *layout* terbaik dengan menggunakan *Blocplan* adalah *layout* yang memiliki *layout score* yang paling tinggi atau yang paling mendekati nilai 1.



Jenis	Nilai	Keterangan
A	10	Mutlak
E	5	Sangat Penting
I	2	Penting
O	1	Cukup/Biasa
U	0	Tidak Penting
X	-10	Tidak dikehendaki

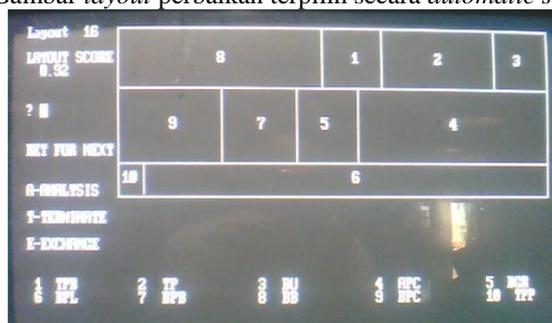
Gambar 4 Activity Relationship Chart (ARC)

Dari data ARC kemudian digunakan untuk mencari *layout* yang paling optimal maka pada *menu* pilihan *Blocplan* dipilih *single story layout menu*, dikarenakan hanya mencari perancangan satu macam *layout*. Tahapan selanjutnya memilih *automatic search menu*, prinsip metode ini adalah mencari *layout score* tertinggi untuk menentukan alternatif terbaik dengan cara *automatic search* secara *random* dengan mencari hasil yang optimal dan proses *output* yang cepat. Hasil dari pencarian *layout* otomatis dengan 20 *layout* usulan didapatkan hasil seperti pada gambar 5.



Gambar 5 Hasil *layout score* perbaikan menggunakan *Blocplan* secara *automatic search*

Dari gambar di atas diketahui bahwa *layout score* terbesar dan yang dipilih berdasarkan hasil pencarian *Blocplan* secara *automatic search* terdapat pada *layout* nomor 16 yang mempunyai *layout score* (0.92-1) karena *layout score* terbaik dengan menggunakan metode *Blocplan* adalah *layout* yang memiliki *layout score* yang paling tinggi atau yang paling mendekati nilai 1. Gambar *layout* perbaikan terpilih secara *automatic search* seperti pada gambar 6.



Gambar 6 Hasil *layout score* perbaikan menggunakan *Blocplan* secara *automatic search*

Perancangan Dengan Metode 5S

Metode 5S digunakan untuk memperbaiki lingkungan kerja yang kurang tertata agar menjadi lebih baik. Penataan yang dilakukan dengan metode 5 S difokuskan pada rak-rak tempat penyimpanan produk yang terlihat berantakan sehingga mengakibatkan jalannya proses *material handling* kurang optimal. Berikut penerapan metode 5S pada lingkungan kerja pembuatan besi cor di CV Okabawes Karya Logam.

