

PENERAPAN METODE 5S UNTUK MEMINIMASI *WASTE MOTION* PADA PROSES PRODUKSI *RUBBER BELLOW* DI PT AGRONESIA (DIVISI INDUSTRI TEKNIK KARET)

IMPLEMENTATION OF 5S METHOD TO MINIMIZE *WASTE MOTION* IN *RUBBER BELLOW* PRODUCTION PROCESS AT PT AGRONESIA (DIVISI INDUSTRI TEKNIK KARET)

¹Riska Safira Permatasari, ²Ir. Marina Yustiana Lubis, M.Si, ³Pratya Poeri Suryadhini, S.T., M.T
^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri, Telkom University
¹riskasafira@outlook.com, ²marina.irawan@gmail.com ³pratya@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet) adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pengolahan karet alami dan sintetis yang digunakan untuk suku cadang kendaraan dan kebutuhan industri lainnya. Produk yang diteliti dalam penelitian ini berfokus pada produk *rubber bellow*. Pada proses produksi *rubber bellow*, ditemukan *waste motion* yang memengaruhi lamanya waktu produksi, sehingga menimbulkan terjadinya masalah ketidaktercapaian target produksi dan waktu pengiriman. Oleh karena itu, perlu diterapkan suatu perbaikan untuk meminimasi *waste motion* yang terjadi dengan menerapkan metode 5S dengan pendekatan *Lean Manufacturing*. Tahap awal dalam melakukan penelitian adalah mengumpulkan data primer maupun sekunder yang kemudian diolah untuk penggambaran aliran proses produksi dan waktunya dengan *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Process Activity Mapping* (PAM) *current state*. Hasil dari pemetaan PAM menunjukkan terjadinya aktivitas *non value added* sebesar 4846.30 detik dengan 404.83 detik yang diketahui adalah *waste motion*. Tahap selanjutnya adalah mencari faktor utama penyebab terjadinya *waste motion* dengan menggunakan *fishbone diagram* dan *5 Whys*. Faktor utama penyebab *waste motion* adalah belum adanya tempat penyimpanan untuk alat bantu kerja, belum adanya meja kerja tersendiri dan alat bantu yang sesuai untuk proses pemotongan, dan tidak adanya tempat penyimpanan peralatan kebersihan. Untuk meminimasi *waste motion*, dilakukan penerapan metode 5S dan merancang alat bantu yang dapat mengurangi gerakan operator.

Kata Kunci: *Lean Manufacturing, Waste Motion, 5S System*

Abstract

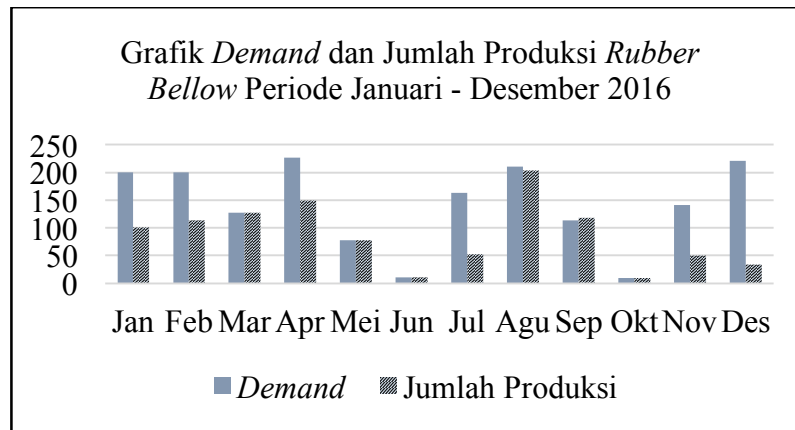
PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet) is a manufacturing company which produces vehicle parts and other industrial needs made from synthetic or natural rubber. The research that is conducted focuses on rubber bellow product. In the production process of rubber bellow, it is discovered that there is waste motion that affects the length of production time, causing problem in production targets and delivery time. Based on the case that occurs, an improvement is needed in order to minimize waste motion by implementing 5S system with Lean Manufacturing approach. The initial stage of this research is collecting the primary and secondary data in order to make a depiction of the whole process and its time with Value Stream Mapping (VSM) and Process Activity Mapping (PAM) *current state*. Through PAM it is known that there are 4846.30 seconds non value added activities occur, which the 404.83 seconds of it are categorized as waste motion. The next stage is to find the root cause of waste using fishbone diagram and 5 Whys. The root causes of waste motion are there is no storage available for operator's working tools, there is no specific working table and appropriate working tools for cutting process, and there is no storage available for cleaning tools. To minimize waste motion is done by implementing 5S method and designing working tools that are made to lessen operator's movement.

