

# PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS RUANG PRODUKSI DENGAN METODE 5S PADA PT. SUMBER VAPOR ABADI

DHAVA HAIQAL NUR IMAN<sup>1</sup>, KAREL L. MANDAGIE<sup>1</sup>, DEBBIE KEMALA SARI<sup>2</sup>  
DAN WASPADA TEDJA BHIRAWA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Trisakti, Jakarta.

## ABSTRAK

*Perancangan Tata Letak Fasilitas Ruang Produksi dengan Metode 5S di PT Sumber Vapor Abadi” merupakan penelitian yang membahas mengenai Tata Letak Area Produksi. Tujuan awal dari penelitian ini berawal dari beberapa permasalahan yang terjadi pada ruang produksi juga kondisi tata letak yang merupakan titik dimana ruang produksi diharapkan menghindari kerugian di perusahaan dan meminimalisir biaya yang terjadi serta mempercepat operasional pada ruang produksi.*

*Metode penelitian yang digunakan untuk pengaturan area produksi menggunakan pendekatan dasar konsep 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke). Penelitian ini dilakukan dengan model observasi secara berkala dimana dilakukan pengukuran jarak lintasan material untuk mengetahui kondisi area produksi dalam PT Sumber Vapor Abadi. Melalui metode ini, area produksi akan berjalan lebih terorganisir dan terpelihara sehingga dapat mengurangi peluang terjadinya pemborosan pada area produksi. Metode ini juga dapat mengontrol dan mempertahankan agar area produksi tetap teratur.*

*Hasil dari penelitian ini adalah meningkatnya efisiensi alur produksi pada area produksi dan terciptanya area kerja yang efektif. Target produksi yang dicapai dengan tata letak awal memiliki total jarak lintas sepanjang 150 m dengan menggunakan metode 5S dan Activity Relationship Chart (ARC) dapat meminimumkan jarak lintasan menjadi sebesar 143 m sehingga menghemat jarak 7 m.*

**Kata Kunci :** *Metode 5S, Activity Relationship Chart, Sistem Produksi Vape.*

## PENDAHULUAN

Ruang produksi adalah tempat seluruh kegiatan produksi berpusat dimana terdapat berbagai macam bahan, produk jadi, lalu lintas karyawan, kemasan, dan lainnya. Ruang produksi paling ideal adalah adanya airbelt yakni pintu ganda di mana selain pintu utama juga dipasang pintu kedua yang terbuat dari plastik dan bahan lainnya. Ini menyangkut keharusan untuk menjaga agar tekanan udara yang terjadi adalah tekanan positif yakni mengarah dari ruang produksi ke luar dan bukan sebaliknya. Ruangan untuk berganti pakaian, loker, toilet, dan ruang pemrosesan awal bahan baku dihubungkan dengan lorong yang dilalui sinar ultraviolet. Kondisi tata letak yang baik dalam ruang produksi diharapkan dapat menghindari kerugian di

perusahaan dan meminimalisir biaya yang terjadi serta mempercepat operasional pada ruang produksi.

Beberapa permasalahan bisa terjadi pada ruang produksi adalah kesulitan perpindahan barang, serta kurang efisien pada saat perpindahan barang yang sudah jadi ke tempat pengemasan. Hal ini dapat sangat merugikan perusahaan karena dengan petempatan tata letak yang kurang rapih dapat menyulitkan pekerja dalam bekerja serta perpindahan barang yang memakan banyak waktu mengakibatkan mahalnya biaya material handling, Sistem penempatan barang pada ruang produksi yang di kelola dengan seefektif dan seefisien mungkin, akan memberikan hasil yang optimum untuk meningkatkan produktivitas.

Faktor upaya untuk meningkatkan produktivitas pada ruang produksi salah satunya produk yang baik, waktu pembuatan yang tepat dan harga produk yang murah. Salah satu cara yang dapat dilakukan agar faktor tersebut dapat terpenuhi adalah melakukan perbaikan tata letak, salah satu ciri tata letak yang baik itu memiliki jarak material bahan baku yang minimum dan efisien. Saat ini pada ruang produksi di PT. Sumber Vapor Abadi belum teratur secara rapih, yang mengakibatkan terjadinya masalah pada ruang produksi tersebut, oleh karena itu pekerja sering kesulitan saat melakukan perpindahan produk pada ruangan produksi untuk meningkatkan produktivitas pada perusahaan tersebut.

Penelitian ini membahas tentang permasalahan ruang produksi yang berada di PT. Sumber Vapor Abadi dengan menggunakan metode 5S untuk dapat memaksimalkan karyawan pabrik dalam melakukan aktivitas pekerjaan dan mampu meningkatkan produktivitas perusahaan. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah Meningkatkan efisiensi alur proses produksi dari bahan jadi hingga ke proses pengemasan dengan mengatur tata letak ruangan produksi, memperbaiki ulang tata letak dengan menggunakan prinsip 5 S mempermudah melakukan perpindahan

### **Jenis - Jenis Tata Letak Pabrik**

Menurut Russel dan Taylor (2000) tata letak dibedakan atas tata tata letak berorientasi pada proses, letak posisi tetap, tata letak gudang, tata letak kantor, dan tata letak ritel.

Dalam perkembangannya kemudian muncul berbagai model tata letak baru sebagai hasil usaha penyempurnaan terhadap tata letak yang sudah ada, seperti tata letak seluler, tata letak hibrida, tata letak fleksibel dan tata letak untuk pabrik berbasis komputer (terotomatisasi penuh). Modernisasi tata letak tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan fleksibilitas sistem. Pada perencanaan konvensional, tata letak dirancang untuk

barang dan bahan baku dan diharapkan dengan menerapkan metode 5S bisa meningkatkan efisiensi dalam perbaikan tata letak ruang produksi.

### **METODE**

Menurut Slack, Jones, & Johnston, (2013) tata letak adalah bagaimana mengubah sumber daya yang transformasinya diposisikan satu dengan yang lain dan bagaimana berbagai tugasnya dialokasikan ke sumber daya transformasinya tersebut. Definisi tata letak menurut Birchfield (2008), adalah pengaturan peralatan untuk menciptakan area kerja yang efisien, aman, dan ergonomis. Area kerja dengan tata letak yang memiliki prinsip desain yang baik akan menciptakan menghasilkan tingkat efisiensi dan produktivitas karyawan yang tinggi.

Untuk membuat Selain itu, menurut Herjanto (2008) perencanaan tata letak didefinisikan sebagai tempat pengaturan sumber daya fisik yang digunakan produk. Sedangkan tata letak menurut Wibowo, Nurcahyo, & Khairunnisa (2016), merupakan keputusan penting yang menunjukkan efisiensi dari operasi jangka panjang. Tujuan utama tata letak adalah optimalisasi pengaturan tata letak mesin dan peralatan produksi sehingga tata letaknya dapat mengoptimalkan operasi produksi.

meningkatkan produktivitas dan efisiensi yang tinggi. Perencanaan tata letak modern dilakukan karena mesin-mesin produksi sudah berbasis komputer. Umumnya industri modern telah menggunakan tata letak hibrida tersebut.

### **Tata Letak Berorientasi Produk (Product Layout)**

Tata letak produk (*product layout*) lazim juga disebut *flow shop* atau *continous production system layout* adalah penataan mesin, fasilitas dan peralatan produksi menurut urutan pengerjaan untuk menyelesaikan pembuatan sebuah produk atau jasa yang akan diserahkan dimana unit-unit yang diproduksi akan memiliki urutan proses pengerjaan yang sama.

