

IMPLEMENTASI PRINSIP KERJA 5S UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI WAKTU PRODUKSI STUDI KASUS DI *SECTION INJECTION* DI PT HBR

Iwan Roswandi¹, Didi Junaedi², Selamat Riadi³, Muh Rokhim⁴

^{1,2,3,4}) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana
Jl. Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta Barat 11650

Email: iwan.roswandi@mercubuana.ac.id, didi.junedi79@gmail.com, selamat_riadi@mercubuana.ac.id,
muh.rokhim18@gmail.com

Abstrak

Sistem dan kondisi kerja yang baik berdampak pada produktivitas dari karyawan. Salah satu faktor pendukung perindustrian Jepang adalah adanya program yang selalu ditaati Bersama dan inovasi secara terus menerus. Tetapi, hal tersebut dapat dilakukan karena langkah pertama yang selalu dikedepankan yaitu proses kerja 5S. Penempatan bahan baku material kurang rapi menyebabkan proses *handling* memerlukan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan mengetahui penyebab *setup* yang lama diareal *injection* dan melakukan perbaikan sehingga meningkatkan jumlah produksi. Penyebab terjadinya *delay* waktu pada mesin *injection* adalah penempatan bahan baku material kurang rapi sehingga saat proses *handling* memerlukan waktu yang lama, perbaikan dengan melakukan *training* 5S untuk penempatan material bahan baku. *Screw injection problem* saat *setup*, perbaikan dengan *Preventive Maintenance* dan *Autonomous Maintenance* secara berkala. Pergantian *spare part* SOP tidak berjalan dengan baik, perlu *Retraining* kepada seluruh operator. Bahan baku kotor sehingga output hasil produksi NG, dilakukan pemilahan saat penempatan bahan baku, dan *Retraining* Operator.

Kata kunci: 5S, Mesin *Injection*, *Autonomous Maintenance*

Abstract

One of the efforts to increase work effectiveness and efficiency is to create a good work system within the company. With a working system and good working conditions, of course, it will have an impact on the productivity of employees. One of the supporting factors or driving the Japanese industry is the existence of programs that they always adhere to together. And innovations that are carried out continuously. However, they can do this because the first step they always put forward is the 5S work process. The placement of the raw materials is not neat so that the handling process takes a long time, improvements are made by conducting training on 5S for the placement of raw materials. Delay in the production process Error in operating the injection machine and lack of knowledge of machine specifications so that its use is not optimal. perform Preventive maintenance accompanied by periodic Autonomous maintenance and replace parts that are no longer functioning properly Checking again, recalibrating the machine so that engine performance can work optimally

Keywords: 5S, *Injection Machine*, *Autonomous Maintenance*

PENDAHULUAN

Dengan adanya perkembangan teknologi dan inovasi perusahaan tentunya menginginkan setiap kegiatan produksinya berjalan dengan baik, efektif, dan efisien. Tetapi, hal tersebut akan terwujud apabila setiap elemen pada perusahaan dapat

bekerjasama dan saling melengkapi antara yang satu dengan yang lainnya, untuk tercapainya tujuan yang diinginkan perusahaan. Salah satu usaha dalam peningkatan efektifitas dan efisiensi kerja adalah dengan menciptakan suatu sistem kerja yang baik di dalam perusahaan. Dengan sistem kerja dan kondisi kerja yang baik, tentunya akan berdampak pada produktivitas dari karyawan. langkah pertama yang selalu mereka kedepankan yaitu proses kerja 5S. 5S adalah singkatan dari Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke. PT HBR adalah perusahaan yang bergerak di bidang *Injection* plastik dimana memiliki beberapa bagian untuk mendukung proses produksinya, kondisi storage material dan proses produksi masih belum rapi dalam penataan dan identifikasi material yang masih dipakai, dalam proses, atau material yang sudah tidak digunakan. Pemilahan dan kebersihan belum berjalan dengan baik, maka pada penelitian ini akan ditujukan untuk perbaikan di area produksi terkait 5S.

Tabel 1. Waktu setup mesin.