Keywords: *Lean Manufacturing, Waste Motion, 5S System*

1. Pendahuluan

PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet) adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pengolahan karet alami dan sintetis yang digunakan untuk suku cadang kendaraan dan kebutuhan industri lainnya. PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet) memiliki komitmen untuk selalu memberikan produk yang berkualitas baik dan melakukan pengiriman produk jadi secara tepat waktu. Menurut Lupiyoadi (2013, p.288), untuk memenuhi kepuasan pelanggan faktor yang harus diperhatikan adalah kualitas produk. Oleh karena itu, perusahaan hendaknya memastikan bahwa proses produksi berjalan baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Beberapa produk yang diproduksi oleh PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet) adalah *rubber bellow* dan *rubber block*, dimana fokus utama penelitian ini adalah produk *rubber bellow* dikarenakan frekuensi ketidaktercapaian produksi *rubber bellow* pada periode Januari – Desember 2016 lebih sering dibandingkan dengan ketidaktercapaian produksi *rubber block*.



Gambar 1 Grafik Demand dan Aktual Produksi Rubber Bellow Periode Januari - Desember 2016

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa terjadi ketidaktercapaian produksi *rubber bellow*. Ketidaktercapaian target produksi ini menyebabkan keterlambatan pengiriman produk ke pelanggan, yang berarti bertolak belakang dengan komitmen perusahaan untuk memberikan produk yang berkualitas baik dan pengiriman yang tepat waktu. Hal ini terjadi karena produk mengalami *defect* dan waktu proses produksi yang terlalu lama.

Untuk melihat proses produksi *rubber bellow* secara keseluruhan dilakukan observasi dan pengamatan pada proses produksi yang kemudian digambarkan pada VSM (*Value Stream Mapping*) *current state* dan PAM (*Process Activity Mapping*) *current state*. Berdasarkan VSM *current state* tersebut, terdapat informasi yang menunjukkan adanya *lead time* produksi sejumlah 12576.28 detik, yang berarti bahwa proses produksi *rubber bellow* dari gudang bahan baku ke gudang bahan jadi terjadi selama 209.60 menit, sedangkan *takt time* produksi adalah 2045 detik, yang berarti proses produksi terlalu lama. Berdasarkan hasil pemetaan PAM dapat diketahui bahwa total *Value Added* yang dihasilkan adalah 3767.47 detik atau 25,511%, total waktu *Necessary Non-Value Added* adalah 4846.30 detik atau 34,103% dan total waktu *Non-Value Added* adalah 5596.95 detik atau 39.386%. Hasil pemetaan PAM kemudian digunakan untuk mengidentifikasi *waste* yang terjadi pada proses produksi. Terdapat beberapa aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah (NVA), sehingga aktivitas tersebut hanya menambah *lead time* produksi. Dari beberapa aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah, terdapat 11 kegiatan yang dapat dikategorikan sebagai *waste motion*, contohnya kegiatan mencari, berjalan mengambil alat bantu kerja, dan memilih. Berdasarkan permasalahan *waste motion* yang terjadi, penelitian ini akan memberikan usulan perbaikan untuk meminimasi *waste motion* pada proses produksi *rubber bellow* dengan pendekatan *Lean Manufacturing*.

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa penyebab terjadinya *waste motion* pada proses produksi *rubber bellow* di PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet)?
2. Bagaimana rancangan usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk meminimasi terjadinya *waste motion* pada proses produksi *rubber bellow* di PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet)?

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi penyebab terjadinya *waste motion* pada proses produksi *rubber bellow* di PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet).
2. Memberikan usulan perbaikan untuk meminimasi terjadinya *waste motion* pada proses produksi *rubber bellow* di PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet).

2. Dasar Teori dan Metode Penelitian

2.1 Dasar Teori

2.1.1 Lean Manufacturing

Lean manufacturing adalah sebuah teknik produksi yang mengkombinasikan beberapa *tools* untuk mengeleminasi aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah pada produk, dengan cara menambahkan nilai pada tiap aktivitas, yang bertujuan untuk mengeliminasi atau meminimasi *waste* dan melakukan perbaikan^[1].

