

# PENYUSUNAN ULANG AREA KERJA PRODUKSI MESIN THRESSER UNTUK PERCEPATAN PROSES

Noviyarsi dan Lestari Setiawati

Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta  
Kampus III Universitas Bung Hatta  
Jalan Gajah Mada No. 19 Padang  
Email: noviyarsi@bunghatta.ac.id

## ABSTRAK

*Permasalahan yang umum dihadapi oleh industri kecil menengah adalah kemampuan untuk menghasilkan produk dengan kualitas baik dengan harga yang bersaing di pasaran. Hal ini dikarenakan proses produksi yang belum terstandarisasi dan area kerja yang tidak tertata sehingga berdampak pada banyaknya pemborosan pada area kerja. Tujuan penelitian ini adalah menyusun ulang area kerja mesin thresher untuk percepatan proses. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah lean six sigma dan 5S. Penggunaan kedua metode ini akan dapat meminimasi aktivitas, material, komponen dan spare part yang berada pada area produksi sehingga waktu proses menjadi lebih cepat, area kerja dimanfaatkan dengan optimal dan lingkungan kerja menjadi lebih rapi dan teratur. Hasil analisis dengan lean six sigma memperlihatkan bahwa efisiensi siklus proses 0.84%, dengan peningkatan kecepatan proses 7.9%. Hasil analisis terhadap area kerja terdapat 5 area kerja yang memerlukan perbaikan susunan area yaitu area storage, mesin potong plat, mesin potong besi, mesin rolling dan mesin compressor.*

*Kata Kunci : Lean Six Sigma, 5S, Penyusunan Area Kerja*

## ABSTRACT

*The problem faced in small and medium sized industries is the ability to produce product with good quality and competitive price. This is because of production process not standardized yet which caused waste in production area. Purposed of this research was to re-arrange work station area to increase production lean. Method used were lean six sigma and 5S. By using those methods together will minimize activity, material and spare part in work station area, so that increases processing time and optimality in using area. Analyzed with lean six sigma shows that velocity process increased about 7.9%. analyzed of work station with 5S shows that 5 areas which need to re-arrange, that were storage, cutting plat machine, cutting metal machine, rolling machine and compressor machine.*

## 1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik pada tahun 2010, 99,1% industri di kota Padang merupakan industri kecil menengah (Padang Dalam Angka, 2010). Sektor industri yang dikembangkan adalah industri kecil hasil pertanian dan kehutanan, industri logam dan mesin elektro, industri kimia dan aneka industri. Permasalahan umum yang

dihadapi industri kecil menengah adalah kemampuan menghasilkan produk dengan kualitas baik dengan harga bersaing di pasaran. Hal ini dikarenakan belum adanya standarisasi proses produksi dan penataan lingkungan kerja yang kurang baik sehingga berdampak pada banyaknya pemborosan pada area kerja.

Pemborosan (*waste*) di rantai produksi didefinisikan sebagai segala sesuatu yang tidak memberikan nilai tambah dan mengganggu dalam proses produksi. Beberapa pemborosan yang terjadi pada area produksi adalah waktu tunggu, cacat produk, aktivitas-aktivitas yang tidak perlu dan penggunaan area kerja yang tidak optimal. Salah satu dampak dari pemborosan ini adalah waktu proses yang lebih lama, peningkatan biaya produksi, tidak efisiennya penggunaan area kerja dan kesulitan untuk meningkatkan kecepatan proses produksi.

Oleh karena itu cukup penting kiranya didalam suatu pabrik dilakukan penyusunan area kerja produksi yang baik, sehingga pabrik berskala kecil maupun besar tidak lagi mengalami kerugian. Menurut Wignjosoebroto (2000), 50%-70% dari kegiatan dalam suatu sistem produksi adalah aktivitas pemindahan bahan, yang tingkat effisiensinya ditentukan oleh tata letak fasilitas produksi. Dengan adanya penanganan material yang baik diharapkan akan mendatangkan keuntungan bagi perusahaan, baik berupa penurunan ongkos pemindahan bahan, peningkatan kapasitas produksi, peningkatan kondisi kerja, peningkatan daya jual produk serta peningkatan kualitas produk yang dihasilkan.