1. *Seiri (Sort)* atau Ringkas

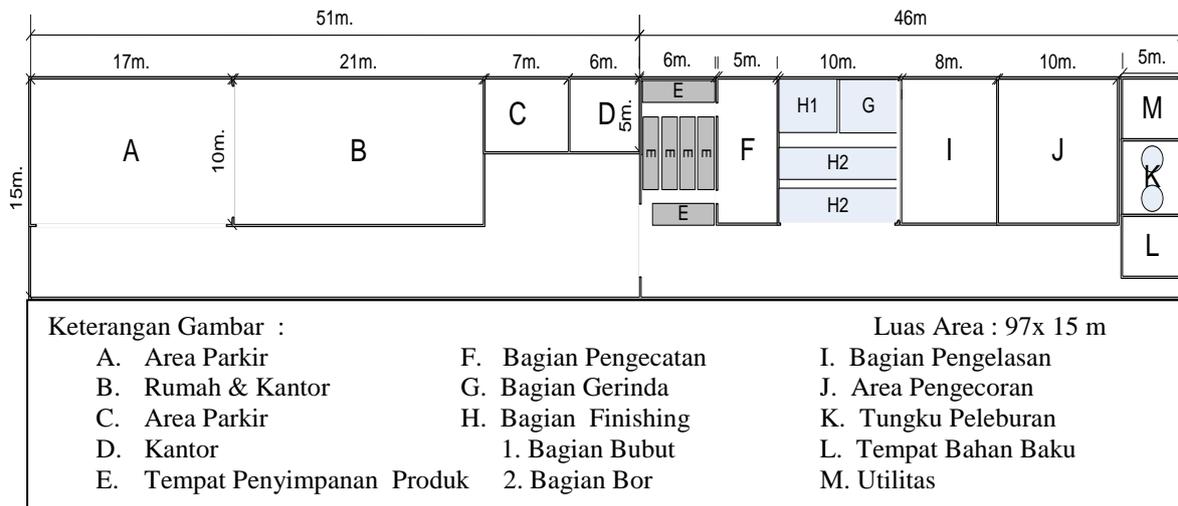
Melakukan pemilahan terhadap produk jadi dan produk setengah jadi dengan produk yang tidak terpakai. Produk jadi ditempatkan menjadi satu di tempat penyimpanan produk sedangkan produk yang tidak terpakai ditempatkan secara terpisah agar memudahkan dalam penanganannya misalnya dengan didaur ulang untuk dilebur kembali. Pemandahan rak-rak penyimpanan yang berjajar

disepanjang jalur produksi dengan menempatkannya disatu area sehingga jalur lintasan menjadi lebih lebar dan jalanya proses produksi menjadi optimal.

2. *Seiton (Set in Order)* atau Rapi
Pemberian label dan keterangan pada masing – masing produk diperlukan agar memudahkan pekerja dan untuk membedakan barang pesanan yang satu dan yang lainnya sehingga dapat menghindari kesalahan akibat tertukar. Selain itu penataan juga dilakukan pada stasiun proses yang letaknya cukup jauh yaitu pada bagian gerinda, dipindah menjadi lebih dekat dengan bagian bor dan bubut sehingga alur proses produksi menjadi lebih pendek.
3. *Seiso (Shine)* atau Resik
Pembersihan yang dilakukan pada area proses produksi yaitu area pencetakan dan area finishing yang meliputi bagian gerinda, bor dan bubut. Pada area pencetakan setelah proses penuangan selesai maka segera dilakukan pembersihan sisa-sisa cairan besi panas yang bercecer karena dapat melukai pekerja jika terkena. Sedangkan pada bagian finishing dilakukan pembersihan dari sisa-sisa serutan besi (gram).
4. *Seiketsu (Standardize)* atau Rawat
Pada tahap ini dilakukan suatu upaya bagaimana penerapan yang telah dilakukan sebelumnya yaitu *seiri*, *seiton* dan *seiso* bisa berlangsung secara berkelanjutan bukan untuk sementara saja. Upaya yang telah dilakukan sebelumnya seperti pemisahan produk yang terpakai dengan yang tidak terpakai, penataan rak-rak penyimpanan, pemberian label baik pada produk maupun area kerja serta pembersihan pada lingkungan kerja dan alat-alat proses bisa dilakukan secara terus menerus sehingga dapat melatih kedisiplinan pekerja dan manfaat yang diperoleh dari penerapan metode 5S bisa dirasakan.
5. *Shitsuke (Sustain/Discipline)* atau Rajin
Shitsuke artinya mempraktikkan kebiasaan kerja yang baik dalam mempertahankan S lainnya, yakni *seiri*, *seiton*, *seiso*, dan *seiketsu*. Kedisiplinan dan kesadaran dari para pekerja diperlukan demi menciptakan keamanan dan kenyamanan dalam bekerja yang sesuai dengan metode 5S. Mengingat sifat manusia yang berbeda – beda maka diperlukan seseorang yang bisa mengontrolnya. Dalam hal ini peran pimpinan sangat dibutuhkan untuk dapat mengontrol pekerjaannya agar selalu menjaga lingkungan kerja sesuai dengan metode 5S yang telah diterapkan.