Nama Proses	Waktu <i>Set-up</i> (Menit)
<i>Injection</i>	60
<i>Cutting</i>	40
<i>Finishing</i>	10
<i>Packing</i>	35

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Kualitas

Kualitas untuk memperbaiki kinerja organisasi dengan *cause and effect diagram* yang digunakan untuk mendiagnosis *quality problem* (Ishikawa, 1989). Kualitas adalah kesesuaian dengan tujuan atau manfaatnya, kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan yang meliputi *availability, delivery, reliability, maintainability, dan cost effectiveness* (Crosby, 1979). Kualitas harus bertujuan memenuhi kebutuhan pelanggan sekarang dan di masa mendatang (Deming 1982). Kualitas berkenan dengan beberapa pendekatan, yaitu *product based, user based, manufacturing based, dan value based* (Garvin 1987). Kualitas merupakan keseluruhan karakteristik produk dan jasa yang meliputi *marketing, engineering, manufacture, dan maintenance*, atau yang disebut dengan konsep *organization wide total quality control* dalam mana produk dan jasa tersebut dalam pemakaiannya akan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan, (Feigenbaum 1991). Kualitas ditentukan oleh pelanggan, pelanggan menginginkan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan harapannya pada suatu tingkat harga tertentu yang menunjukkan nilai produk tersebut (Scherkenbach 1999). Kualitas adalah sesuatu yang berbeda untuk orang yang berbeda dan tergantung pada waktu dan tempat, atau dikatakan sesuai dengan tujuan (Elliot 1993). Kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, pelayanan, orang, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi apa yang diharapkan (Goetch dan Davis, 1995)

5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke*) pada dasarnya merupakan proses perubahan sikap dengan menerapkan penataan dan kebersihan tempat kerja, Memang, kondisi tempat kerja mencerminkan perlakuan seseorang terhadap pekerjaannya dan perlakuan terhadap pekerjaannya ini mencerminkan sikapnya terhadap pekerjaan (Hiroyuki Hirano, 1992). Karena 5S atau 5R jelas begitu penting, banyak orang membuat kesalahan dengan berkonsentrasi pada istilah individual seolah-olah hal itu merupakan semacam daya tarik yang menguntungkan. Tetapi harus diingat bahwa 5R sebenarnya adalah cara untuk mencapai tujuan tertentu dan harus diterapkan dengan memperhatikan beberapa sasaran seperti (Osada, 2000).

METODE PENELITIAN

Penulisan penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Penggunaan penelitian jenis kuantitatif bertujuan untuk menyajikan hasil yang bersifat rinci, prosedur yang spesifik dan hipotesis yang dirumuskan dengan jelas. Dalam penelitian ini ada dua jenis data yang digunakan, yaitu Data kualitatif yaitu data yang diperoleh dari perusahaan berupa data historikal yang sebelumnya telah tercatat dalam bentuk angka-angka seperti data waktu kerja mesin, *Downtime*, *Setup & Adjustment*, Jumlah Produksi, Jumlah Produk cacat. *Cycle time*. Data Kualitatif merupakan data yang didapat dengan teknik analisis kualitatif, yang merupakan hasil dari pengumpulan data lapangan baik lisan maupun tulisan. Pengambilan data primer dilakukan dengan menggunakan metode survei langsung di lokasi penelitian. Data yang diambil untuk penelitian ini adalah Data *Maintenance mesin Injection*, mencakup data *downtime*, *trouble* yang terjadi, pemeliharaan yang dilakukan, jam kerja dan hari kerja. Data Produksi yang mencakup data target produksi, produk yang dihasilkan dan kapasitas produksi. Data *Quality Control (QC)* mencakup data jumlah produk cacat yang didapatkan. Profile data dari lokasi tempat penelitian yaitu PT HBR.