CV. X merupakan industri pertanian skala menengah yang menghasilkan produk berupa peralatan pertanian, salah satunya mesin perontok gabah (*thresher*). Fasilitas yang digunakan antara lain, mesin bubut, mesin press, mesin bor, mesin las dan lain-lain. Hasil survei lapangan memperlihatkan bahwa area kerja produksi tidak tersusun dengan baik. Material utama maupun pendukung dan komponen produk diletakkan berserakan pada area-area yang kosong. Bahkan pada beberapa area produksi terlihat material ataupun *sparepart* yang semestinya tidak berada pada area produksi. Disamping itu dalam memproduksi mesin *thresher* terlihat bahwa terdapat beberapa aktivitas yang tidak perlu yaitu menunggu untuk diproses berikutnya.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Konsep Dasar *Lean*

*Lean* diartikan sebagai percepatan ataupun aksi yang cepat (Sokovic dan Pavletic, 2008). *Lean* merupakan pendekatan filosofis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan (*waste/non value added activity*) melalui perbaikan proses secara berkelanjutan (Shuba & Jaisankar, 2012; Subramaniam, 2011; Mandahawi dkk, 2012; Rajentirakumar dan Thyla, 2011; George, 2002; Womack & Jones, 1996). Pemborosan (*waste*) merupakan segala sesuatu yang tidak perlu dan tidak memberikan nilai tambah (*value added*) terhadap produk akhir. Konsep *lean* awalnya diperkenalkan dalam *Toyota Production System* dengan berbagai *tools* dan teknik yang dikombinasikan untuk mencapai perbaikan proses.

Dalam konsep *lean* dikenal 3 aktivitas yaitu:

1. *Value Added Activity* (VA) yaitu semua aktivitas yang mengubah bahan baku untuk memenuhi kebutuhan konsumen.
2. *Non Value Added Activity* (NVA) yaitu semua aktivitas yang menggunakan waktu, sumber daya, atau ruangan tetapi tidak menambah nilai pada produk.
3. *Necessary Non Value Added Activity* atau (NNVA) yaitu semua aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada produk tetapi diperlukan dalam proses produksi. Biasanya sulit dihilangkan dalam waktu yang singkat.

## 2.2. 5 S ( SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE )

Gerakan 5 S dirancang untuk menghilangkan pemborosan dan merupakan suatu gerakan yang merupakan kebulatan tekad untuk mengadakan penataan, pembersihan, memelihara kondisi yang mantap dan memelihara kebiasaan yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan dengan baik (Osada, 2002). 5S merupakan *tool* yang sering digunakan dalam metode lean dalam melakukan perbaikan sistem untuk mengurangi pemborosan, membersihkan area kerja dan memperbaiki produktivitas tenaga kerja. Hal ini dikarenakan dengan penerapan 5S dalam organisasi dapat menjaga kelancaran dan efisiensi aliran setiap aktivitas dan memberikan hasil berupa pengurangan material, gerakan, waktu dan area yang dibutuhkan untuk melaksanakan operasi (Al-Aomar, 2011; Pusporini & Andesta, 2009; Robinson & Schroeder, 2009).

**SEIRI (Pemilahan).** Aktivitas mengatur segala sesuatu, memilah sesuai dengan aturan atau prinsip tertentu atau dapat dikatakan bahwa pemilahan adalah seni membuang barang. Dalam 5 S berarti membedakan antara yang diperlukan dengan yang tidak diperlukan, mengambil keputusan yang tegas dan menerapkan manajemen stratifikasi untuk membuang yang tidak diperlukan itu.

