

**PENANGANAN DAN PENYIMPANAN BAHAN  
DENGAN PENDEKATAN 5S/5R UNTUK MEWUJUDKAN  
BENGKEL/LABORATORIUM SMK YANG BERBUDAYA PRODUKTIF**

**Putut Hargiyarto  
Jurusan Pendidikan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**

**ABSTRAK**

Dalam rangka pengembangan karakter pendidikan menengah kejuruan dirumuskan visi dan misi yang mengarah terwujudnya lulusan yang berjiwa wira usaha yang siap kerja, cerdas, kompetitif, dan memiliki jati diri bangsa, serta mampu mengembangkan keunggulan lokal dan dapat bersaing di pasar global. Terapan di lapangan melalui pelaksanaan kegiatan PBM praktik di bengkel/laboratorium yang harus memenuhi kaidah tata kelola yang baik, menerapkan standar mutu manajemen maupun kaidah kesehatan dan keselamatan kerja. Kegiatan ini menuju dua sasaran sekaligus, yaitu upaya menjamin mutu PBM dan keselamatan serta sebagai upaya pembudayaan watak produktif.

Caranya dengan menerapkan kaidah-kaidah 5S/5R dalam penanganan dan penyimpanan bahan, mulai dari penandaan rute transportasi yang jelas dan aman, pengaturan ruang dan pewarnaan dinding/lantai, pemindahan dan penyimpanan bahan, penggunaan alat bantu, serta penandaan jalan keluar yang bebas hambatan. Semuanya itu dalam rangka: mengurangi dan mencegah kecelakaan; menghemat tenaga para pekerja dalam melakukan mengangkat, memegang, mendorong, dan menarik bahan/benda kerja; mengurangi risiko cedera otot; meningkatkan produktifitas, kualitas produk dan layanan, serta moral pekerja; serta menghemat biaya produksi alam hal: menekan hambatan kerja, kurangi reject, biaya kesehatan pekerja, kompensasi klaim asuransi, absensi, pindah kerja dan pelatihan.

Penerapan kaidah 5S/5R dimulai dengan memilah/mengatur hal-hal yang penting, kurang penting dan tidak penting baik itu barang, kegiatan maupun prosedur. Langkah berikutnya adalah merapikan hasil dari pemilahan sambil dilakukan pembersihan, seterusnya menjaga terus menerus kondisi yang sudah bersih dan rapi tersebut. Langkah terakhir adalah pendisiplinan untuk tetap konsisten menjalankan kaidah 5S/5R. Hasil yang diharapkan adalah kondisi penanganan dan penyimpanan bahan di bengkel/laboratorium yang ringkas, rapi, resik, terawat dan terjaga agar mampu melayani PBM dengan baik dan selamat.

**Kata kunci: penanganan dan penyimpanan bahan, 5S/5R, bengkel/laboratorium, budaya produktif**

## PENDAHULUAN

Dalam rangka pengembangan karakter, Kementerian Pendidikan Nasional merumuskan visi SMK yang berbunyi: terwujudnya SMK yang dapat menghasilkan tamatan berjiwa wira usaha yang siap kerja, cerdas, kompetitif, dan memiliki jati diri bangsa, serta mampu mengembangkan keunggulan lokal dan dapat bersaing di pasar global (Joko Sutrisno, 2010). Visi tersebut dituangkan dalam salah satu misi, yaitu menyiapkan siswanya menjadi tenaga kerja produktif sehingga setiap lulusan SMK diharapkan mempunyai bekal keterampilan yang cukup sehingga dapat terjun langsung ke dunia kerja, dunia usaha, dan dunia industri. Realisasi misi-tersebut dilakukan antara lain melalui: perluasan akses terhadap pendidikan di SMK sesuai dengan kebutuhan dan keunggulan lokal; penambahan program pendidikan kejuruan yang lebih fleksibel sesuai dengan tuntutan pasar kerja; memberikan muatan pendidikan keterampilan di SMA bagi siswa yang akan bekerja (Suyanto, 2008 :13); penetapan road map SMK 2006-2010, di mana pada tahun 2009/2010 ditargetkan rasio SMA:SMK = 50:50, 7.000 SMK, 3,06 juta siswa dan 217.000 guru. Selain itu juga dilakukan pengembangan perpustakaan, penambahan ruang belajar, bengkel dan laboratorium (Joko Sutrisno, 2007: 33).