Data yang diperoleh tidak dari survei langsung ke lapangan melainkan dari beberapa sumber studi literatur. Data sekunder digunakan sebagai referensi dalam penelitian, yaitu melakukan penelitian pustaka dan meneliti komponen-komponen atau teori yang berhubungan dengan maintenance atau keandalan mesin, data juga bisa didapatkan melalui jurnal yang diakui secara nasional seperti jurnal PASTI, maupun jurnal internasional yang diakui dan memiliki nomor ISSN. Sumber lainnya bisa didapatkan melalui buku-buku pustaka yang berkaitan dengan metode Metode 5S. Pengumpulan data meliputi penelitian lapangan, pengumpulan data dengan cara melakukan peninjauan langsung terhadap objek penelitian. Adapun dalam pelaksanaannya dilakukan dengan: Wawancara yang lakukan pada tim teknik untuk mengetahui kebiasaan, waktu dan jadwal pemeliharaan sedangkan pada operator dilakukan untuk mengetahui pelaksanaan setup dan 5S diareal mesin *injection*, bagaimana jika terjadi kerusakan dan bagaimana melakukan set-up mesin. Pengamatan yang dilakukan untuk memastikan apakah data yang diperoleh benar nyata dan terjadi sehingga penelitian ini bisa ditanggung jawabkan. Pengamatan berupa kegiatan pemeliharaan, waktu *downtime* dan penanganan, waktu *set-up* dan terjadinya kerusakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Six Big Losses terdiri dari *Equipment Failure loss*, *Setup & Adjustment loss*, *Idle & Minor Stoppage Loss*, *Reduce Speed Loss*, *Deffect Loss*, dan *Reduce Yield Loss*. Analisis ini dilakukan berdasarkan persentase kumulatif dari perhitungan *Total Time Loss* pada masing masing faktor *Six Big Losses* yang ada, dibawah ini grafik proses di area *Injection*:

Tabel 2. Data *Six Big Losses*

No	Six Big Losses	Total Time Losses (min)	Presentase (%)
1	<i>Reduce Speed Losses</i>	900	21%
2	<i>Equipment Failure Losses</i>	1105	26%
3	<i>Setup & Adjustment Losses</i>	1708	40%
4	<i>Defect Losses</i>	602	14%
5	<i>Idling & Minor Stoppages</i>	0	0%
6	<i>Yield/Scrap Losses</i>	0	0%
Total		4315	100%

Bila dilihat pada gambar diatas *Setup dan Adjustment Losses* memiliki *Total Time Losses* yang paling besar, oleh sebab itu maka pada penelitian ini yang akan dianalisa ialah *Setup dan Adjustment Losses* sebesar 40%.

1. Reduce Speed Losses

Reduce Speed Losses merupakan kerugian yang diakibatkan oleh berkurangnya waktu kecepatan produksi atau dapat dikatakan berkurangnya kecepatan mesin dalam menghasilkan suatu produk. *Total Time Loss* yang didapat yaitu sebesar 900 menit, hal ini terjadi karena tingkat *Performance* mesin menurun. Kecepatan mesin yang berkurang dalam proses produksi.

2. Equipment Failure Losses

Equipment Failure merupakan kerugian yang disebabkan oleh mesin yang rusak disaat aktivitas produksi sedang berlangsung yang menjadi mengurangnya jumlah produksi yang dikeluarkan. *Total Time Loss* yang didapat yaitu sebesar 1105 menit atau sebesar 26%, hal ini terjadi karena *Breakdown* yang dialami oleh *Injection Machine* masih cukup tinggi. Intensitas *Breakdown* mesin sangat mempengaruhi nilai *Equipment Failure Losses*.

3. Setup & Adjustment Losses

Setup and Adjustment Losses merupakan kerugian yang diakibatkan oleh waktu yang digunakan untuk pemasangan, penyetelan dan penyesesuaian. *Total Time Loss* yang didapat yaitu sebesar 1708 menit, hal ini terjadi karena seringnya dilakukan setup mesin ketika mesin akan beroperasi setelah mengalami *Breakdown*. Setup mesin yang dilakukan bergantung pada seberapa seringnya mesin itu sendiri mengalami kerusakan, setiap mesin mengalami kerusakan untuk memulai proses produksinya harus melakukan setup kembali.

4. Defect Losses

Defect Losses adalah kerugian waktu yang diakibatkan oleh produk yang gagal ataupun *rework*. Cacat pada produk diakibatkan berhentinya proses produksi karena mesin mengalami kerusakan karena tidak maksimalnya pemanasan yang dilakukan oleh mesin pada proses *injection material* sehingga hasilnya tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, defect losses sebesar 602 pcs dengan persentase 14%.

5. Idling & Minor Stoppages

Idling & Minor Stoppages Losses merupakan kerugian karena kejadian berhentinya mesin sejenak, kemacetan mesin, *idle time* mesin. Kerugian ini umumnya memakan waktu yang singkat serta tidak membutuhkan *personal maintenance*.

Pada proses produksi di *Injection Machine* tidak terdapat *Idling and Minor Stoppages Losses* dikarenakan proses produksinya yang *continuu* dan mesin akan berhenti jika hanya mengalami *breakdown* saja, maka dengan kata lain nilai *Time Loss* dari *Idling and Minor Stoppages Losses* adalah 0 menit.