**SEITON (Penataan).** Menyimpan barang di tempat yang tepat atau dalam tata letak yang benar dengan memperhatikan efisiensi, kualitas dan keamanan serta menancari cara penyimpanan yang optimal sehingga dapat digunakan dalam keadaan mendadak karena dapat menghilangkan proses pencarian.

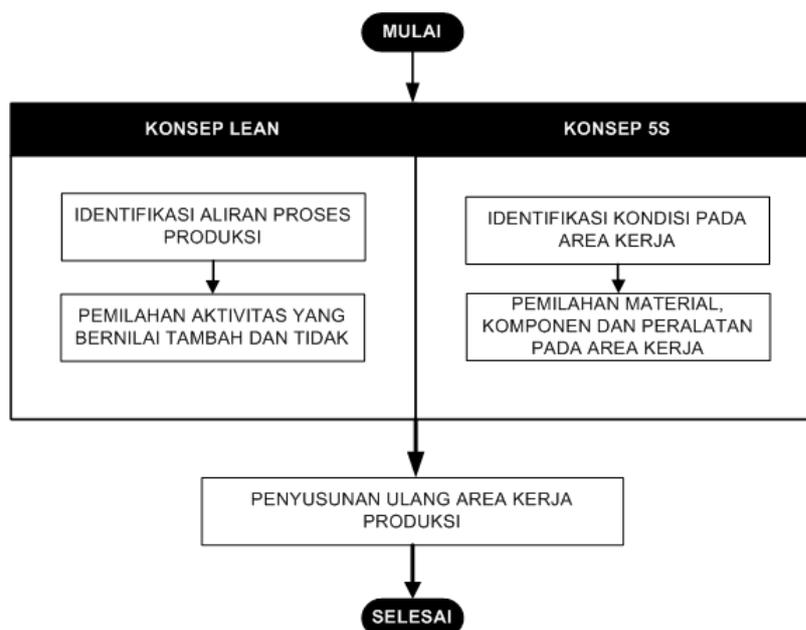
**SEISO (Pembersihan).** *Seiso* berarti membuang sampah, kotoran dan benda-benda asing serta membersihkan segala sesuatu.

**SEIKETSU (Pemantapan).** Pemantapan berarti terus-menerus dan secara berulang-ulang memelihara pemilahan, penataan dan pembersihan. Ini berarti melaksanakan aktivitas 5 S dengan teratur sehingga keadaan yang tidak normal tampak dan melatih keterampilan untuk menciptakan dan memelihara kontrol visual.

**SHITSUKE (Pembiasaan).** Pembiasaan adalah melakukan pekerjaan berulang-ulang sehingga secara alami kita dapat melakukannya dengan benar. Jika kita ingin melakukan pekerjaan secara efisien dan tanpa kesalahan maka kita harus melakukannya setiap hari.

## 3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian dijelaskan dalam bentuk flowchart seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Percepatan Proses dengan Konsep *Lean*

Pemilahan aktivitas bernilai tambah dan tidak dilakukan dengan melihat keseluruhan proses mulai dari awal sampai dengan akhir. Apun aktivitas dibedakan atas 3 yaitu:

1. Value Added (VA)
2. Non Value Added (NVA)
3. Necessary Value Added (NNVA).

Aktivitas yang tidak bernilai tambah pada proses dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil memperlihatkan bahwa dengan melakukan pemilahan aktivitas berdampak pada peningkatan kecepatan proses. Pada kondisi awal kecepatan proses adalah 11,4 jam/unit dan meningkat menjadi 10,5 jam/unit. Hal ini berarti bahwa kecepatan proses dalam menghasilkan produk meningkat sebesar 7,9%. Hasil juga memperlihatkan terjadinya efisiensi siklus proses sebesar 84% sebagai dampak dari pengurangan waktu dengan meminimasi aktivitas yang tidak bernilai tambah.