Perkembangan sejumlah SMK menjadi Sekolah Bertaraf Internasional (SBI) dengan penerapan standard manajemen mutu melalui sertifikasi ISO 9001:2000, maka penyelenggaraan kegiatan sekolah mau tidak mau harus mengacu kepada standar internasional tertentu, termasuk di dalamnya standar keselamatan dan kesehatan kerja. Dari dua belas indikator yang harus dipenuhi oleh SMK bertaraf Internasional (<http://smkbi.pascauny.com/?aksi=info;kinerja>) setidaknya terdapat enam indikator yang menyangkut penyelenggaraan keselamatan dan kesehatan kerja, yaitu proses kegiatan yang berbahaya maupun kondisi atau tempat-tempat berbahaya. Salah satu kegiatan yang berisiko di bengkel/laboratorium adalah penanganan dan penyimpanan bahan

(*material handling*). Studi kasus di SMK menunjukkan bahwa masih banyak terdapat kondisi yang harus diperbaiki, antara lain: penandaan rute transportasi, penggunaan rak penyimpanan bahan, penggunaan alat pemindah/pengangkat, tempat sampah, dan penandaan jalan keluar dan bebas hambatan. Penanganan dan penyimpanan bahan yang buruk akan menyebabkan kecelakaan kerja, pemborosan tenaga dan waktu, hal demikian seharusnya dapat dicegah agar tidak menjadi hambatan terhadap pencapaian tujuan SMK dalam menyiapkan tenaga kerja yang terampil dan produktif. Pendekatan 5S/5R yang berasal dari Jepang sudah dikenal luas di dunia industri dan telah banyak pula digunakan untuk mengatasi masalah produktifitas, dalam hal ini dapat juga digunakan pada masalah penanganan dan penyimpanan bahan.

Bertitik tolak dari hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan kajian mengenai bagaimana pendekatan 5S/5R mampu mengatasi problema penanganan dan penyimpanan bahan di Bengkel/Laboratorium SMK, sekaligus untuk membudayakan kesehatan dan keselamatan kerja di sekolah.

## **PEMBAHASAN**

### **A. Konsep Penanganan dan Penyimpanan Bahan**

Penanganan dan penyimpanan bahan di bengkel/laboratorium SMK adalah semua upaya yang dilakukan dalam rangka mengangkat, menurunkan, memuat, membongkar, dan memindahkan barang-barang agar tetap terjamin kelancaran proses pembelajaran, terjamin kesehatan dan keselamatan orang dan mesin yang menggunakannya. Dalam hal ini yang ditangani adalah barang-barang berupa alat, mesin ataupun bahan yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Kemampuan seseorang dalam upaya penanganan dan penyimpanan bahan bergantung pada: umur, kondisi fisik, kekuatan, jenis kelamin, stature dan sebagainya (Cal/OSHA

Consultation Service, 2007: 8). Adapun manfaat penerapan penanganan dan penyimpanan bahan yang baik adalah untuk:

1. Mengurangi dan mencegah kecelakaan
2. Menghemat tenaga para pekerja dalam melakukan mengangkat, memegang, mendorong, dan menarik bahan/benda kerja.
3. Mengurangi risiko cedera otot
4. Meningkatkan produktifitas, kualitas produk dan layanan, serta moral pekerja
5. Menghemat biaya produksi alam hal: menekan hambatan kerja, kurangi reject, biaya kesehatan pekerja, kompensasi klaim asuransi, absensi, pindah kerja dan pelatihan. (Cal/OSHA Consultation Service, 2007: 8)

Kegiatan penanganan dan penyimpanan bahan adalah bagian penting dalam upaya menjamin kesehatan dan keselamatan kerja sebagaimana diamanatkan oleh undang-undang. Adapun tujuan keselamatan kerja adalah: melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas masyarakat; menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada ditempat kerja; dan menjamin sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien. (Suma'mur,1985:1-2)