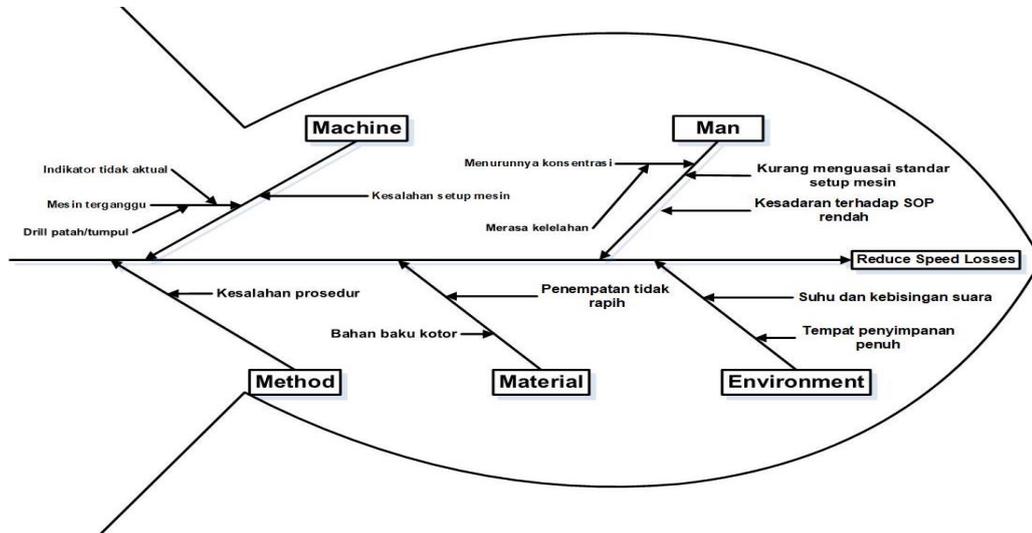
6. Yield/Scrap Losses

Reduce Yield Losses adalah kerugian pada waktu awal produksi hingga mencapai kondisi yang stabil. Kerugian yang diakibatkan suatu keadaan dimana produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar, karena terjadi perbedaan kualitas antara waktu mesin pertama kali dinyalakan dengan pada saat mesin tersebut sudah stabil beroperasi.

Pada proses produksi di *Injection Machine* tidak terdapat *Reduce Yield Losses* karena proses produksi baru dapat dilakukan jika mesin sudah siap untuk memulai produksi, jadi tidak ada perbedaan kualitas antara waktu mesin pertama kali dinyalakan dengan pada saat mesin tersebut sudah stabil beroperasi, maka dengan kata lain nilai *Time Loss* dari *Reduce Yield Losses* adalah 0 menit.

Analisis Diagram *Fishbone*

Faktor *Reduce Speed Losses* memiliki *Total Time Losses* terbanyak yaitu sebesar 2013 menit dari 6050 menit *Total Time Losses* yang ada. Dengan demikian dapat diketahui bahwa *Reduce Speed Losses* merupakan faktor utama terbesar yang mengakibatkan rendahnya efektifitas kinerja mesin.



Gambar 2. Diagram Fishbone Reduce Speed Losses
Sumber : PT HBR 2020

Berdasarkan hasil analisa dari Diagram *Fishbone* pada faktor *Reduce Speed Losses* adalah sebagai berikut:

1. *Man* (Manusia)

- Kurangnya kesadaran terhadap SOP
Operator dan divisi *maintenance* yang bertugas hanya mengoperasikan mesin, tanpa memperdulikan apa yang sudah diajarkan pada saat pelatihan tentang pemahaman terhadap cara kerja dan mengoperasikan mesin.
- Konsentrasi Menurun
Operator sering merasa kelelahan dan mengantuk yang mengakibatkan menurunnya konsentrasi saat produksi sedang berlangsung.

2. *Material*

- Penempatan bahan baku tidak rapih
Banyak kejadian operator seringkali menempatkan bahan baku tidak sesuai tempat yang seharusnya, sehingga dapat mengganggu saat loading bahan baku.