Tabel 1. Non Value Added Activity

No Operasi	Uraian Operasi	Waktu (detik)	Departemen
1	Menunggu dibawa ke pengelasan	236.2	Pemotongan
2	Menunggu untuk dilas	100.6	Pengelasan
3	Menunggu dibawa ke pengelasan	146.7	Pemotongan
4	Menunggu untuk dibubut	602.7	Mesin bubut
5	Menunggu untuk di rakit	1084.5	Perakitan
6	Menunggu untuk di cat	467.3	
Total		2638	

### 4.2. Pemilahan Material dan Peralatan dengan 5S

Dalam melakukan implementasi 5 S untuk meminimasi pemborosan dilantai produksi yang terjadi didalam proses pembuatan produk tresher, ada beberapa hal yang di perhatikan didalam mengimplementasikan *tools* tersebut. Seperti nama dari 5 S (*Seiri - Seiton - Seiso - Seiketsu - Shitsuke*), maka dilakukan dalam 5 tahapan untuk meminimasi pemborosan yang ada.

Hasil pemilahan pada masing-masing area kerja dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6.

**Tabel 2. Kondisi Storage**

	
<p><b>Barang yang dibutuhkan</b></p>	<p><b>Barang yang tidak dibutuhkan</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besi Siku</li> <li>- Besi Beton</li> <li>- Besi AS</li> <li>- Besi Strip</li> <li>- Besi Anker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besi AS yang bengkok (rusak)</li> <li>- Besi Strip yang bengkok (rusak)</li> <li>- Besi Anker yang bengkok (rusak)</li> <li>- Kardus-kardus</li> <li>- Scrap</li> <li>- Jerigen-jerigen pelumas</li> <li>- Velg mobil</li> <li>- Ban mobil</li> </ul>

**Tabel 3. Kondisi Mesin Potong Plat**

	
---	--

<p style="text-align: center;"><b>Barang yang dibutuhkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin potong plat besar</li> <li>- Mesin potong plat kecil</li> <li>- Mesin potong plat manual</li> <li>- Gunting potong plat</li> <li>- Material / bahan yang akan diproses</li> <li>- Material / bahan yang sudah diproses</li> <li>- Sapu</li> <li>- Meteran</li> <li>- Penitik / penanda</li> <li>- Display instruksi kerja mesin potong plat</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Barang yang tidak dibutuhkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ember</li> <li>- Gelas</li> <li>- Kabel</li> <li>- Galon</li> <li>- Kursi</li> <li>- Material besi yang sudah berkarat dan tidak terpakai</li> </ul>

**Tabel 4. Kondisi Mesin Potong Besi**

<p style="text-align: center;"><b>Barang yang dibutuhkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin potong besi</li> <li>- Pelumas</li> <li>- Material/ bahan yang akan diproses</li> <li>- Material/ bahan yang sudah diproses</li> <li>- Bak sampah</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Barang yang tidak dibutuhkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kursi</li> <li>- Besi sisa pemotongan (scrap)</li> </ul>

**Tabel 5. Kondisi Mesin Rolling**

	
<p style="text-align: center;"><b>Barang yang dibutuhkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin rolling besar</li> <li>- Mesin rolling kecil</li> <li>- Bahan/material yang akan diproses</li> <li>- Bahan/material yang telah diproses</li> <li>- Display cara pengoperasian mesin</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Barang yang tidak dibutuhkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahan-bahan (besi) yang sudah berkarat yang tidak terpakai</li> <li>- Kaleng-kaleng cat yang sudah kosong</li> </ul>

**Tabel 6. Kondisi Mesin Kompresor**

	
<p style="text-align: center;"><b>Barang yang dibutuhkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin kompresor besar</li> <li>- Mesin kompresor kecil</li> <li>- Botol cat</li> <li>- Botol tiner</li> <li>- Thresher yang akan di cat</li> <li>- Thresher yang telah di cat</li> <li>- Pemadam api</li> <li>- Genset</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Barang yang tidak dibutuhkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Besi yang tidak terpakai</li> <li>- Gerobak</li> <li>- Kaleng cat kosong</li> <li>- Kayu yang tidak terpakai</li> <li>- Ember berisi air</li> </ul>