2.1.2 Jenis-jenis Waste

Dalam perspektif *lean*, *waste* dapat diartikan sebagai kegiatan kerja yang hanya akan menambahkan biaya dan waktu tanpa menambahkan nilai tambah untuk produk tersebut^[2]. Terdapat delapan kategori *waste* yaitu *overproduction*, *excess inventory*, *defects*, *waiting*, *extra processing*, *motion*, *transportation*, dan *underutilized employee*^[3].

2.1.3 Value Stream Mapping

Value Stream Mapping adalah sebuah alat yang digunakan untuk memetakan semua kegiatan, baik *value added* maupun *non value added*, yang diperlukan untuk memproses sebuah produk^[3].

2.1.4 Process Activity Mapping

Process Activity Mapping adalah peta yang digunakan untuk menggambarkan secara terperinci tentang proses-proses yang terjadi pada saat produk dibuat, yaitu proses operasi, penundaan, pemeriksaan, transportasi, dan penyimpanan^[2].

2.1.5 Fishbone Diagram

Fishbone diagram adalah salah satu *tools* yang digunakan untuk mencari faktor utama penyebab dari sebuah permasalahan dengan cara menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat^[2].

2.1.6 5S

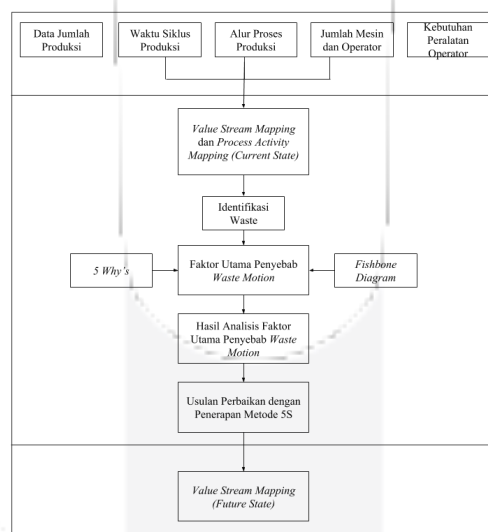
5S System (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) adalah sebuah metode pengorganisasian area kerja yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi dan meletakkan alat yang benar-benar diperlukan, menjaga kebersihan dan kerapian area dan alat kerja dan mempertahankan ketertiban, agar tercipta area kerja yang bersih, efisien dan aman untuk meningkatkan produktivitas^[2].

2.1.7 Antropometri

Antropometri adalah pengukuran dimensi tubuh atau karakteristik fisik tubuh lainnya yang relevan dengan desain tentang sesuatu yang dipakai orang^[4].

2.2 Metode Penelitian

Pada penelitian ini dibutuhkan suatu kerangka berfikir untuk memecahkan masalah secara ringkas dan terstruktur untuk menghasilkan *output* yang sesuai dengan tujuan penelitian. Kerangka tersebut tergambar dalam sebuah model konseptual berikut.

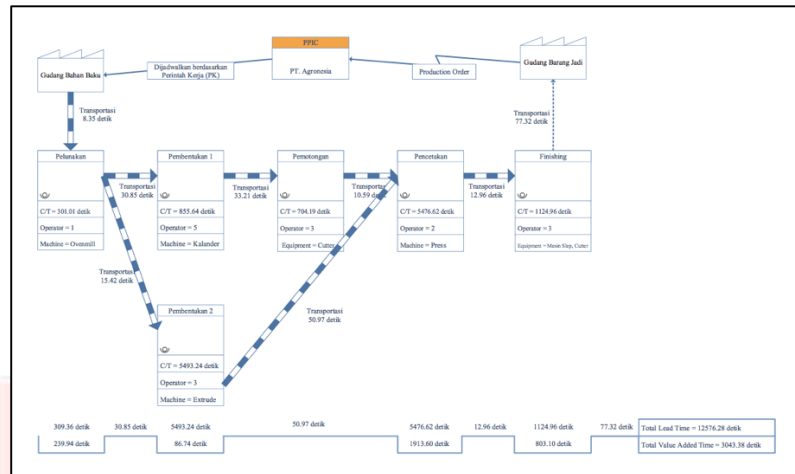


Gambar 2 Model Konseptual

3. Pembahasan

3.1 Identifikasi Value Stream Mapping

Untuk mengetahui seluruh aliran informasi dan aliran fisik yang dilakukan selama proses produksi *rubber bellow*, dilakukan penggambaran *Value Stream Mapping current state*.