3. *Machine* (Mesin)

- Keterlambatan proses produksi
Kesalahan cara mengoperasikan mesin dan kurang pengetahuan terhadap spesifikasi mesin sehingga pemakaiannya belum maksimal.
- Kesalahan setup mesin
Masih ditemukan kesalahan dalam melakukan penyetelan mesin sehingga mesin tidak berjalan sesuai standar.

4. *Method* (Metode)

- Masalah terkait dengan metode dan prosedur kerja

Operator hanya melakukan semauanya saja tanpa melakukan apa yang sudah dipelajari saat *training*, masalah ini dapat menyebabkan umur mesin tidak panjang.

5. *Environment* (Lingkungan)

- Suhu dan faktor kebisingan suara
Tingginya intensitas suara dan debu menjadikan area pemesinan bising dan kurang steril, msalah ini dapat mengganggu kelancaran proses produksi.

Usulan Perbaikan Dengan Metode 5W+1H

Setelah diketahui penyebab utama dari tingginya *Reduce Speed Losses* maka langkah selanjutnya dilakukan usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5W+1H untuk menentukan perbaikan.

Tabel 1. Pertanyaan Usulan Perbaikan 5W+1H

5W+1H	
What	Apa perbaikan yang bisa dilakukan?
Where	Dimana perbaikan dilakukan?
When	Kapan perbaikan akan dilakukan?
Who	Siapa PIC untuk melakukan perbaikan?
Why	Mengapa perlu diperbaiki?
How	Bagaimana cara perbaikan dilakukan?

Sumber: Gazpers, 2012

Tabel 2. Metode 5W+1H Dari Reduce Speed Losses

Faktor	Penyebab	What Apa perbaikan yang bisa dilakukan?	Where Dimana perbaikan dilakukan?	When Kapan perbaikan akan dilakukan?	Who Siapa PIC untuk melakukan perbaikan?	Why Mengapa perlu diperbaiki?	How Bagaimana bisa terjadi?
Mesin	Mesin Terganggu (screw, <i>termo control</i> tidak aktual, Masalah kelistrikan)	<i>Maintenace mesin dan Preventive Maintenance</i>	<i>Injection Machine</i>	November 2020	Divisi <i>Maintenance dan Production Engineering</i>	Untuk mengurangi kerusakan mesin secara tiba-tiba dan meningkatkan produktifitas mesin	Kinerja mesin terganggu terjadi karena hilang atau menurunnya kemampuan peralatan dalam melakukan kegiatan produksi
	Kesalahan seting mesin	Perlu adanya panduan standar seting di area mesin dan peralatan	<i>Injection Machine</i>	November 2020	Divisi <i>Maintenance, Production Engineering dan operator</i>	Agar kinerja mesin dan produk yang dihasilkan sesuai dengan standard	Penyetelan mesin yang dilakukan dengan standar yang telah ditetapkan, sehingga mesin tidak beroperasi dengan baik
Metode	SOP tidak berjalan sesuai ketentuan	Melakukan sosialisai terhadap operator secara berkala	<i>Injection Machine</i>	November 2020	Divisi <i>Maintenance dan Production Engineering</i>	Untuk meminimalisir kesalahan yang dapat dilakukan oleh operator mesin	Operator kurang peduli terhadap SOP yang ada

Tabel 3. Metode 5W+1H Dari *Reduce Speed Losses* (Lanjutan)