Setelah dilakukan pemilahan, maka dilakukan penataan area kerja. Untuk menerapkan penataan yang efektif, ada beberapa prosedur dasar penataan yang diterapkan, yaitu :

1. Berdasarkan hasil survei dilapangan, terlihat bahwa dilantai produksi barang-barang berserakan dan tidak beraturan. Dimana barang-barang yang bagus dan tidak bagus, tidak dipisahkan didalam penempatannya.
2. Menentukan dimana barang akan disimpan  
Hal ini bertujuan agar kita bisa mengetahui dengan cepat dan pasti dimana barang atau alat yang telah kita simpan sehingga tidak ada lagi kegiatan mencari. Selain itu juga menjaga material tetap bagus. Barang disusun sesuai dengan jenisnya, dirapikan tata letak dan penyusunan dilantai produksi.
3. Taati aturan dalam mengambil dan menyimpan barang  
Taati aturan dalam mengambil dan menyimpan barang. Hal ini bertujuan apabila kita telah melaksanakan langkah penyimpanan dengan baik maka tahap penataan akan berjalan dengan baik pula. Dengan melakukan penataan terhadap barang yang biasa digunakan maka waktu yang terbuang untuk kegiatan mencari dan mengambil material yang dibutuhkan.

Tahapan selanjutnya dalam konsep 5S adalah pembersihan secara menyeluruh di lantai produksi. Disini diutamakan pembersihan sebagai pemeriksaan terhadap kebersihan dan menciptakan tempat kerja yang tidak memiliki cacat dan cela. Prosedur yang perlu diikuti didalam melakukan pembersihan yakni :

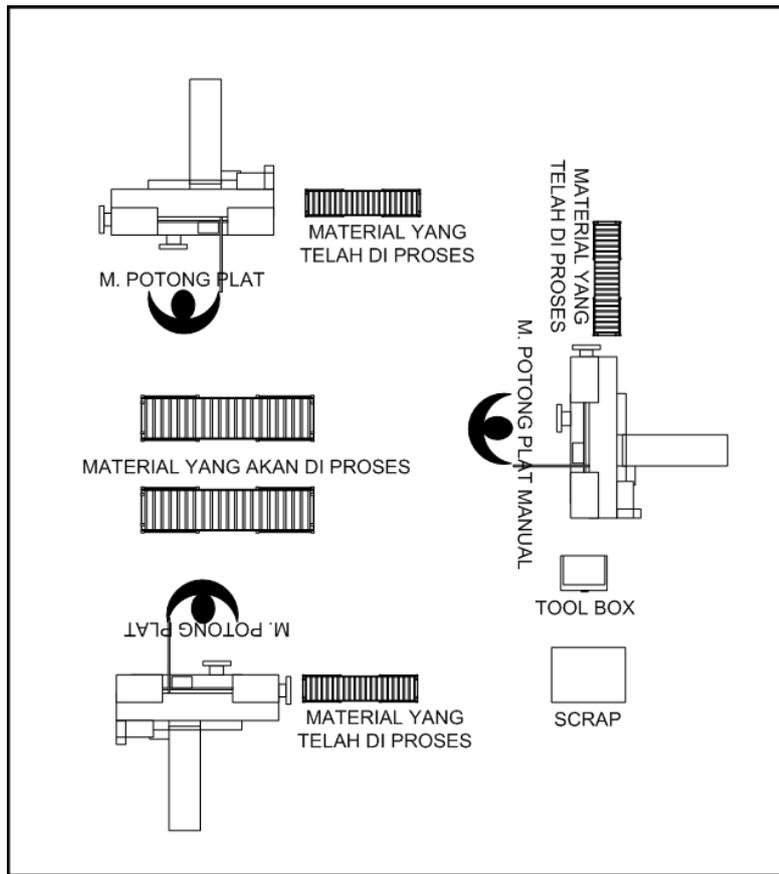
1. Selalu membersihkan dan merapikan kembali sebelum dan sesudah pekerjaan.
2. Evaluasi cara pembersihan dan alat kebersihan , kemudian sempurnakan.
3. Tentukan aturan yang harus ditaati supaya barang tampak seperti apa yang kita inginkan. Hal ini ditujukan agar sikap bersih terus tertanam dan diterapkan terus menerus.