### **Tata Letak Proses (*Process Layout*)**

Tata letak proses, atau lazim disebut dengan functional layout (tata letak fungsional) adalah penataan tata letak fasilitas dan mesin atau peralatan produksi yang dikelompokkan menurut kesamaan fungsinya.

### **Tata Letak Tetap (*Fixed Position Layout*)**

Tata letak tetap lazim juga disebut dengan tata letak proyek. Proyek adalah sistem produksi yang dirancang untuk memproduksi hanya satu unit produk

### **Tata Letak Gudang (*Warehouse Layout*)**

Tata letak gudang yang baik akan memudahkan penanganan dan pengendalian persediaan, dapat meminimalkan kerusakan barang serta memudahkan penerimaan atau penyerahan barang.

### **Tata Letak Kantor (*Office Layout*)**

Tata letak kantor bertujuan untuk menentukan posisi karyawan dan peralatan agar arus pekerjaan dan komunikasi antara semua pegawai dan manajer yang ada terjamin.

### **Tata letak Ruang Produksi**

Tata letak peralatan ruang produksi yang baik pada dasarnya harus memenuhi 2 tuntutan yaitu:

- a. Memungkinkan dilakukannya pekerjaan pengolahan makanan secara runtut dan efisien.
- b. Terhindarnya kontaminasi silang produk makanan dari bahan mentah, peralatan kotor, dan limbah pengolahan. Penataan alat pengolah dan fasilitas penunjang mengikuti urutan pekerjaan yang harus dilalui, dari bahan mentah sampai makanan siap disajikan, yaitu mulai preparasi,

dalam satuan waktu tertentu atau sejumlah kecil tugas dengan volume dan keragaman elemen pekerjaan yang tinggi.

### **Tata Letak Ritel (*Ritel Layout*)**

Tata letak ritel adalah tata letak dari usaha eceran besar, seperti departemen store dan supermarket. Tata letak harus memperhitungkan selera dan persepsi pelanggan. Tata letak harus menjamin semua pengunjung dan pelanggan merasa nyaman berada dalam bangunan karena udaranya yang sejuk, cahaya yang cukup dan lain-lain.

pengolahan atau pemasakan, dan penyajian. Kontaminasi silang produk makanan dari bahan mentah dapat dihindari apabila jalur yang ditempuh produk makan terpisah dari jalur bahan mentah.

Penanganan peralatan kotor harus menggunakan fasilitas penampungan air yang berbeda dengan yang akan digunakan untuk pengolahan. Fasilitas penyimpanan untuk makanan masak dipisahkan dari makanan mentah. Letak kontainer limbah atau sampah dijauhkan dari produk makanan, dan dalam keadaan tertutup rapat.

### **Pengertian dan fungsi gudang**

Berdasarkan pengertiannya, manajemen produksi adalah sebuah penataan dari proses pengubahan bahan mentah menjadi suatu produk atau jasa yang memiliki nilai jual.

Manajemen produksi juga merupakan bagian dari bidang manajemen yang memiliki peran untuk melakukan koordinasi beragam kegiatan agar tujuan bisnis bisa tercapai. Untuk mengatur produksi, perlu adanya keputusan yang ada hubungannya dengan usaha mencapai tujuan. Sehingga, barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan yang sudah direncanakan.

Terdapat empat fungsi penting dalam sebuah manajemen produksi, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Perencanaan. Perencanaan memiliki keterkaitan dengan kegiatan produksi yang akan dilakukan sesuai dengan waktu dan periode tertentu. Dengan membuat perencanaan yang baik, maka dalam hal ini bisa meminimalisir biaya produksi. Dengan demikian, perusahaan bisa menentukan harga yang lebih sehat serta mendapatkan untung yang jauh lebih besar.
- b. Jasa pendukung. Jasa penunjang di sini adalah sebuah sarana yang digunakan untuk menetapkan metode apa yang akan digunakan dalam produksi. Sehingga proses produksi menjadi lebih efektif dan efisien. Jasa penunjang ini acap kali diperlukan dengan tujuan untuk membantu perusahaan agar bisa bersaing secara sehat dengan mengedepankan hasil yang berkualitas.
- c. Proses pengolahan. Bisa dikatakan ini adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengolah produk. Dalam pelaksanaannya, proses ini sangat penting, terutama untuk memanfaatkan sumber daya secara efektif dan lebih efisien.
- d. Pengendalian/pengawasan. Ini adalah fungsi yang digunakan untuk menjamin proses kegiatan agar sesuai dengan rencana. Dengan begitu tujuan yang ingin dicapai bisa terlaksana dengan baik.

### **Manfaat ruang produksi**

Dukungan yang diberikan operasi pergudangan terhadap proses operasi produksi tidak hanya dibagian lini produksi saja, melainkan hampir pada setiap tahap proses produksi. Secara garis besar manfaat pergudangan antara lain :

- a. Pendukung proses produksi (*manufacturing support*). Operasi pergudangan mempunyai peranan sangat penting dalam proses produksi. Dukungan dari operasi pergudangan sangat mutlak bagi kelancaran proses operasi produksi. Sistem administrasi,

proses penyimpanan, transportasi dan material handling, serta aktivitas lain dalam pergudangan diatur sedemikian rupa hingga proses produksi berlangsung sesuai dengan target yang hendak dicapai.

- b. *Product mixing*. Menerima pengiriman barang berbagai macam dalam jumlah besar dari berbagai sumber dan dengan sistem material handling baik otomatis atau manual dilakukan penyortiran dan menyiapkan pesanan pelanggan selanjutnya mengirimkan pesanan ke pelanggan.
- c. Sebagai perlindungan terhadap barang. Gudang merupakan jenis peralatan atau tempat dengan sistem pengamanan yang dapat diandalkan. Dengan demikian barang akan mendapatkan jaminan keamanan baik dari bahaya pencurian, kebakaran, banjir, serta problem keamanan lainnya.
- d. Pemisahan barang atau material. Dalam sistem pergudangan, material yang berbahaya dan material yang mudah tercemar akan dipisahkan. Beberapa material ada yang beresiko membahayakan dan menimbulkan pencemaran. Oleh karena itu, dengan menggunakan kode keamanan tidak diizinkan material yang beresiko tersebut ditempatkan dekat dengan lokasi pabrik.
- e. Sebagai persediaan. Untuk melakukan peramalan permintaan produk yang akurat merupakan hal yang sulit. Agar dapat melayani pelanggan setiap waktu operasi pergudangan dapat digunakan sebagai alternatif tempat persediaan barang.

### **Perencanaan Tata Letak Gudang**

Perencanaan tata letak merupakan satu tahap dalam perencanaan fasilitas yang bertujuan untuk mengembangkan suatu sistem produksi yang efisien dan efektif sehingga dapat tercapainya suatu proses produksi dengan biaya yang paling ekonomis. Efektifitas dari pengaturan tata letak suatu kegiatan produksi dipengaruhi oleh beberapa faktor, sebagai berikut :

- a. Penanganan material – perencanaan tata letak harus memperhatikan gerakan dari material atau manusia yang bekerja. Gerakan material akan berdampak pada biaya penanganan material, biasanya mempunyai pengaruh yang cukup signifikan bagi biaya produksi.
- c. Mempermudah pemeliharaan – perawatan mesin selain berpengaruh terhadap mutu produk juga berpengaruh terhadap usia mesin. Tata letak mesin harus menyediakan ruang gerak yang cukup bagi pemeliharaan mesin.
- d. Kelonggaran gerak – perencanaan tata letak tidak saja untuk memperoleh efisiensi ruang tetapi juga harus memperhatikan kelonggaran gerak bagi operator /karyawan. Selain meningkatkan kepuasan karyawan atas kondisi kerja, kelonggaran gerak dapat mengurangi kecelakaan kerja.
- e. Orientasi produk – jenis produk yang dibuat sangat berpengaruh dalam perencanaan tata letak. Misalnya,
- b. Utilisasi ruang – utilisasi ruang dan energi merupakan salah satu faktor yang diperhatikan dalam perencanaan tata letak. Perkembangan teknologi memungkinkan penataan mesin-mesin tidak dalam arah horizontal, berada dalam satu lantai, melainkan dapat ke arah vertikal. produk ukuran besar dan berat, atau memerlukan perhatian khusus dalam penanganannya, umumnya menghendaki suatu tata letak yang tidak membuat produk dipindah-pindah. Sebaliknya, produk yang berukuran kecil dan ringan yang dengan mudah dapat diangkut akan menjadi lebih ekonomis apabila diproduksi dengan suatu tata letak yang berdasarkan proses.
- f. Perubahan produk atau disain produk – perencanaan tata letak juga memperhatikan perubahan jenis produk atau disain produk. Bagi perusahaan yang jenis produk atau disainnya sering berubah, tata letak mesin harus sefleksibel mungkin dalam mengadaptasi perubahan.