Rekomendasi Plant Layout dengan Metode Blocplan dan 5S

Berikut modifikasi plan layout pabrik dengan menerapkan kombinasi metode 5S dan *Blocplan* seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 7 Rekomendasi Plant Layout CV Okabawes Karya Logam

Pada rekomendasi ini tungku peleburan yang semula berada ditengah-tengah diletakkan dibagian ujung pabrik sehingga memberikan space area yang lebih lebar selain itu keamanan dan keselamatan pekerja di area pengecoran lebih terjaga . Rak – rak penyimpanan produk yang semula berada disepanjang jalur lintasan ditata menjadi satu diletakkan diujung dekat pintu utama sehingga memudahkan dalam pengangkutan dan pengirimannya. Penataan ulang ditiap bagian terlihat signifikan terutama pada jalur proses yang tadinya sempit menjadi lebih luas sehingga pengangkutan bahan baku maupun produk bisa lebih mudah yang tadinya hanya bisa dilewati satu arah dengan penataan yang lebih baik bisa dilalui dua arah. Stasiun penggerindaan dipindah menjadi satu dengan area

finishing agar jarak dan alur proses dari tiap-tiap bagian bagian menjadi lebih pendek sehingga proses produksi menjadi lebih efisien. Seperti terlihat pada tabel 4.

Tabel 4 Panjang Lintasan *Material Handling Layout* Usulan

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1	41										41
2		1									1
3			2								2
4				2							2
5					10						10
6						1					1
7							1				1
8								1			1
9									1		1
10										0	0
Total											60 m

Keterangan :

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. Pintu masuk | 6. Bagian gerinda |
| 2. Penyimpanan Bahan Baku | 7. Bagian pemboran |
| 3. Tungku Peleburan | 8. Bagian bubut |
| 4. Bagian Utilitas | 9. Bagian pengecatan |
| 5. Area pencetakan | 10. Penyimpanan produk |

Hasilnya panjang lintasan *material handling* layout awal sebesar 68 meter dengan menerapkan metode 5S dan *Blocplan* panjang lintasan *material handling layout* alternatif sebesar 60 meter sehingga terjadi penurunan sekitar 11,76%. Selain itu alur proses produksi juga lebih teratur di tiap-tiap bagiannya dari proses penyiapan bahan baku, peleburan, pencetakan sampai dengan proses finishing. Dengan demikian diharapkan produktifitas, keamanan serta keselamatan dalam proses produksi lebih terjamin.

Kesimpulan

1. Praktik penggunaan APD di CV Okabawes Karya Logam tidak dilaksanakan dengan baik karena sebagian besar pekerja tidak mengenakan APD secara lengkap saat bekerja.
2. Latar belakang pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap antara lain tidak ada peraturan yang mewajibkan penggunaan APD, tidak ada sosialisasi mengenai penggunaan APD, tidak ada tindakan tegas dan pengawasan yang ketat serta tidak adanya dukungan dari pimpinan untuk selalu menggunakan APD.
3. Rancangan usulan tata letak fasilitas pabrik pengecoran logam CV Okabawes Karya Logam menggunakan kombinasi metode *Blocplan* dan 5S menghasilkan panjang lintasan *material handling* lebih pendek yaitu dari *layout* awal 68 meter menjadi 60 meter sehingga terjadi penurunan sekitar 11,76%.

Daftar Pustaka

- Heragu, S., (2006), "Facilities Design of Industrial Engineering", University of Louisville, Louisville
- Listiani, T., (2010), "Penerapan Konsep 5S dalam Upaya Menciptakan Lingkungan Kerja yang Ergonomis di STIA LAN Bandung", Jurnal Ilmu Administrasi, Volume VII No.3, Bandung
- Louis Mlingi, Dr., Florian Kessy, Dr., (2003), "Inventory Of A High Risk", Enterprise In Tanzania, Rapid Appraisal of a Steel Mill
- Silalahi, B., Rumondang, S., (1995), "Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja", Pustaka Binaman Pressinda, Jakarta
- Sumakmur, (1989), "Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan", PT Toko Gunung Agung, Jakarta
- Tarwaka, PGDip.Sc.M.Erg., (2008), "Keselamatan dan Kesehatan Kerja", Harapan Press, Surakarta
- Tiarsa, S., (2007), "Subdirektorat Pengawasan Lingkungan Kerja", Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nasional, Jakarta