Pembiasaan merupakan salah satu bagian dari konsep 5S. Pembiasaan adalah melakukan pekerjaan berulang-ulang sehingga secara alami sehingga dapat dilakukan dengan benar. Beberapa hal yang menjadi kebiasaan yang perlu diubah dan dibiasakan lagi adalah :

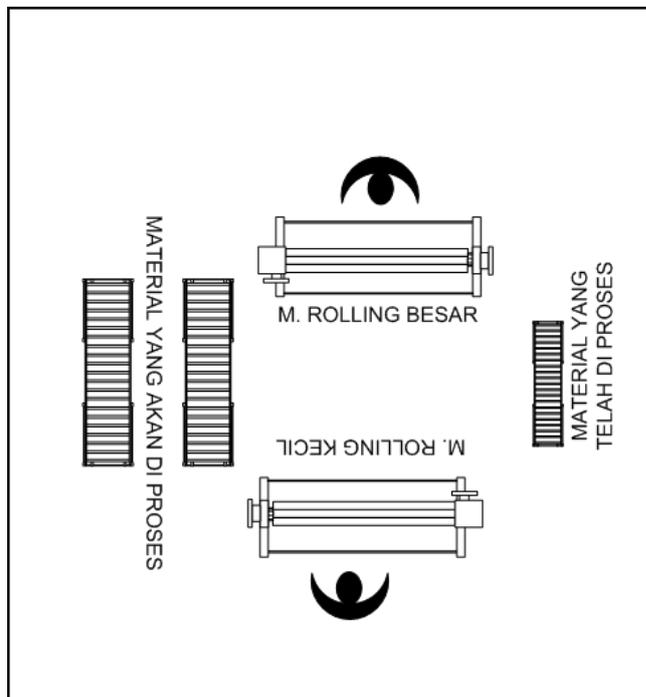
1. Tidak membuang scrap atau meletakkan scrap sembarangan
2. Selalu merapikan dan mengatur inventori supaya tertata rapi
3. Memberi tanda diinventori, tempat material yang diletakkan didaerah mana, dan tidak tidak diubah-ubah posisi dari pada materialnya

#### **4.2. Penyusunan Area Kerja Produksi**

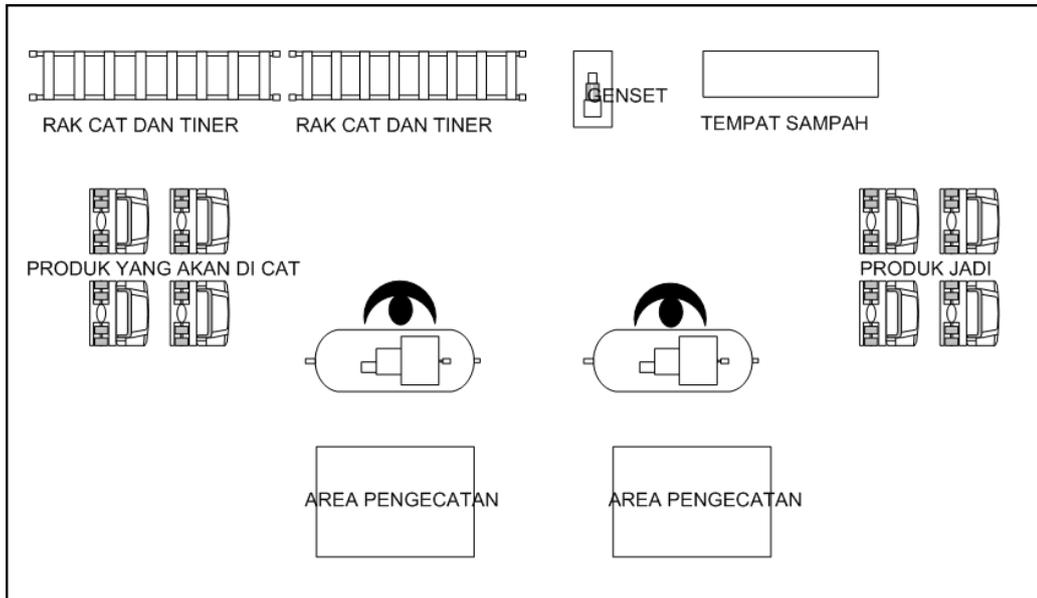
Penyusunan area kerja dilakukan untuk 5 area kerja yang dibahas dalam 5S. Penyusunan area kerja ini didasarkan pada material, alat dan mesin yang diperlukan pada masing-masing area.