### Perencanaan Fasilitas Layout Gudang

Pengembangan terhadap layout warehouse merupakan proyek yang kompleks karena layout tersebut memiliki batasan – batasan seperti :

- a. Ukuran ruang proses produksi
- b. Arah dan ukuran tempat produksi
- c. Lokasi tempat proses barang dan tempat pengemasan
- d. Bentuk bangunan, kondisi tanah

### Jenis - Jenis Tata Letak Proses Produksi

- a. Tata Letak Proses (*process layout*) /tata letak fungsional – penyusunan tata letak dimana alat yang sejenis atau mempunyai fungsi yang sama ditempatkan dalam bagian yang sama. Misalnya mesin-mesin bubut dikumpulkan pada daerah yang sama,
- b. Tata Letak Produk (*product layout*) – apabila proses produksinya telah distandarisasikan dan memproduksi dalam jumlah yang besar. Setiap produk akan melalui tahapan operasi yang sama sejak dari awal sampai

- c. Tata Letak Posisi Tetap (*fixed position layout*) – dipilih karena ukuran, bentuk ataupun karakteristik lain menyebabkan produknya tidak mungkin atau sukar untuk dipindahkan. Tata letak seperti ini terdapat pada pembuatan kapal laut, pesawat terbang, lokomotif atau proyek-proyek konstruksi.

### Pemindahan material

Pemindahan Material adalah bagian bagian dari sistem industri yang memberi pengaruh tentang hubungan dan kondisi fisik dari bahan/material dan produk terhadap proses produksi tanpa adanya perubahan-perubahan dan kondisi/bentuk material atau produk itu sendiri (Wigjosoebroto, 2009). Menurut (Purnomo, 2004) apabila terdapat dua buah stasiun kerja/departemen  $i$  dan  $j$  yang koordinatnya ditunjukkan sebagai  $(x_i, y_i)$  dan  $(y_j, y_j)$ , maka untuk menghitung jarak antar dua titik tengah  $d_{ij}$  dapat dilakukan metode berikut:

### **Euclidean Distance**

Jarak diukur sepanjang lintasan garis lurus antara dua buah titik. Jarak *euclidean*

dapat diilustrasikan sebagai *conveyor* lurus yang memotong dua buah stasiun kerja.

$$D_{ij} = \sqrt{[(x - a)^2 + (y - b)^2]}$$

Di mana:

- Dij : Jarak tempuh
- x : koordinat x untuk bangunan ke - 1
- a : koordinat x untuk bangunan ke - 2
- y : koordinat y untuk bangunan ke - 1
- b : koordinat y untuk bangunan ke - 2

### **Rectilinear distance**

Jarak ukur sepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak lurus (*orthogonal*) satu dengan lainnya.

Sebagai contoh adalah material yang berpindah sepanjang gang (*aisle*) *rectilinear* di pabrik.

$$D_{ij} = (x_i - x_j) + (y_i - y_j)$$

Di mana:

- Dij : Jarak tempuh
- Xi : kordinat X untuk bangun 1
- Xj : koordinat X untuk pintu I/O
- Yi : koordinat Y untuk bangun 1
- Yj : koordinat Y untuk pintu I/O

### **Squared Euclidean Distance**

Jarak diukur sepanjang lintasan sebenarnya yang melintas antara dua buah titik. sebagai contoh, pada sistem kendaraan terkendali (*guded vehicle system*), kendaraan dalam perjalanannya

harus mengikuti arah-arrah yang sudah ditentukan pada jaringan lintasan terkendali. Oleh karena itu, jarak lintasan aliran bisa lebih panjang dibandingkan dengan *rectilinear* atau *eucliddean*.

$$D_{ij} = (x-a)^2 + (y-b)^2$$

Di mana:

- Dij : Jarak tempuh
- x : koordinat X untuk titik ke-1
- a : koordinat A untuk titik ke-2
- y : koordinat Y untuk titik ke-1
- b : koordinat B untuk titik ke-2

### **Space requirement (Kebutuhan Ruang)**

*Space requirment* adalah produk yang ditempatkan pada lokasi yang lebih spesifik dan hanya satu jenis produk saja yang ditempatkan pada lokasi

penyimpanan tersebut (Tompkins, 1984 dalam penelitian Abdullah, 2009). Rumus yang dipakai dalam perhitungan kebutuhan ruang adalah :

$$\text{Kebutuhan Ruang} = \frac{\text{Kebutuhan Penyimpanan Maksimum tiap Produk per Hari}}{\text{Kapasitas Penyimpanan Produk per Slot}}$$

## Pengertian 5S Secara Manajemen

5S merupakan suatu metode manajemen tempat kerja yang berasal dari bahasa Jepang. 5S dalam bahasa Indonesia juga dikenal dengan istilah 5R yaitu ringkas, rapi, resik, rawat, rajin. Banyak perusahaan-perusahaan Jepang yang sudah mengimplementasikan konsep manajemen 5R ini dan konsep manajemen 5S ini bagi mereka sudah menjadi suatu perilaku yang perlu dilakukan setiap hari (Imai, 1998:18).

Konsep 5S merupakan suatu langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya pemborosan yang terjadi pada perusahaan. Manajemen 5S terdiri dari lima kata yang berasal dari bahasa Jepang yaitu seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke. Dari lima kata tersebut masing-masing memiliki makna yang cukup luas dan dalam proses pelaksanaannya semuanya saling berkaitan dan tidak dapat dipisah-pisahkan (Osada, 2000:23).

Dari uraian di atas, manajemen 5S merupakan suatu metode manajemen lingkungan kerja secara berkesinambungan dan saling berkaitan, proses tersebut meliputi pemilahan, penataan, pembersihan, pemantapan dan pembiasaan.

### Penjelasan konsep 5S dalam tata letak adalah sebagai berikut :

- a. Seiri / Pemilahan. Konsep ini berhubungan dengan pemilahan barang atau produk yang sangat bermanfaat untuk proses suatu pabrik atau perusahaan. Pastikan tiap barang yang berbeda jenis maupun keperluan dipisahkan. Dengan memisahkan barang atau produk yang sama dalam satu box yang sama dimaksudkan agar tidak sampai ke tangan pelanggan. Pencampuran barang yang sama kadang bisa sampai ke tangan pelanggan.
- b. Seiton ( Penataan). Pertama yang dilakukan pada tahap diatas adalah memilih barang-barang yang berbeda jenisnya, berbeda keperluannya maupun berbeda tujuannya, setelah tahap tersebut maka langkah berikutnya adalah menata barang-barang. Barang-barang ditata dengan cara

memberikan identitas dengan jelas agar tidak campur satu sama lain. Untuk menata produk maka hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan pola penyimpanan yang lebih rapi yang berasal dari warna box yang berbeda. Untuk penataan maka warna box bisa dibuat berbeda. Sebagai contoh, warna box biru untuk produk A, warna box kuning untuk produk B dan sebagainya. Ada banyak cara untuk menandai beberapa produk yang ada pada box yang berbeda-beda.