Faktor	Penyebab	What	Where	When	Who	Why	How
	Dominan	Apa perbaikan yang bisa dilakukan?	Dimana perbaikan dilakukan?	Kapan perbaikan akan dilakukan?	Siapa PIC untuk melakukan perbaikan?	Mengapa perlu diperbaiki?	Bagaimana bisa terjadi?
Manusia	Kurangnya kesadaran terhadap SOP	Diadakan pelatihan dan sosialisasi kepada operator serta anggota divisi <i>maintenace</i> secara berkala	<i>Injection Machine</i>	November 2020	Divisi <i>Maintenance</i> dan <i>Production Engineering</i>	Untuk meminimalisir kesalahan yang dapat dilakukan oleh operator mesin	Operator dan anggota divisi <i>maintenance</i> yang bertugas melakukan tugasnya dengan tidak baik atau semanya saja yang terpenting tugas mereka terselesaikan Kelelahan dan bosan pada kegiatan kerja menjadi faktor utama sehingga menurunnya konsentrasi karyawan
	Konsentrasi menurun	Pengawasan terhadap karyawan saat melaksanakan tugas	<i>Injection Machine</i>	November 2020	<i>Production Engineering</i>	Untuk meminimalisir kesalahan yang dapat dilakukan oleh operator mesin	Karena penempatan bahan baku yang tidak sesuai dengan lokasi yang seharusnya, tidak menyusun dengan baik
Material	Penempatan bahan baku yang kurang rapih	Merapihkan bahan baku dari porses sebelumnya	<i>Injection Machine</i>	November 2020	Operator mesin	Agar memudahkan dalam melakukan <i>loading</i> bahan baku	Karena penempatan bahan baku yang tidak rapih sehingga menyebabkan bahan baku menjadi kotor terkena debu, hal ini mengganggu kinerja mesin karena mesin harus berada dalam kondisi yang steril
	Bahan baku kotor	Memberikan tempat khusus untuk bahan baku	<i>Injection Machine</i>	November 2019	Operator mesin	Agar produksi tetap berjalan, karena kondisi bahan baku yang tidak steril mengakibatkan produk cacat	Karena penempatan bahan baku yang tidak rapih sehingga menyebabkan bahan baku menjadi kotor terkena debu, hal ini mengganggu kinerja mesin karena mesin harus berada dalam kondisi yang steril
Environment	Suhu dan faktor kebisingan suara	Pengaturan suhu tempat produksi dan memfasilitasi pelindung telinga	<i>Injection Machine</i>	November 2019	<i>Production, Engineeering, & operator mesin</i>	Agar mesin dan operator dapat bekerja dengan maksimal	Instalasi udara yang tidak baik sehingga intensitas debu dan kebisingan tinggi dapat mengakibatkan terganggunya kelancaran proses produksi

Pada tabel 5 pertanyaan How diganti menjadi “bagaimana bisa terjadi?” karena untuk mengetahui penyebab gangguan dari faktor-faktor yang ada, sehingga dengan demikian dapat dilakukan usulan perbaikan dari pertanyaan 5W+1H yang terdapat pada tabel 6 di bawah.

Tabel 6. Usulan Perbaikan Reduce Speed Losses

Faktor	Penyebab Khusus	Usulan Perbaikan
Mesin	Mesin terganggu (<i>screw</i> bermasalah)	Melakukan Preventive maintenance disertai dengan Autonomus maintenance secara berkala dan melakukan pergantian part yang sudah tidak berfungsi dengan baik
	Kesalahan penyetelan	Melakukan pengecekan ulang, melakukan kalibrasi ulang pada mesin agar kinerja mesin dapat bekerja secara optimal
Manusia	SOP tidak berjalan sesuai ketentuan	Membuat SOP yang baik dan benar, serta memberi pemahaman tentang SOP yang telah diberlakukan
	Kurangnya kesadaran terhadap SOP	Memberi pelatihan serta pemahaman tentang SOP yang baik dan benar
Material	Konsentrasi menurun	Memberi motivasi kepada karyawan dan melakukan pengawasan selama kegiatan produksi berlangsung
	Penempatan bahan baku kurang rapih sehingga saat proses handling memerlukan waktu lama.	Memberikan ruangan yang cukup dan memberikan keterangan pada lokasi penyimpanan agar tidak meletakkan sembarangan dan memperkecil kemungkinan bahan baku berserakan
	Bahan baku kotor	Tempat penyimpanan harus rutin dibersihkan
Environment	Suhu dan kebisingan suara	Pengaturan suhu disesuaikan dengan kondisi cuaca, pembersihan tempat produksi dari debu atau kotoran serta memberikan pelindung telinga kepada operator

Sumber: PT HBR 2020

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa sistem pemeliharaan yang dilakukan oleh PT. HBR adalah *Preventive Maintenance* yaitu pemeliharaan yang dilakukan secara terjadwal atau rutin, yang diharapkan dapat mencegah terjadinya *Breakdown*. Akan tetapi penerapannya belum dapat berjalan secara efektif, hal ini dapat dilihat dari besarnya nilai *Downtime* yang terjadi. Kurangnya tenaga kerja pada divisi *Maintenance* dibanding dengan jumlah mesin yang ada menyebabkan kegiatan *Preventive Maintenance* berjalan kurang maksimal sehingga potensi mesin mengalami *breakdown* masih sangat besar penempatan bahan baku dan produk jadi belum ada storage yang mencukupi. Peranan 5S dalam penempatan bahan baku sampai barang jadi belum dilakukan dengan optimal sehingga mempengaruhi terhadap proses *Setup* mesin *Injection*. *Autonomus Maintenance* dimana *Autonomus Maintenance* adalah pemeliharaan dan perbaikan yang dilakukan secara mandiri oleh operator mesin, yang diharapkan dapat memiliki pengetahuan khusus mengenai mesin (*equipment*), sehingga ketika mesin mengalami masalah operator mesin dapat dengan segra mengatasi masalah yang terjadi sesegera mungkin tanpa harus menunggu mekanik. Perlu diadakan program pelatihan dan pengembangan lanjutan terhadap para operator mesin mengenai penerapan *Autonomus Maintenance* dan 5S agar