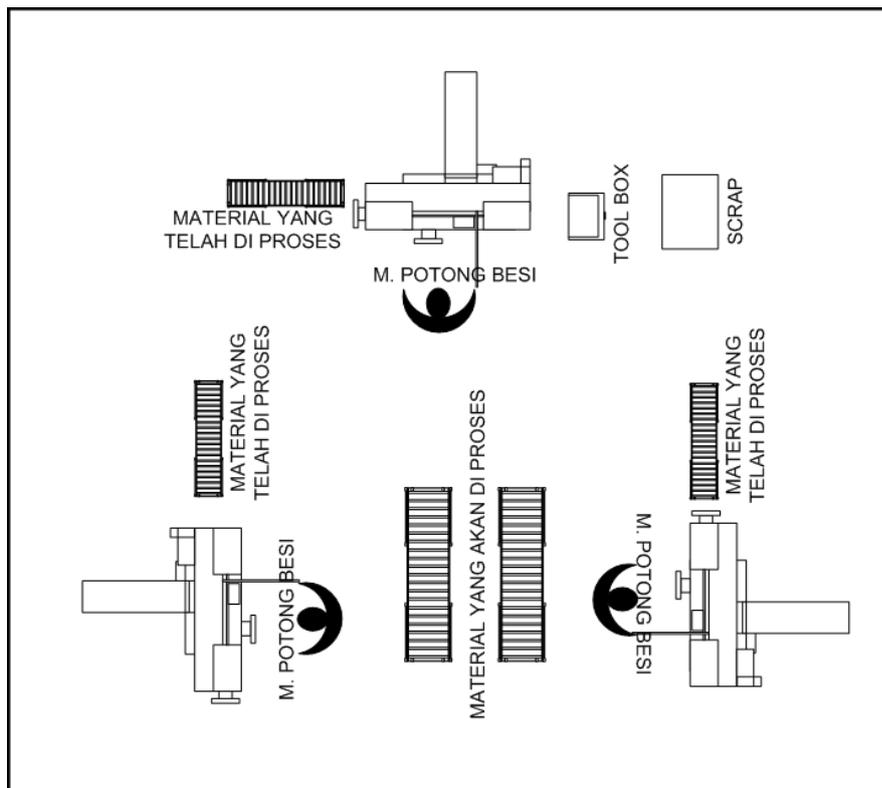
**Gambar 1. Susunan Area Mesin Potong Plat**