Masalah yang sering terjadi adalah kecelakaan yang menimbulkan kerusakan peralatan, cedera tubuh, kecacatan bahkan kematian. Dua dari tiga kecelakaan terjadi akibat orang jatuh, terpeleset, tergelincir, tertimpa balok, dan kejatuhan benda di tempat kerja. (Daryanto, 2001: 2) Kecelakaan kerja seberapapun kecilnya akan mengakibatkan kerugian, oleh karena itu sebisa mungkin dan sedini mungkin, kecelakaan/ potensi kecelakaan kerja harus dicegah/ dihilangkan, atau setidaknya tidaknya dikurangi dampaknya. Secara umum penyebab kecelakaan di tempat kerja adalah: kelelahan; kondisi tempat kerja dan pekerjaan yang tidak aman; kurangnya penguasaan pekerja terhadap pekerjaan, ditengarai penyebab awalnya

adalah kurangnya training; dan karakteristik pekerjaan itu sendiri ([http://www. freewebs.com/stb\\_tambunan/OSH. htm#sub1#sub1](http://www.freewebs.com/stb_tambunan/OSH.htm#sub1#sub1)). Ahli yang lain menyebutkan penyebab kecelakaan kerja ada dua hal, yaitu: faktor perorangan dan faktor pekerjaan (Rudi Suardi, 2005); kesalahan manusia dan kondisi yang tidak aman (Tasliman, 1993); faktor alat/mesin, faktor manusia dan faktor lingkungan (Sumantri, 1989); tidak mengetahui tata cara yang aman, tidak memenuhi persyaratan kerja dan enggan mematuhi peraturan dan persyaratan kerja (Silalahi, 1985).

Sejalan dengan kaidah dan prinsip-prinsip penyelenggaraan kesehatan dan keselamatan kerja, maka SMK merupakan juga tempat kerja yang identik berisiko terjadinya kecelakaan kerja. Oleh karena itu menjadi tuntutan mutlak bagi SMK untuk menyelenggarakan K3 secara memadai untuk melindungi warganya dalam beraktifitas. Penelusuran masalah dalam penanganan dan penyimpanan bahan di bengkel/laboratorium SMK dapat digunakan suatu ceklis yang diterbitkan oleh ILO (1996: 1), di mana terdapat 21 indikator untuk menentukan apakah kondisi suatu bengkel/laboratorium tempat kerja itu sudah aman atau belum.

Indikator itu meliputi : penandaan rute transportasi yang jelas dan aman; jalan, gang, koridor cukup lebar untuk arus dua arah; jalan rata, tidak licin dan bebas dari gundukan/lubang; anak tangga jangan terlalu curam; perbaikan layout tempat kerja sehingga pemindahan bahan seminimal mungkin; penggunaan troli, dan alat angkut jika pindahkan barang; penggunaan rak yang mobil untuk mencegah pemuatan dan pembongkaran yang tidak perlu; penggunaan rak bahan dekat tempat kerja untuk hindari pemindahan bahan. Selanjutnya penggunaan alat untuk pindah dan naik-turunkan barang berat; kurangi mengangkat beban secara manual, gunakan kerek, katrol dll.; membagi benda berat dalam bagian kecil-kecil untuk memudahkan dalam memindahkannya; pemakaian alat/tempat yang menggunakan handel untuk memudahkan membawanya; hindari perbedaan ketinggian untuk pemindahan manual. Indikator yang

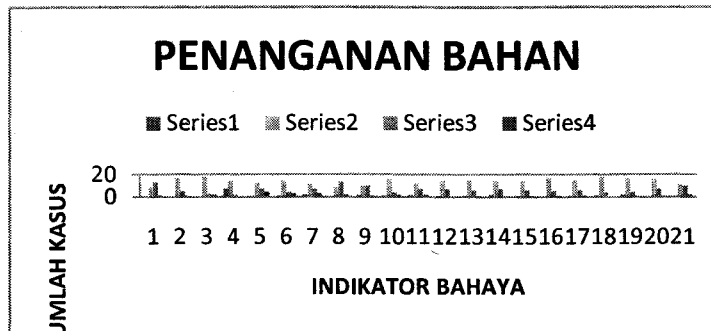
lain berupa: pemindahan barang berat dengan menarik atau mendorong; hindari membungkuk atau memutar badan jika membawa barang; merapatkan ke tubuh jika membawa barang; naik-turunkan barang secara perlahan tanpa membungkuk atau memutar badan; penggunaan pikulan agar seimbang; penggunaan pengungkit agar terhindar cedera; penggunaan tempat sampah yang memadai; serta menandai jalan keluar secara jelas dan bebaskan dari hambatan.