- c. Seisou (Pembersihan). Bersih-bersih sebenarnya bukan sebagai aktivitas khusus dari suatu pekerjaan, tapi pekerjaan ini merupakan kesatuan yang menjadi keseharian dari jadwal kerja seseorang. Dengan menggunakan Seiso ini maka area kerja bisa tetap bersih setelah mengerjakan pekerjaan maupun saat memulai pekerjaan tersebut. Dalam konsep ini maka akan menghindarkan dari kesalahan ataupun hal yang aneh saat bekerja.
- d. Seiketsu (Pembiasaan). Konsep ini lebih mengarah pada Standarisasi yaitu tiap anda dituntut untuk melaksanakan konsep-konsep lainnya seperti diatas maka hal ini bukanlah hal yang menguras energy dan waktu anda. Jika ada proyek yang bernilai mahal namun tidak berarti, maka hal ini bukanlah konsep dari 5S. Konsep 3S diatas bisa dilaksanakan secara konsisten saat bekerja sehari-hari yang dilaksanakan oleh semua orang tanpa kecuali. Konsep tersebut merupakan sebuah standar baku yang menyatu dengan pekerjaan utama anda. Pembiasaan ini bisa dilakukan dalam lingkup operasional perusahaan dan menjadi hal yang dilakukan terus menerus untuk hasil yang maksimal.

- e. Shitsuke (Pendisiplinan). Konsep ini merupakan fase terakhir dari serangkaian konsep 5S, penetapan pendisiplinan ini merupakan proses panjang yang berkelanjutan. Proses pemeliharaan dalam 3S maupun S ke 4 yaitu standarisasi tersebut akan dilakukan dalam rentang waktu yang cukup lama dan berkelanjutan.

### **Keuntungan metode 5S**

Metode 5S merupakan investasi awal bagi sebuah perusahaan untuk menuju kesuksesan. Ada banyak lagi penerapan

metode 5S ditempat kerja antara lain :

- a. Meningkatkan produktivitas karena pengaturan tempat kerja yang lebih efisien.
- b. Meningkatkan kenyamanan karena tempat kerja selalu bersih dan menjadi luas/panjang.
- c. Mengurangi bahaya di tempat kerja karena kualitas tempat kerja yang bagus/baik.
- d. Menambah penghematan karena menghilangkan berbagai pemborosan di tempat kerja.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Profil perusahaan**

PT Sumber Vapor Abadi bergerak di bidang jasa pembuatan liquid vape/rokok elektrik dan sekaligus selaku distributor resmi dan legal. Visi perusahaan adalah menjadi perusahaan besar yang menguntungkan dan memiliki peran dominan dalam industri vape di Indonesia dengan misi menyediakan produk - produk inovatif bermutu tinggi yang memenuhi harapan konsumen dan memberikan manfaat untuk semua pengguna vape di Indonesia.

### **Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di PT Sumber Vapor Abadi yang berlokasi di Jalan Wijaya Kusuma, BS 3, No 3, Kelurahan Jatisampurna Kecamatan Jatisampurna-kota Bekasi. Waktu pelaksanaan dalam 1 hari pada 4 zona waktu, yaitu:

- a. 09:00 Waktu dimana pabrik mulai buka dan menyiapkan seluruh alat dan bahan untuk memulai produksi
- b. 09:30 Waktu dimana semua karyawan pabrik memulai produksi dari
- d. Ruang stepping. Ruangan ini berfungsi untuk tempat pengendapan liquid yang sudah di aduk agar semua bahan - bahan yang sudah di campur/diaduk bisa menyatu dengan baik dan hasilnya pun sempurna
- e. Ruang tools. Berfungsi untuk menaruh semua alat - alat produksi

pencampuran bahan sampai penyegelan

- c. 13:00 waktu dimana semua pekerjaan di hentikan dan semua karyawan istirahat
- d. 19:00 waktu dimana semua segala produksi selesai dan alat - alat di bersihkan dan di letakan kembali ketempat penyimpanan
- e. 19:30 waktu semua karyawan pulang dan beistirahat

### **Sarana Dan Prasarana**

Sarana dan prasarana ruang produksi antara lain:

- a. Ruang sterilisasi. Ruang khusus dalam pabrik ini berfungsi untuk karyawan sebelum masuk ruang produksi harus melalui ruang sterilisasi dahulu untuk membersihkan kaki dan tangan selanjutnya masuk ke ruang ultraviolet.
- b. Ruang laboratorium. Ruangan ini berfungsi untuk penakaran bahan baku pembuatan liquid vape sebelum masuk ke tahap pengadukan
- c. Ruang pengadukan. Ruang pengadukan ini berfungsi untuk menyatukan bahan - bahan pembuatan liquid vape setelah dari ruang laboratorium
- f. Ruang pengemasan. Ruangan ini bertujuan untuk mengemas liquid yang sudah selesai di stepping

- g. Ruang stiker dan pelebelan cukai. Ruang ini berfungsi untuk menyetiker dan memberi label cukai pada botol yang sudah terisi liquid tersebut
- h. Ruang penyegekan. Setelah diberikan stiker dan cukai, lalu botol tersebut akan di segel dengan rapat
- i. Ruang QC. Ruangan ini bertujuan untuk memeriksa kembali botol - botol yang sudah terisi liquid apakah ada

- kebocoran pada botol atau tidak.
- j. Gudang. Tempat ini berfungsi untuk menempatkan botol liquid yang sudah terisi sebelum di kirim ke distributor vape.
- k. Ruang bahan baku. Ruangan ini berfungsi untuk menaruh semua bahan - bahan untuk pembuatan liquid.

**Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data pengukuran luas area, data standar standar operasional prosedur, data pengamatan langsung, dan juga berdasarkan wawancara dengan pemilik dan karyawan PT Sumber Vapor Abadi.

**Standar Operasional Prosedur**

SOP PT Sumber Vapor Abadi bertujuan :

- a. Menyediakan layanan pembuatan liquid vape / rokok elektrik
- b. Memberikan solusi yang bagus dan kreatif bagi distributor baru yang ingin membuat liquid dengan rasa yang baru

Prosedur kerja :

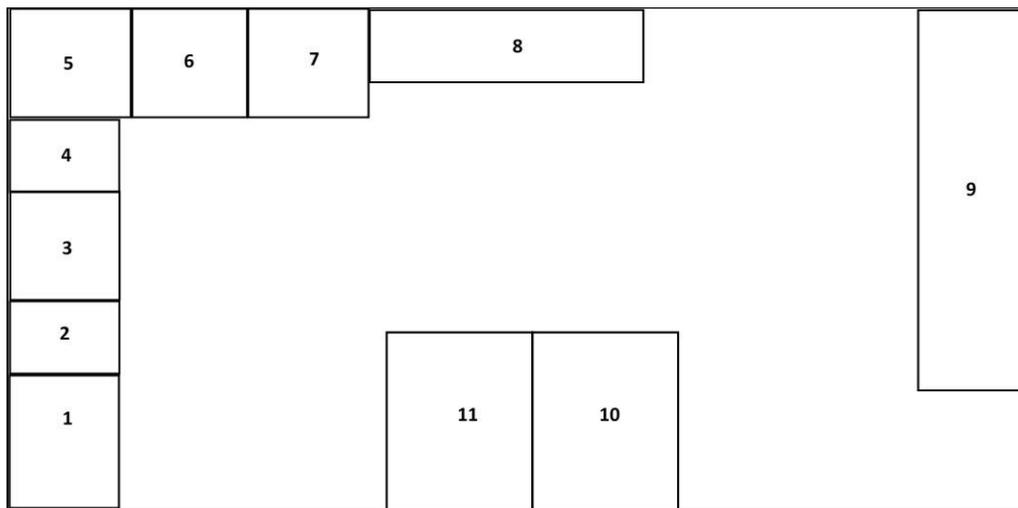
- a. Karyawan masuk dari hari senin

**Luas Area**

Luas pada ruang produksi PT Sumber Vapor Abadi yang berlokasi di Jalan Wijaya Kusuma BS 3, No 3, Kelurahan Jatisampurna Kecamatan Jatisampurna - Kota Bekasi dengan dimensi (P x L) 28 x 14 m<sup>2</sup>