operator dapat mengetahui langkah perbaikan dasar yang dapat dilakukan ketika mesin mengalami masalah serta kesadaran dalam menempatkan material sesuai dengan *layout* yang ada.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari pengolahan data yang dilakukan diketahui bahwa penyebab terjadinya delay waktu pada mesin *injection* adalah penempatan bahan baku material kurang rapi sehingga saat proses handling memerlukan waktu yang lama, perbaikan yang dilakukan dengan melakukan training tentang 5S untuk penempatan material bahan baku, *Screw injection problem* saat *setup*, langkah perbaikan yang dilakukan adalah melakukan *preventive maintenance* dan *autonomous maintenance* secara berkala dan pergantian *spare part*, SOP tidak berjalan dengan baik, perlu dilakukan *Retraining* kepada seluruh operator. Bahan baku kotor sehingga perlu dilakukan pemilahan saat penempatan bahan baku.

Saran

Setelah melakukan penelitian di perusahaan ada beberapa masukan dan saran yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu produksi adalah Penempatan bahan baku harus dilakukan dengan baik mengacu kepada 5S yang sudah ada di perusahaan. Perlu dilakukan Retraining ulang secara berkala terkait *standart operation Procedure (SOP)*. Memberikan Motivasi kepada karyawan pentingnya 5S.

DAFTAR PUSTAKA

- Crosby, Philip B. (1979). *Quality is Free*. New York: Mc-Graw Hill Book Inc
- Deming, W. Edwards. (1982) *Guide to Quality Control*. Cambirdge: Massachusetts Institute Of Technology.
- Desrianty A., Irianti L. & Integra R. 2015. Usulan Perbaikan Berdasarkan Metode 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) untuk Area Kerja Lantai Produksi Di Pt.X, Aditya Saefulloh Nugraha. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Vol. 3(4).
- Elfitria. 2013. Analisis Implementasi Metode 5S untuk Pemeliharaan Stasiun Kerja Proses Silk Printing di PT. MANDOM INDONESIA TBK. *Faktor Exacta*, Vol. 6(4), 298-308.
- Elliot.(1993). “*Management of Quality in Computing Systems Education: ISO 9000 series Quality Standards Applied*”. *Journal of System Management*. 6-11
- Feigenbaum, & Armand, V. 1991. *Total Quality Control*, Trind Editions. New York: McGraw Hill Inc.
- Garvin, D. A. 1987. *Managing Quality*. New York: The Free Press.
- Goetsch, D.L., & Davis, S, (1995).*Introduction to Total Quality, Quality, Productivity, Competitiveness*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall International Inc
- Hirano, H. 1992. 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke). Jakarta.Ishikawa, Kaoru, (1989). *Teknik Penuntun Pengendalian Mutu*. Penerbit PT. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta
- Kartika H. & Hastuti T. 2011. Analisa Pengaruh Sikap Kerja 5s Dan Faktor Penghambat Penerapan 5S Terhadap Efektivitas Kerja Departemen Produksi Di Perusahaan Sepatu. *PASTI*, Vol.V(1).
- Osada, Takashi.(2000). *Sikap Kerja 5S*. Jakarta : Penerbit PMM
- Prastiyah A. 2014. Efektivitas Implementasi Program 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) Di PT PJB UP GRESIK. *Jurnal Manajerial*, Vol. 1(1), 72-79.

Scherkenbach, Wiliam, W., & Deming. 1991. Road to Improvement. Tennessee: SPC Press, Inc.

Suprianto H. 2013. Implementasi Lean Manufacturing dan 5S. Jurnal Energi dan Manufaktur, Vol.6(1)