Penerapan ceklis untuk mengobservasi/mengamati kondisi bengkel/laboratorium dibuat dalam format sebagai berikut:

Tabel 1. Contoh Ceklis observasi bengkel/ laboratorium

NO	JENIS/MACAM KEGIATAN	USULAN TINDAKAN		
		TIDAK	YA	PRIORITAS
<b>PENANGANAN DAN PENYIMPANAN BAHAN</b>				
1	Penandaan rute transportasi yang jelas dan aman Catatan/usulan:			
2	Jalan, gang, koridor cukup lebar untuk arus dua arah Catatan/usulan:			
3	Pastikan jalan rata, tidak licin dan bebas dari gundukan/ lubang Catatan/usulan:			
4	Anak tangga jangan terlalu curam Catatan/usulan:			
5	Perbaiki layout tempat kerja sehingga pemindahan bahan seminimal mungkin Catatan/usulan:			
6	dst. s.d. 21			

Melalui pengamatan, petugas menandai pada ceklis apakah pada tiap-tiap indikator perlu dilakukan tindakan perbaikan atau tidak, atau bahkan perlu prioritas tindakan karena risiko bahayanya sudah mendesak. Caranya dengan membubuhkan tanda centang (√) pada kolom usulan tindakan dan menuliskan usulan tindakan yang harus dilakukan. Banyaknya usulan tindakan yang diajukan mencerminkan tingkat bahaya yang ada di bengkel/laboratorium tersebut. Penelitian Putut Hargiyarto (2010: ) terhadap 23 bengkel/laboratorium SMK teridentifikasi bahaya yang timbul dipaparkan dalam gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Grafik Identifikasi Bahaya Penanganan Bahan

Catatan: series 1= tidak ada data; 2=tidak perlu tindakan; 3=perlu tindakan dan 4= prioritas tindakan.

Grafik di atas menunjukkan adanya beberapa kasus perlunya tindakan perbaikan dalam hal: penandaan rute transportasi yang jelas dan aman ada 13 kasus yang memerlukan perbaikan dan 2 kasus prioritas perbaikan; penggunaan rak penyimpanan bahan yang perlu perbaikan ada 13 kasus dan 2 kasus prioritas harus perbaikan. Selain itu penggunaan alat untuk pemindahan/naik turun barang terdapat 10 kasus perlu perbaikan dan 1 kasus prioritas perbaikan; perlunya tempat sampah yang memadai 7 kasus, serta penandaan jalan keluar dan bebas hambatan terdapat 10 kasus perlu perbaikan dan 2 kasus prioritas perbaikan. Dengan demikian dalam hal penanganan dan penyimpanan bahan di bengkel/laboratorium SMK masih terdapat banyak hal yang harus diperbaiki, salah cara yang dapat dilakukan adalah dengan pendekatan 5S/5R.

### B. Pendekatan 5S/5R untuk perbaikan kondisi bengkel/laboratorium SMK

Istilah 5S/5R berasal dari kata 5S, dikenal sebagai salah satu budaya kerja dari negara Jepang yang sudah melegenda. 5S berasal dari 5 kata dalam bahasa Jepang, yaitu *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu*, dan *Shitsuke*. Kelima kata itu kemudian diterjemahkan kedalam berbagai bahasa di dunia untuk diadopsi cara kerjanya dan digunakan sebagai salah satu budaya kerja di banyak perusahaan/instansi besar di dunia. Terjemah dalam bahasa

Inggris juga sebagai 5S dalam arti *sort, set in order, shine, standardize, dan sustain*. Dalam bahasa Indonesia, 5S itu diterjemahkan sebagai 5R, Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin. Banyak perusahaan, instansi ataupun lembaga yang sudah mengadopsi budaya kerja 5S/5R ini. Secara sistematis dan terencana 5S/5R akan membentuk suatu budaya kerja yang sangat bermanfaat, termasuk yang seharusnya juga budaya kerja di SMK yang menyiapkan tenaga kerja produktif yang siap pakai.

Sebagai suatu budaya atau gerakan, 5S/5R merupakan kebulatan tekad untuk mengadakan pemilahan di tempat kerja praktik, mengadakan penataan, pembersihan, memelihara kondisi yang mantap dan memelihara kebiasaan yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan dengan baik (Takashi Osada, 2004). Menurut Ismara (2008) pembudayaan 5S/5R pada dasarnya merupakan proses perubahan sikap dengan menerapkan penataan, perawatan dan kebersihan tempat kerja praktik. Dengan menerapkan prinsip "*A place for everything, and everything in its place*", maka setiap anggota organisasi dibiasakan bekerja praktik dalam lingkungan kerja praktik dengan standar tempat yang jelas.