- hingga jumat Pukul 09:00 semua karyawan sudah harus sampai di kantor dan bersiap untuk brifing
- b. Pukul 12:00 - 13:00 semua karyawan di perbolehkan untuk istirahat dan pada hari Jumat karyawan di perbolehkan istirahat hingga pukul 13:30
- c. Pukul 18:00 semua alat produksi harus sudah selesai digunakan dan dirapihkan, setelah itu seluruh karyawan di perbolehkan untuk pulang

**Layout PT. Sumber Vapor Abadi**



**Gambar 1 Layout Ruang Produksi**

Keterangan :

- |                       |                               |                      |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------|
| 1. Ruang Steril       | 5. Ruang Pengemasan           | 9. Gudang            |
| 2. Ruang Laboratoioum | 6. Ruang Stiker dan Pelabelan | 10. Ruang Bahan Baku |
| 3. Ruang Pengadukan   | 7. Ruang Segel                | 11. Ruang Tools      |
| 4. Ruang Steping      | 8. Ruang Quality Control      |                      |

## Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan sebuah proses manipulasi data untuk menjadi sebuah informasi. Kumpulan data yang awalnya tidak memiliki informasi yang dapat disimpulkan jika dilakukan proses pengolahan data maka akan menghasilkan informasi.

## Depenelitian Penerapan 5S pada ruang produksi PT Sumber Vapor Abadi

Prinsip *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) memiliki lima prinsip yang saling mendukung. Setiap prinsip dari 5S ini memberikan kemudahan dalam pengelolaan suatu tempat kerja. Pengelolaan tempat kerja yang ada di ruang produksi tersebut. Selain pengelolaan tempat kerja dibahas juga mengenai pelaksanaan prinsip ini. Setiap prinsip 5S dilakukan penelitian berdasarkan observasi langsung ke lokasi, dan wawancara. Sumber yang digunakan dalam penelitian ini adalah kepala pabrik, dan karyawan yang ada di pabrik tersebut. Kedua sumber tersebut merupakan subjek yang melaksanakan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) di ruang produksi liquid.

## Penetapan target yang ingin dicapai dalam penerapan 5S

Pelaksanaan 5S ditargetkan dalam

waktu dua bulan sudah menjadi kebiasaan kepala pabrik dan para karyawan sehingga dalam pelaksanaannya tidak ada lagi pemaksaan.

## Pelaksanaan *seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke* dalam pengelolaan ruang produksi PT Sumber Vapor Abadi, Bekasi Jawa Barat

Berdasarkan data yang diambil menggunakan teknik observasi maka diperoleh hasil penelitian mengenai pelaksanaan *seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke* di ruang produksi dalam bentuk presentase mengenai keterlaksanaannya.

Setiap sub variabel akan didapat hasil prosentase ketercapaian penerapannya. Untuk memperjelas dalam pemaparannya maka akan disajikan dalam bentuk Diagram *Pie*. Adapun hasilnya sebagai berikut : **Seiri**

Penerapan metode 5S yang pertama adalah *Seiri* atau langkah pemilahan. Dalam langkah ringkas kegiatan yang utama adalah proses memilah barang yang diperlukan dan membuang/menyingkirkan barang yang tidak diperlukan. Keterlaksanaan penerapan prinsip *seiri* di ruang produksi PT Sumber Vapor Abadi Bekasi adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Observasi Seiri

No	Sub Aspek yang Dinilai	Ya	Tidak
1	Menyimpan alat yang sering digunakan di tempat yang mudah dijangkau	V	
2	Memberi kode warna dan nomor pada rak Penyimpanan	V	
3	Menyimpan barang yang tidak dipergunakan di tempat yang jauh/terpisah		V
4	Alat dan bahan produksi disimpan berdasarkan mata diklat	V	
5	Menyimpan alat dilakukan terpisah antara <i>tool box</i> , alat peraga, dan gudang penyimpanan	V	
6	Tersedia daftar stok barang di ruang penyimpanan		V
7	Kategori barang yang tidak diperlukan / pembuangan	V	
<b>Persentase</b>		<b>65%</b>	<b>35%</b>

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa dari total tujuh kriteria, hanya lima yang terlaksana atau prosentase keterlaksanaannya adalah 65%. Adapun kriteria yang belum terlaksana adalah 35% terdapat barang yang tidak dipergunakan tidak terpisah atau dibuang dan belum tersedia daftar stok barang di ruang penyimpanan.

### **Seiton**

Prinsip yang kedua adalah *seiton*. Menurut Takashi Osada (2002:32) *Seiton* mempunyai arti menentukan tata letak yang rapi sehingga anda selalu dapat menemukan barang yang diperlukan. Kerapian adalah proses menghilangkan pemborosan waktu yang dipergunakan untuk mengambil dan menyimpan barang. Berdasarkan hasil observasi maka keterlaksanaan prinsip rapi adalah sebagai berikut:

**Tabel 2 Observasi Seiton**

No	Sub aspek yang dinilai	Ya	Tidak
1	Penataan setiap alat dan bahan sesuai dengan tempat masing-masing	√	
2	Pemberian label nama pada masing-masing rak penyimpanan	√	
3	Tersedia buku besar yang berisi daftar persediaan barang, barang yang diambil, barang yang belum dikembalikan atau barang hilang	√	
4	Lembar penggunaan alat dan bahan produksi berisi informasi pengguna, alat dan bahan yang digunakan, jumlah, dan kelengkapan	√	
5	Para karyawan merapikan alat dan bahan produksi setelah kegiatan produksi digunakan sebelum dikembalikan ke tempat penyimpanan	√	
6	Pemberian label pada persediaan		√
7	Pendataan pada alat yang akan dibuang atau dihapuskan		√
<b>Persentase</b>		<b>71%</b>	<b>29%</b>

Berdasarkan tabel 9 diketahui bahwa dari total tujuh kriteria, hanya lima yang terlaksana atau prosentase keterlaksanaannya adalah 71%. Adapun kriteria yang belum terlaksana adalah 29% tidak terdapat label pada persediaan dan tidak ada pendataan pada alat yang akan dihapuskan.