Gambar 3 Value Stream Mapping current state

Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa total *cycle time* atau *lead time* produksi *rubber bellow* adalah 12576.28 detik, dan total *value added time* adalah 3043.38 detik.

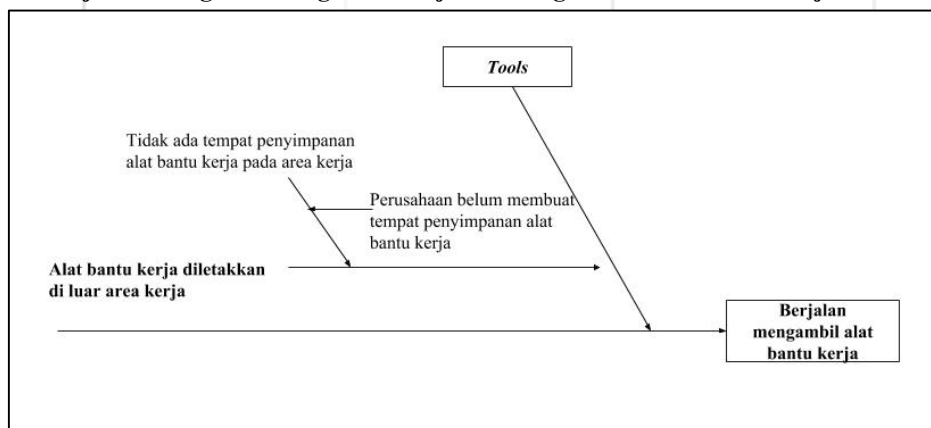
3.2 Identifikasi Waste Motion

Untuk melakukan identifikasi *waste* dilakukan dengan membuat penjabaran aktivitas yang terjadi dalam proses produksi *rubber bellow* dengan menggunakan *Process Activity Mapping*. Dari hasil penjabaran PAM diketahui terdapat aktivitas-aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah (*non value added*) yang menghasilkan *waste motion*. *Waste motion* adalah jenis pemborosan yang diakibatkan karena adanya pergerakan yang tidak diperlukan. Pergerakan tersebut antara lain berjalan, dan mencari.

3.3 Identifikasi Akar Penyebab Waste Motion

Proses identifikasi akar penyebab dari *waste motion* dilakukan dengan menggunakan *fishbone diagram* dan dilanjutkan dengan 5 *Whys*. Berikut adalah *fishbone diagram* dan 5 *Whys*.

3.3.1 Aktivitas Berjalan Mengambil Kegiatan Berjalan Mengambil Alat Bantu Kerja

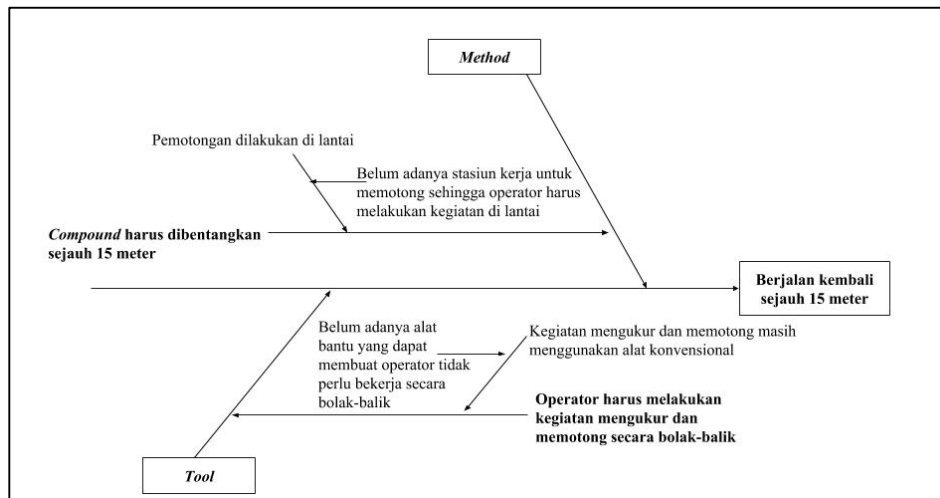


Gambar 4 Fishbone Diagram Untuk Aktivitas Berjalan Mengambil Alat Kerja

Tabel 1 5 Whys Untuk Aktivitas Berjalan Untuk Membuang Sisa Kain Pola

Cause	Sub Cause	Why	Why
Tool	Alat bantu kerja diletakkan di luar area kerja	Tidak ada tempat penyimpanan untuk alat kerja pada area kerja	Perusahaan belum membuat tempat penyimpanan alat bantu kerja