Tahapan penerapan 5S/5R dilakukan mulai dari persiapan, pembudayaan dan pencegahan/pemeliharaan. Persiapan dilakukan dengan cara merekam atau membuat gambaran menyeluruh tentang kondisi penanganan dan penyimpanan bahan (*material handling*) di bengkel/laboratorium yang terdiri dari 21 indikator. Rekaman ini digunakan untuk bahan pembandingan apakah terjadi perubahan yang lebih baik antara sebelum dilakukan gerakan 5S/5R dengan sesudahnya. Rekaman dapat menggunakan foto, film atau catatan, namun penggunaan foto atau film akan sangat efektif dalam merekam situasi yang sedang terjadi. Sesudah dilakukan rekaman langkah selanjutnya adalah menandai dan memilah hal-hal yang diperlukan saat ini, diperlukan berkala, diperlukan waktu yang akan datang dan tidak diperlukan.

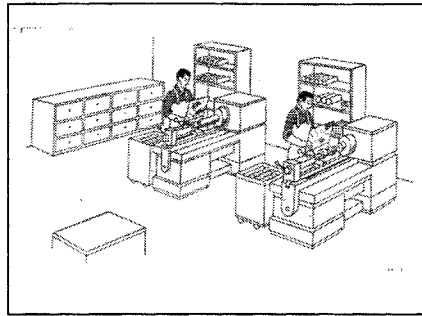
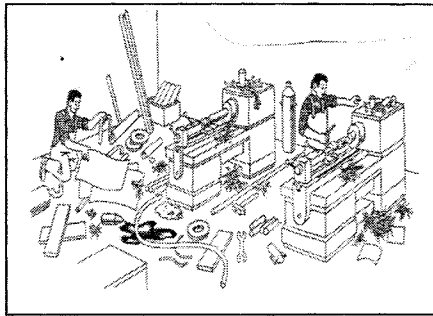


Langkah pertama adalah kegiatan ringkas adalah membuang barang yang tidak diperlukan, atau memindahkan barang-barang yang diperlukan sesuai dengan kebutuhannya pada tempat-tempat yang telah disediakan lalu diberi label sesuai peruntukannya. Label merah diberikan pada barang yang tidak diperlukan atau pada kondisi yang harus diperbaiki/membahayakan. Misalnya untuk penandaan rute transportasi, pastikan di mana tanda rute itu akan dipasang berdasar kaidah keamanan dan keselamatan. Berilah tanda pada benda/alat/mesin yang terletak di jalur rute untuk memudahkan bahwa benda itu seharusnya dipindahkan ke tempat lain. Kegiatan berikutnya adalah rapi, dimulai dengan membenahi tempat kerja, membersihkan kotoran yang ada, membuat denah dan penggunaan warna untuk dinding, lantai, garis pemisah, papan petunjuk dsb. Setelah itu dilakukan resik, berupa pembuatan prosedur kebersihan yang berisi : tujuan, sasaran, tanggung jawab, metode. Tujuannya adalah menghilangkan debu atau kotoran, sasarannya area penyimpanan dan lingkungan, penanggung jawab adalah masing-masing personel yang bertugas di area tersebut, termasuk pengaturan jadwal kegiatan resik.

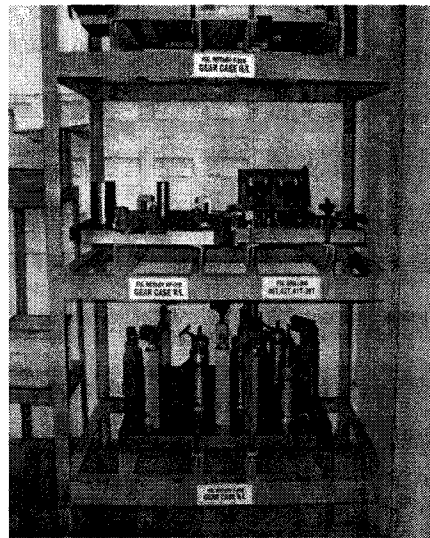
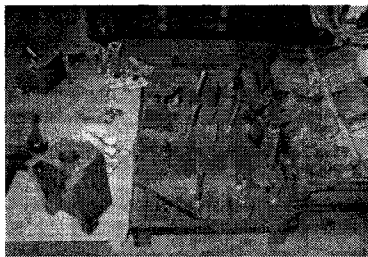
Proses keempat adalah rapi yang meliputi upaya mempertahankan kondisi resik yang telah dicapai sebelumnya, membuat daftar periksa : barang yang tidak diperlukan, barang sisa, tempat penyimpanan, dan membuat penilaian terhadap kegiatan resik dan rapi yang telah dilakukan. Sedangkan proses kelima adalah rajin, ini dilakukan dengan pengendalian visual di tempat kerja praktik. Tempat kerja praktik yang sehat merupakan tempat yang selalu terbuka bagi kritik yang membangun. Memberi dan menerima kritik yang membangun adalah suatu dasar dari langkah Rajin. Idealnya adalah menciptakan tempat kerja praktik dimana masalah dapat langsung dikenali, sehingga tindakan perbaikan dapat diambil.