### **Seiso**

Prinsip kerja yang ketiga adalah *seiso*. Menurut Takashi Osada (2002:32) *Seiso* mempunyai arti menghilangkan sampah, kotoran dan barang asing untuk memperoleh tempat kerja yang lebih bersih. Berdasarkan hasil observasi maka keterlaksanaan prinsip kerja resik adalah sebagai berikut:

**Tabel 3 Observasi Seiso**

No	Sub aspek yang dinilai	Ya	Tidak
1	Tersedia sarana dan prasarana pembersihan alat produksi	√	
2	Tersedia sarana dan prasarana pembersihan ruang produksi	√	
3	Tersedia penanggung jawab kebersihan untuk daerah tertentu	√	
4	Pembersihan ruang produksi oleh penanggung jawab sebelum digunakan untuk kegiatan produksi dimulai	√	
5	Pemeriksaan kondisi alat dan bahan produksi oleh teknisi sebelum digunakan untuk produksi	√	
6	Pembersihan alat praktik oleh karyawan setelah digunakan	√	
7	Pembersihan ruang kerja praktik oleh peserta didik setelah digunakan untuk kegiatan Praktik	√	
8	Tersedia poster tentang pentingnya menjaga Kebersihan	√	
<b>Persentase</b>		<b>100%</b>	<b>0%</b>

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa keterlaksanaan prinsip resik terlaksana semua atau prosentase keterlaksanaannya 100%. Berdasarkan hasil observasi di PT

Sumber Vapor Abadi Bekasi diperoleh beberapa foto dokumentasi mengenai pelaksanaan prinsip resik sebagai berikut:



**Gambar 2 Tempat Sampah Berdasarkan Jenisnya**



**Gambar 3 Tempat Sampah B3**

**Seiketsu**

Prinsip yang keempat adalah *seiketsu*. Menurut Takashi Osada (2002:32) *Seiketsu* mempunyai arti memelihara barang dengan teratur, rapi dan

bersih, juga dalam aspek personal dan kaitannya dengan polusi. Berdasarkan hasil observasi maka keterlaksanaan prinsip rawat adalah sebagai berikut:

**Tabel 4. 4 Observasi Seiketsu**

No	Sub Aspek yang Dinilai	Ya	Tidak
1	Tersedia prosedur pemeliharaan preventif pada Alat		√
2	Terdapat peringatan untuk berhati-hati dan cara operasi pada alat tertentu	√	
3	Penandaan pada alat produksi yang sedang dalam perbaikan	√	
4	Pemberian label pemeriksaan alat dan bahan produksi baik mingguan, bulanan, dan tahunan		√
5	Penandaan pada alat yang sudah rusak	√	
6	Terdapat kode warna tertentu untuk area tertentu seperti garis wilayah kerja	√	
<b>Persentase</b>		<b>67%</b>	<b>33%</b>

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa dari total enam kriteria, hanya empat sub yang terlaksana atau prosentase keterlaksanaannya 67%. Adapun kriteria

yang belum terlaksana adalah 33%, belum ada prosedur pemeliharaan preventif alat dan tidak ada label pemeriksaan pada alat dan bahan produksi.

Berdasarkan hasil observasi di ruang produksi PT Sumber Vapor Abadi Bekasi diperoleh beberapa foto dokumentasi

mengenai pelaksanaan prinsip rawat sebagai berikut:



**Gambar 4** Garis Wilayah Penyimpanan Alat

### **Shitsuke**

Prinsip yang kelima adalah *shitsuke*. Menurut Takashi Osada (2002:32) *shitsuke* berarti disiplin pribadi. Orang yang mempraktikkan ringkas, rapi, resik dan rawat secara terus-menerus dan

menjadikan kegiatan ini sebagai kebiasaan dalam kehidupan sehari-harinya dapat menyebut dirinya memiliki disiplin pribadi. Berdasarkan hasil observasi maka keterlaksanaan prinsip *shitsuke* sebagai berikut:

**Tabel 5** Observasi Shitsuke

No	Sub Aspek yang Dinilai	Ya	Tidak
1	Karyawan pabrik menggunakan pakaian kerja yang sesuai aturan saat melakukan praktik	√	
2	Melakukan penyimpanan alat dan bahan produksi sesuai dengan tempatnya	√	
3	Melakukan pembersihan ruang produksi oleh penanggung jawab sesuai dengan jadwal pembersihan	√	
4	karyawan mengisi bon peminjaman sebelum meminjam alat dan bahan produksi		√
5	Karyawan pabrik menggunakan alat dan bahan produksi sesuai dengan prosedur penggunaan	√	
6	Karyawan pabrik membersihkan alat dan bahan praktik setelah kegiatan produksi	√	
7	Karyawan pabrik membersihkan ruang produksi setelah bekerja	√	
8	Melakukan pemeliharaan alat dan bahan produksi sesuai dengan jadwal pemeliharaan oleh penanggung jawab	√	
9	Penanggung jawab memberi penandaan pada alat yang sedang dalam perbaikan		√
10	Melakukan pendataan pada alat yang akan dihapuskan		√
<b>Persentase</b>		<b>70%</b>	<b>30%</b>

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa dari total sepuluh kriteria, hanya tujuh yang terlaksana atau prosentase ketercapaiannya 70%. Adapun kriteria yang belum terlaksana adalah 30%, karyawan tidak mengisi bon peminjaman, tidak melakukan penandaan pada alat yang sedang diperbaiki dan belum ada pendataan pada alat yang akan dihapuskan.

### **Analisis Usulan**

Pada kondisi awal lantai departemen, tata letak ruang produksi PT. Sumber Vapor Abadi terdapat beberapa departemen yang seharusnya berdekatan sesuai urutan prosesnya justru diletakkan berjauhan hal ini menyebabkan jarak perpindahan material semakin panjang sehingga menyebabkan momen perpindahan yang terjadi.

Contohnya adalah antara departemen QC dengan gudang yang semestinya berdekatan, pada kondisi awal justru diletakkan berjauhan akibatnya momen perpindahan menjadi tinggi.

**Activity Relation Chart**

Dalam perencanaan tata letak, analisis aliran material lebih cenderung untuk mendapatkan atau mengetahui biaya dari perpindahan material, jadi dalam hal ini lebih bersifat kuantitatif sedangkan analisis yang bersifat kualitatif dalam perencanaan tata letak dapat digunakan apa yang dinamakan *Activity Relation Chart* (ARC).

Berdasarkan langkah pengaturan departemen sesuai dengan nilai hubungan kedekatan atau TCR (*Total Closeness*

*Rating*). Perhitungan TCR dilakukan berdasarkan data kualitatif ARC yang dikonversikan dalam angka.

Pada ARC terdapat perubahan atau variable untuk menggantikan angka- angka yang bersifat kuantitatif. Variabel tersebut berupa simbol- simbol yang melambangkan derajat keterdekatan antara departemen satu dengan departemen yang lainnya. Simbol-simbol yang digunakan untuk menunjukkan derajat keterkaitan antara departemen satu dengan departemen satu dengan departemen yang lainnya. Simbol-simbol yang digunakan untuk menunjukkan derajat keterkaitan aktifitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 6 Konversi Nilai ARC**

Keterangan	Kode	
Absolutly Important	A	= 32
Very Important	E	= 16
Important	I	= 8
Ordinary	O	= 4
Unimportant	U	= -32

Adapun penggambaran Activity Relationship Chart (ARC) antar

departemen pada lantai produksi dapat dilihat pada tabel 7

**Tabel 7 Keterkaitan Departemen pada Fasilitas Ruang Produksi pada PT. Sumber Vapor Abadi**

Nomor	Departemen	
1	R. Lab	A
2	R. Pengadukan	A E
3	R. Bahan	I E I O
4	R. Tools	E I U U
5	R. Stepping	O E O U U U
6	R. Pengemasan	A E I U U U U
7	R. Stiker dan Pelabelan Cukai	A O U I U U U U A
8	R. Segel	A E U U U U U
9	R. QC	E E U U U U U
10	Gudang	A O U U U U U
11	R. Steril	A U U U U U U

Pada tabel diatas dapat dilihat departemen yang seharusnya memiliki hubungan kedekatan tapi pada kondisi aktualnya justru dipisahkan dengan departemen lain yang bukan tujuan dari departemen tersebut.