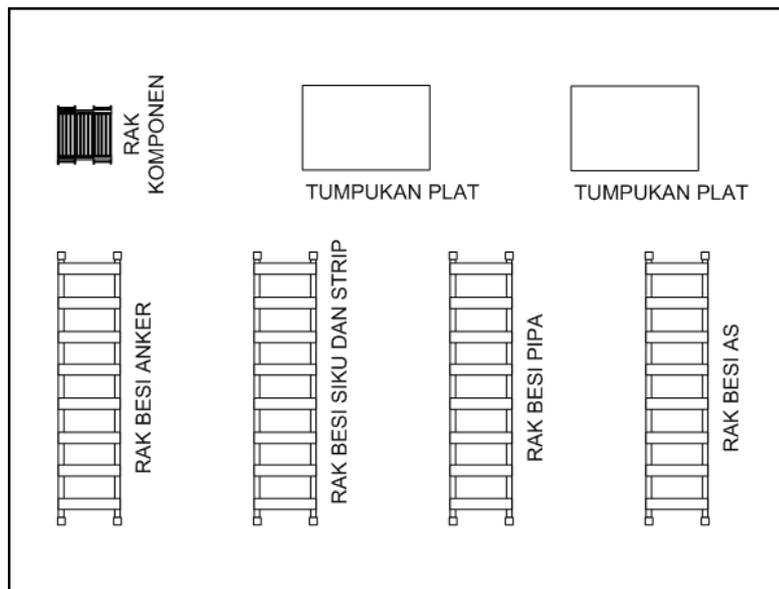
**Gambar 2. Susunan Area Mesin Rolling**



**Gambar 3. Susunan Area Mesin Kompresor**



**Gambar 4. Susunan Area Mesin Potong Besi**



**Gambar 5. Susunan Area Storage**

## 5. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat di ambil berdasarkan hasil akhir penelitian pada tahun pertama adalah sebagai berikut:

1. Hasil memperlihatkan bahwa dengan melakukan pemilahan terhadap aktivitas yang tidak dibutuhkan maka berdampak pada peningkatan kecepatan proses sebesar 7.9%.
2. Hasil analisis terhadap area kerja terdapat 5 area kerja yang memerlukan perbaikan dengan 5S yaitu area storage, mesin potong plat, mesin potong besi, mesin rolling dan mesin compressor.
3. Pada ke 5 area tersebut kemudian dilakukan penyusunan ulang fasilitas pada setiap area kerja.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Bung Hatta, yang telah banyak membantu sehingga penelitian ini bisa dilaksanakan. Ucapan terima kasih juga disampaikan pada mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini, M. Iqbal dan Yoehendrio atas kontribusinya dalam survey dan pengumpulan data penelitian. Terakhir ucapan terima kasih disampaikan pada Kopertis Wilayah X dan DIKTI atas pembiayaan penelitian ini melalui DIPA Kopertis Wilayah X No. 023.04.2.532476/2013 tanggal 5 Desember 2012, sesuai dengan surat perjanjian pelaksanaan Hibah Bersaing Nomor 17/Kontrak/010/KM/2013 tanggal 18 Februari 2013.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2011, Padang Dalam Angka
- George, Michael L., 2002, *Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Production Speed*, McGraw-Hill
- Mandahawi, Nabeel, Rami H. Fouad dan Suleiman Obediat, 2012, AN Application of Customized Lean Six Sigma to Enhance Productivity at a Paper Manufacturing Company, *Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering*, Vol. 6 No.1, pp 103-109

- Rajenthirakumar, D dan P.R. Thyla, 2011, Transformation to Lean Manufacturing By an Automotive Component Manufacturing Company, *International Journal of Lean Thinking*, Vol. 2 Issue 2, pp.1-13.
- Shuba, M.V dan S. Jaisankar, 2012, Balanced Adoption of Lean Manufacturing Practices in Engineering Goods Manufacturing Firms, *European Journal of Social Sciences*, Vol.28 No.2, pp.273-279
- Sokovic, Mirko dan D. Pavletic, 2008, The Lean and Six Sigma Sinergy, *International Journal for Quality Research*, Vol.2 No.4, pp.247-249.
- Subramaniam, Palavinel, Karthick Srinivasan dan Muni Prabakaran, 2011, An Innovative Lean Six Sigma Approach for Engiining Design, *International Journal of Innovation Management and Technology*, Vol. 2 No. 2, pp. 166-170
- Wignjosoebroto, Sritomo, 2000, *Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan*, Edisi Ke-3, Guna Widya, Surabaya,.
- Womack, James P. dan Daniel T. Jones, 1996, *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, Simon & Schuster, New York