3.3.2 Aktivitas Berjalan Kembali Sejauh 15 Meter Setelah Proses Pengukuran dan Pemotongan

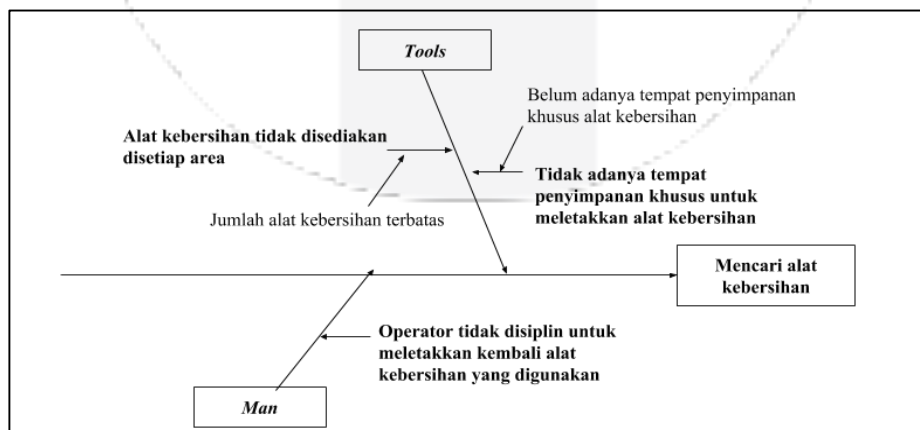


Gambar 5 Fishbone Diagram Untuk Aktivitas Berjalan Kembali Sejauh 15 Meter

Tabel 2 5 Whys Untuk Aktivitas Berjalan Kembali Sejauh 15 Meter

Cause	Sub Cause	Why	Why
Method	Compound harus dibentangkan sejauh 15 meter	Pemotongan dilakukan di lantai	Belum adanya stasiun kerja untuk memotong sehingga operator harus melakukan kegiatan di lantai
Tools	Operator harus melakukan kegiatan secara bolak-balik	Kegiatan masih menggunakan alat konvensional (cutter dan meteran)	Belum adanya alat bantu yang dapat membuat operator tidak perlu bekerja secara bolak-balik

3.3.3 Aktivitas Mencari Alat Kebersihan

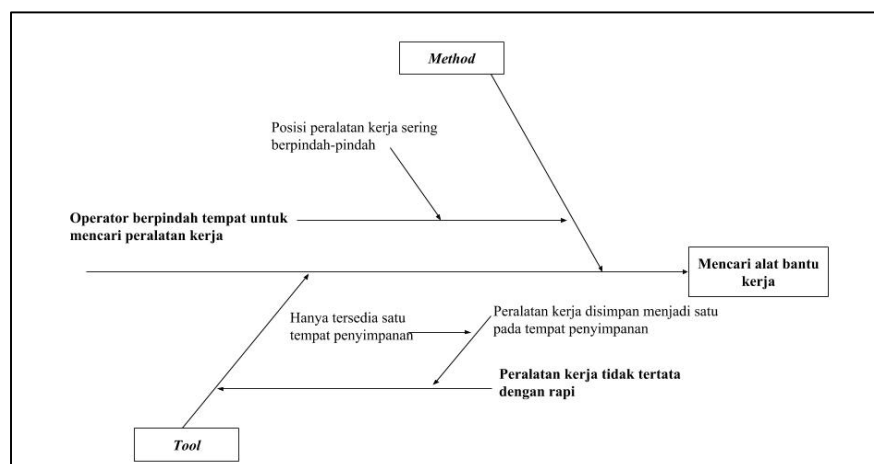


Gambar 6 Fishbone Diagram Untuk Aktivitas Mencari Alat Kebersihan

Tabel 3 5 *Whys* Untuk Aktivitas Mencari Alat Kebersihan

<i>Cause</i>	<i>Sub Cause</i>	<i>Why</i>
<i>Tool</i>	Alat kebersihan tidak disediakan di setiap area	Jumlah alat kebersihan terbatas
	Tidak adanya tempat penyimpanan untuk alat kebersihan	Perusahaan belum membuat tempat penyimpanan khusus alat kebersihan
<i>Man</i>	Operator tidak disiplin untuk meletakkan kembali alat kebersihan yang digunakan	