Demikian juga dilakukan keterkaitan hubungan antara departemen yang memiliki hubungan urutan kedekatan dengan memperhatikan tabel 7. Hubungan keterkaitan antara departemen dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8 Hubungan Tingkat Keterkaitan Antar Departemen pada Fasilitas Ruang Produksi pada PT. Sumber Vapor Abadi**

		Departemen	R. Lab	R. Pengadukan	R. Bahan	R. Tools	R. Stepping	R. Pengemasan	R. Stiker dan Pelabelan	R. Segel	R. QC	Gudang	R. Steril
Nomor	Departemen	Nomor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	R. Lab	1		A	E	I	O	U	U	U	U	U	A
2	R. Pengadukan	2	A		I	E	I	U	U	U	U	U	U
3	R. Bahan	3	E	E		E	I	O	U	U	U	U	U
4	R. Tools	4	I	E	E		O	E	I	I	U	U	U
5	R. Stepping	5	O	I	I	O		A	O	U	U	U	U
6	R. Pengemasan	6	U	U	O	E	A		A	E	E	U	U
7	R. Stiker dan Pelabelan Cukai	7	U	U	U	I	O	A		A	E	U	U
8	R. Segel	8	U	U	U	I	U	E	A		E	O	U
9	R. QC	9	U	U	U	U	U	E	E	E		A	U
10	Gudang	10	U	U	U	U	U	U	U	O	A		U
11	R. Steril	11	A	U	U	U	U	U	U	U	U	U	

Adapun cara mendapatkan nilai TCR adalah dengan memperhatikan hubungan antara departemen yang satu dengan departemen yang lain yang dapat dilihat pada ARC. Departemen yang diletakkan pertama sekali adalah departemen yang memiliki jumlah TCR yang paling Besar. Bila lebih dari satu yang memiliki hubungan

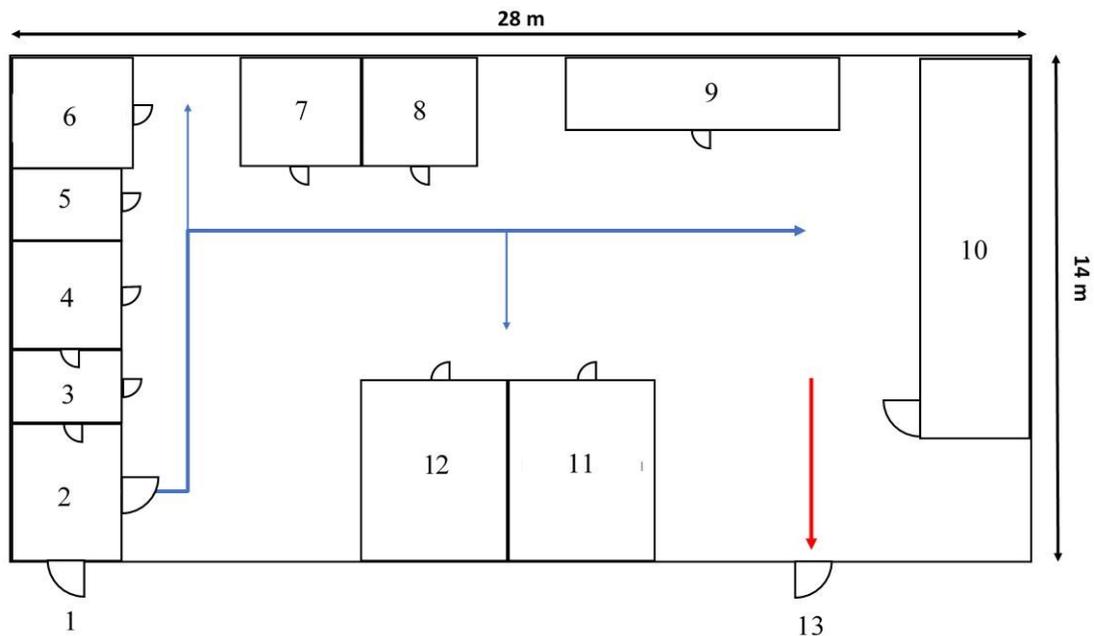
'A' yang paling banyak yang ditempatkan dahulu. Sedangkan urutan selanjutnya ditentukan dari jumlah departemen yang memiliki hubungan 'A' dengan departemen yang telah diletakkan sebelumnya bila lebih dari satu ,pilih yang memiliki nilai TCR yang paling besar. Perhitungan TCR dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9 Tabel Perhitungan TCR pada Fasilitas Ruang Produksi pada PT. Sumber Vapor Abadi**

No	Departemen	Departemen Nomor	Departemen											TCR
			R. Lab	R. Pengadukan	R. Bahan	R. Tools	R. Stepping	R. Pengemasan	R. Stiker dan Pelabelan Cukai	R. Segel	R. QC	Gudang	R. Steril	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	R. Lab	1		32	16	8	4	2	2	2	2	2	32	102
2	R. Pengadukan	2	32		8	16	8	2	2	2	2	2	2	76
3	R. Bahan	3	16	16		16	8	4	2	2	2	2	2	70
4	R. Tools	4	8	16	16		4	16	8	8	2	2	2	82
5	R. Stepping	5	4	8	8	4		32	4	2	2	2	2	68
6	R. Pengemasan	6	2	2	4	16	32		32	16	16	2	2	124
7	R. Stiker dan Pelabelan Cukai	7	2	2	2	8	4	32		32	16	2	2	102
8	R. Segel	8	2	2	2	8	2	16	32		16	4	2	86
9	R. QC	9	2	2	2	2	2	16	16	16		32	2	92
10	Gudang	10	2	2	2	2	2	2	2	4	32		2	52
11	R. Steril	11	32	2	2	2	2	2	2	2	2	2		50
<b>TOTAL</b>														<b>904</b>

**Pembuatan Layout Usulan**

Berikut adalah gambar layout usulan dari ruang produksi PT. Sumber Vapor Abadi.



**Gambar 5 Layout Usulan Ruang Produksi PT. Sumber Vapor Abadi**

Berdasarkan pada gambar 5 terlihat pada Ruang 1 adalah pintu masuk menuju ruang produksi. Produksi dimulai dari ruang 2 yaitu ruang steril merupakan ruangan yang disiapkan secara khusus dari bahan-bahan dan tata bentuk yang harus sesuai dengan cara pembuatan liquid yang baik. Berlanjut ke ruangan ke 3 yaitu ruang lab yang berisi bahan-bahan dasar pembuatan liquid, setelah itu ruang 4, diruangan tersebut terjadinya pengadukan baha-bahan dasar pembuatan liquid. Setelah itu berlanjut ke ruang stepping atau ruang pengendapan. Pada ruang 6 yaitu ruang pengemasan, liquid yang telah diendapkan kemudian dikemas ke botol- botol kecil. Setelah dikemas kemudian masuk ke ruang 7 yaitu ruang pemasangan stiker dan label pada botol-botol. Ruang ke 8 adalah ruang segel yaitu botol yang telah terisi liquid dan diberi stiker dilakukan penyegelan botol. Ruang 9 yaitu ruang *quality control* (kontrol kualitas) dimana liquid yang sudah jadi diperiksa kualitasnya

untuk kemudian ditempatkan di gudang. Berlanjut ke ruang 10 adalah gudang tempat menyimpan liquid yang telah lolos kontrol kualitas sebelum kemudian dipasarkan. Ruangan 11 adalah tempat alat-alat yang dibutuhkan dalam produksi liquid. Ruang 12 adalah ruang bahan-bahan dasar pembuatan liquid.

### Jarak Lintasan

Jarak lintasan pada ruang produksi merupakan panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu. Jarak dan panjang lintasan memiliki pengertian yang sama, jarak merupakan besaran skalar yaitu besaran yang hanya memiliki nilai saja. Pada penelitian yang dilakukan di PT. Sumber Vapor Abadi di perlukan adanya pengukuran guna menentukan jarak lintasan material yang dilalui.

Adapun cara untuk mendapatkan panjang jarak lintasan material yang dilalui dengan rumus : **Jarak = A + B + C + .....**

### Jarak Lintasan Awal

**Tabel 10 Jarak Lintasan Pemindahan Material Awal**

No	Departemen	Jarak Lintas(m)	Jumlah(m)
1	2-1-4	3+2+2	7
2	2-1-4-6	3+2+2+2	9
3	2-1-4-6-7	3+2+2+2+2	11
4	2-1-4-6-7-8	3+2+2+2+2+1	12
5	2-1-4-6-7-8-9	3+2+2+2+2+1+3	15
6	2-1-4-6-7-8-9-10	3+2+2+2+2+1+3+6	21
7	2-1-4-6-7-8-9-10-11	3+2+2+2+2+1+3+6+5	26
8	4-6-1	2+2+2	6
9	4-6-1-3	2+2+2+2	8
10	4-6-1-3-11	2+2+2+2+9	17
11	4-6-1-3-8-11	2+2+2+2+4+6	18
<b>Total</b>			<b>150</b>

Jadi, panjang jarak lintasan material awal adalah 150 m.

## Jarak Lintasan Usulan

**Tabel 11 Jarak Lintasan Pemindahan Material Usulan**

No	Departemen	Jarak Lintas(m)	Jumlah (m)
1	2-1-4	3+2+2	7
2	2-1-4-6	3+2+2+2	9
3	2-1-4-6-7	3+2+2+2+2	11
4	2-1-4-6-7-8	3+2+2+2+2+1	12
5	2-1-4-6-7-8-9	3+2+2+2+2+3+4	17
6	2-1-4-6-7-8-9-10	3+2+2+2+3+1+3+5	21
7	2-1-4-6-7-8-9-10-11	3+2+2+2+3+1+3+5+3	24
8	4-6-1	2+2+2	6
9	4-6-1-3	2+2+2+2	8
10	4-6-1-3-11	2+2+2+2+4	12
11	4-6-1-3-8-11	2+2+2+2+4+4	16
<b>Total</b>			<b>143</b>

Jadi panjang jarak lintasan usulan setelah perpindahan departemen menjadi lebih efisien adalah 143 m.

### Analisis dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian analisis

perancangan ulang tata letak, dapat dibandingkan bahwa perancangan layout diperoleh panjang jarak kondisi awal dan panjang lintasan usulan di ruang produksi PT. Sumber Vapor Abadi.

$$\text{Total} = \text{Jarak Lintas Awal} - \text{Jarak Lintas Usulan}$$

Hasil penelitian dapat diperbandingkan bahwa perencanaan layout diperoleh panjang jarak kondisi awal

dan panjang lintasan usulan adalah sebagai berikut:

**Tabel 12 Perbandingan Jarak Lintas Awal dan Usulan**

No	Kondisi	Lintasan	Jarak
1	Awal	Material	150 m
2	Usulan	Material	143 m
Selisih Jarak			7 m

Jarak lintas yang ditempuh material dari setiap peletakkan Ruang/Departemen pada tata letak awal memiliki total jarak lintas sebesar 150 m, sedangkan jarak lintas material dengan tata letak usulan berdasarkan frekuensi barang yang keluar dari hasil penelitian memiliki total jarak lintas yang lebih pendek 143 m. Dengan perbandingan jarak 7 m dan efisiensi sebesar 4,7%.

Dapat disimpulkan bahwa dengan tabel hasil penelitian Diatas dengan menerapkan Metode 5S serta mengubah tata letak ruangan terjadi 4,7% efisiensi dalam proses melakukan proses pengerjaan produksi barang maka bisa dikatakan proses pengerjaan produksi barang bisa dilakukan lebih cepat dengan usulan lintasan baru yang dilakukan dengan metode penelitian tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perencanaan layout diperoleh panjang jarak lintasan pada kondisi awal sebesar 150 m. Sedangkan pada jarak lintasan usulan dengan menggunakan metode 5S dan *Activity Relationship Chart* (ARC) dapat meminimumkan jarak lintasan sebesar 143 m dengan selisih jarak 7 m.
- b. Dengan menggunakan pertimbangan prinsip 5S, tata letak ruang produksi bisa menjadi lebih efisien dengan mengubah penetapan target yang di capai dalam penerapan 5S, agar tertata dengan rapih pada saat jalannya produksi untuk mencapai hasil yang lebih optimal.
- c. Adanya meminimalisasi waktu yang terbuang untuk mencari alat kerja serta material dan dokumen yang ingin dicari setelah menerapkan prinsip 5S.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apple, J.M. 1990. **Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan**, Edisi Ketiga. Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Arianto Basuki, Bhirawa Waspada Tedja, Yulianto Darmawan, dan Indramawan, 2023, **Perancangan Tata Letak Fasilitas dan Aplikasinya**, Program Studi Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.
- Birchfield, J. C. 2008. **Design and Layout of Food Service Facilities**. New Jersey: John Wiley and Sons.
- Herjanto, E. 2008. **Manajemen Operasi**, Edisi ketiga. Jakarta: PT. Grasindo
- Kapri Mitra Abdi, Bhirawa Waspada Tedja, Suhanto dan Arianto Basuki, 2023, **Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metode Systematic Layout Planning Untuk Meningkatkan Penempatan Suku Cadang Yang Efektif Dan Efisien padacentral Of Warehouse PT. XYZ**, Jurnal Teknik Industri, Volume 12, Nomor 2, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.
- Murfidin Haming dan Mahfud Nurnajamuddin. 2014. **Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa**. Jakarta: Bhumi Aksara
- Ramdan Luthfan Dwi, Arianto Basuki dan Bhirawa Waspada Tedja, 2020, **Perancangan Ulang Tata Letak Pusat Pemeliharaan Bus Transjakarta dengan Metode Activity Relationship Chart untuk Meningkatkan Efektivitas Dan Efisiensi Kerja pada PT Citrakarya Pranata**, Jurnal Teknik Industri, Volume 9, Nomor 2, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.
- Render, Barry and Jay Heizer. 2001. **Prinsip-prinsip Manajemen Operasi**. Diterjemahkan oleh Kresnohadi Ariyoto. Jakarta: Salemba Empat.
- Russell, R.S. dan B.W. Taylor III. 2000. **Operation Management: Multimedia Version**. Upper Sadle River, NJ: Prentice Hall.
- Slack, N., Jones, A. B., & Johnston, R. 2013. **Operations management**. Harlow: Pearson Education Limited.
- Suwarno, Arianto Basuki dan Mandagie Karel L., 2019, **Perancangan Tata Letak Gudang Produk Jadi Cat Dengan Metode Dedicated Storage di PT. Akzonobel Car Refinishes Indonesia**, Jurnal Teknik Industri, Volume 8, Nomor 2, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.
- Wibowo, A. D., Nurcahyo, R., & Khairunnisa, C. 2016. **Warehouse Layout Design Using Shared Storage Method**. Proceeding of 9<sup>th</sup> International Seminar on Industrial Engineering and Management.
- Wignjosoebroto. Sritomo. 2009. **Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan**, Edisi Ketiga. Guna Widya, Surabaya.
- Wignjosoebroto. Sritomo. 2003. **Pengantar Teknik Manajemen Industri**. Edisi Pertama. Jakarta. Penerbit Graha Widya.