3.3.4 Aktivitas Mencari Alat Bantu Kerja

Gambar 7 *Fishbone Diagram* Untuk Aktivitas Mencari Alat Bantu KerjaTabel 4 5 *Whys* Untuk Aktivitas Mencari Alat Bantu Kerja

<i>Cause</i>	<i>Sub Cause</i>	<i>Why</i>	<i>Why</i>
<i>Method</i>	Operator berpindah tempat untuk mencari peralatan kerja	Posisi peralatan kerja sering berpindah-pindah	Operator tidak meletakkan peralatan kerja ditempat semula
<i>Tools</i>	Peralatan kerja tidak tertata dengan rapi	Peralatan kerja disimpan menjadi satu pada tempat penyimpanan	Hanya tersedia satu tempat penyimpanan

3.4 Perancangan 5S dan Alat Bantu Kerja

Berdasarkan uraian permasalahan yang terjadi pada proses produksi *rubber bellow* di PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet), terdapat beberapa kegiatan dan gerakan yang tidak memiliki nilai tambah pada produk yaitu kegiatan berjalan dan mencari. Dalam upaya menghilangkan gerakan-gerakan yang tidak memiliki nilai

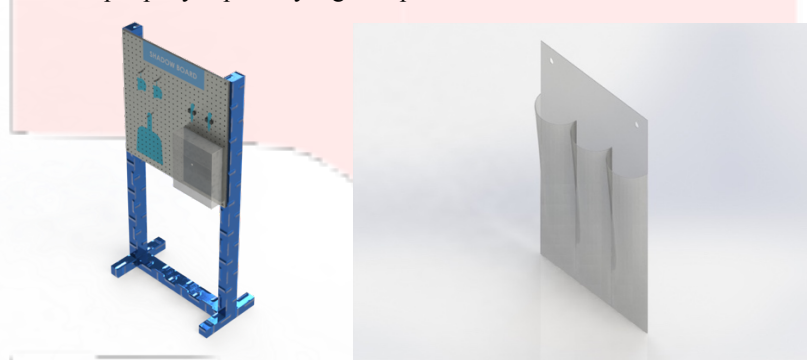
tambah tersebut dilakukan tindakan perbaikan kondisi area kerja dengan menerapkan 5S (*Seiri, Seiton, Seison, Seiketsu, Shitsuke*).

3.4.1 Perancangan *Seiri*/Pemilahan

Tahapan pertama dalam penerapan 5S adalah *seiri*. Tindakan yang diperlukan adalah melakukan pemilahan pada barang-barang yang sering digunakan untuk disimpan dan barang-barang yang sudah rusak untuk disingkirkan. Hal ini bertujuan agar pada area kerja hanya terdapat peralatan yang benar-benar dibutuhkan oleh operator untuk melakukan proses produksi. Setelah mengidentifikasi peralatan atau barang yang terdapat pada area produksi *rubber bellow*, selanjutnya dilakukan pembuatan *red tag*. *Red tag* bertujuan untuk mengidentifikasi barang-barang atau peralatan yang tidak diperlukan pada area kerja. Barang-barang yang telah diberi *red tag* tersebut kemudian akan ditentukan apakah barang tersebut harus dibuang, diperbaiki, atau disimpan di tempat lain.

3.4.3 Perancangan *Seiton*/Penataan

Setelah dilakukan tahap pemilahan, langkah selanjutnya adalah melakukan tahap perancangan *seiton*, yaitu menentukan penempatan yang tepat untuk setiap peralatan dan material proses produksi agar tidak ada lagi kegiatan mencari yang hanya menambahkan waktu proses. Dalam upaya mengurangi kegiatan pencarian, maka dibuat rancangan usulan tempat penyimpanan yang berupa *shadow board*.



Gambar 8 Rancangan Usulan *Seiton*

3.4.4 Perancangan *Seiso*/Pembersihan

Langkah ketiga dalam perancangan 5S adalah *seiso*, yaitu upaya untuk membersihkan dan membuat area kerja menjadi rapih dan tidak kotor. Tujuan dari *seiso* adalah membuat area kerja menjadi resik, sehingga dalam melakukan pekerjaannya operator menjadi lebih nyaman. Pada kondisi aktual, alat kebersihan di area produksi jumlahnya terbatas dan belum adanya tempat penyimpanan alat kebersihan. Maka, dibuat usulan untuk menambahkan jumlah alat kebersihan, tempat penyimpanan alat kebersihan, serta pembuatan daftar kegiatan kebersihan yang harus dilakukan operator.

3.4.5 Perancangan *Seiketsu*/Pemantapan

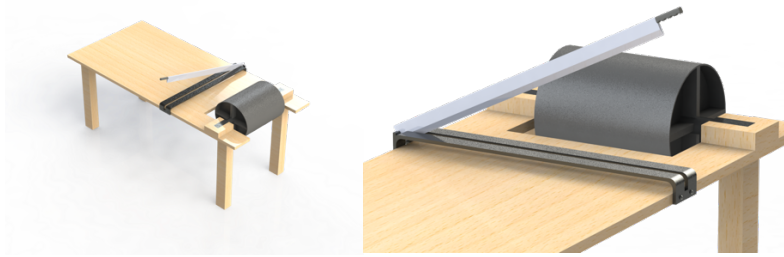
Seiketsu adalah langkah selanjutnya setelah penerapan *seiri*, *seiton*, dan *seiso*. Keadaan yang telah dicapai dengan menerapkan kegiatan 3S harus distandardisasi, agar kegiatan tersebut dapat diimplementasikan terus menerus oleh semua operator dan dapat dievaluasi secara teratur dan berkala. Dalam perancangan *seiketsu* ini dibuat suatu aturan kerja yang bertujuan agar operator selalu mengingat dan memelihara kegiatan 3S sebelumnya, selain itu dibuat *display* yang berisi himbauan untuk operator agar terus menerus membudayakan 5S di lingkungan kerjanya.

3.4.6 Perancangan *Shitsuke*/Pembiasaan

Langkah terakhir dalam penerapan 5S adalah *shitsuke* yang untuk memastikan keberhasilan dan konsistensi dari penerapan program 5S dapat berlangsung secara kontinu. Untuk mengetahui dan mengevaluasi keberhasilan penerapan program 5S dapat dilakukan dengan cara melakukan audit 5S.

3.4.7 Perancangan Alat Bantu Kerja pada Area Pemotongan

Pada kondisi aktual, operator melakukan kegiatan pemotongan dengan cara membentangkan kain sejauh 15 meter dikarenakan tidak adanya stasiun kerja tetap dan belum adanya alat bantu yang dapat membantu operator untuk melakukan pekerjaannya, sehingga terjadi gerakan berjalan kembali sejauh 15 meter tanpa melakukan aktivitas apapun setelah melakukan proses pengukuran dan pemotongan. Maka, dilakukan perancangan stasiun kerja yang sekaligus digunakan untuk memotong, sehingga dapat mengurangi gerakan yang tidak diperlukan.



Gambar 9 Rancangan Meja dan Alat Bantu Area Pemotongan

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian di PT Agronesia (Divisi Industri Teknik Karet), maka disimpulkan bahwa:

1. Penyebab utama terjadinya *waste motion* pada proses produksi *rubber bellow* di PT Agronesia adalah:
 - a. Belum adanya tempat penyimpanan peralatan kerja,
 - b. Belum adanya stasiun kerja tersendiri dan alat bantu yang sesuai untuk proses pemotongan
 - c. Tidak adanya tempat penyimpanan peralatan kebersihan.
2. Upaya meminimasi *waste motion* pada proses produksi *rubber bellow* di PT Agronesia dapat dilakukan dengan memberikan usulan sebagai berikut:
 - a. Penerapan 5S System
 Penerapan 5S yang berkontribusi secara signifikan dalam meminimasi *waste motion* adalah merancang *shadow board* dan alat penyimpanan *pocket tool holder*, dan merancang tempat penyimpanan alat kebersihan.
 - b. Perancangan alat bantu pemotongan

Daftar Pustaka

- [1] Alcaraz, Jorge Luis Garcia., Macias, Aide Aracely Maldonado. (2014). *Lean Manufacturing in the Developing World Methodology, Case Studies and Trends from Latin America*.
- [2] Antony, Jiju. (2016). *Lean Six Sigma for Small and Medium Sized Enterprises*.
- [3] Charron, Rich., Harrington, H. J., Voehl, F., Wiggan, Hal. (2014). *The Lean Management Systems Handbook*.
- [4] Bakri, Solichul., Sudiajeng, Lilik. (2014). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja & Produktivitas*.