Dengan demikian telah lengkaplah 5 langkah penerapan 5S/5R pada tahap awal, tinggal dilihat hasilnya dan dibandingkan dengan kondisi/keadaan sebelum dilakukan penerapan 5S/5R. Ilustrasi pada

gambar 2 dan gambar 3 berikut menunjukkan situasi bengkel sebelum dan sesudah penerapan 5S/5R.



Gambar 2. Pengaturan tempat kerja sebelum dan sesudah penerapan 5S/5R



Gambar 3. Penempatan alat sebelum dan sesudah penerapan 5S/5R

Tahapan awal penerapan 5S/5R ini merupakan saat-saat yang krusial dan menentukan keberhasilan tahapan selanjutnya. Kalau hal ini berhasil akan memberikan keyakinan dan motivasi kepada semua pihak baik itu guru, teknisi ataupun siswa bahwa hal ini akan membawa kebaikan bagi mereka. Selanjutnya mereka akan menjalankan program ini dengan baik, tinggal mempertahankan dan meningkatkan dalam tahapan berikutnya yaitu pembudayaan dan peningkatan. Sebaliknya jika terdapat hambatan, maka manajemen bengkel/laboratorium dalam hal ini penanggung jawab

harus berupaya lebih keras lagi dan mengkaji mengapa ada hambatan dan bagaimana pemecahannya.

Pada prinsipnya pembudayaan adalah mempertahankan kondisi baik yang dicapai setelah penerapan 5S/5R melalui pengendalian persediaan bahan dan barang, mengatur penggunaan dan pengembalian bahan/barang dengan tata kelola yang baik. Selanjutnya mengatur dan menjaga kebersihan dengan konsisten meluangkan waktu secara rutin pada awal dan akhir kegiatan. Langkah S/R yang keempat adalah membudayakan penggunaan prosedur operasi standar secara konsisten oleh semua pihak, hal demikian harus diupayakan secara terus menerus dan tidak boleh jemu dan bosan. Kejenuhan dan bosan dapat dicegah dengan terus meneguhkan komitmen, membangun motivasi serta memberikan penghargaan bagi mereka yang bekeja baik.

Tahapan ketiga dalam penerapan 5S/5R adalah peningkatan, melalui refleksi, kaji ulang dan evaluasi kemudian membuat langkah penyempurnaan. Beberapa penyempurnaan yang dapat dilakukan : denah lay out tempat kerja, penggantian warna dinding dan lantai, pembaharuan alat dan mesin, penyempurnaan dan pembuatan prosedur operasi standar (SOP) baru, diskusi dan kajian penerapan 5S/5R di lingkup kerja masing-masing dsb. sehingga tata kelola bengkel/laboratorium menjadi semakin baik.

## **SIMPULAN**

Penanganan dan penyimpanan bahan di bengkel/laboratorium dengan 21 indikator merupakan kegiatan yang rumit dan penuh risiko serta memerlukan tata kelola yang memadai. Dengan menerapkan 5S/5R dalam tiga tahapan di atas maka kondisi penanganan dan penyimpanan bahan di bengkel/laboratorium akan tetap terjaga baik, ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin. Upaya-upaya tersebut di menunjukkan keterkaitan yang erat antara tata kelola bengkel/laboratorium dengan konsep 5S/5R serta makin mengokohkan pentingnya upaya pemeliharaan keselamatan dan kesehatan

kerja secara modern dan aman nyaman. Kesemuanya itu adalah dalam rangka sarana mencapai tujuan SMK menghasilkan lulusan yang produktif, mengacu pada visi mewujudkan lulusan yang berjiwa wira usaha yang siap kerja, cerdas, kompetitif, dan memiliki jati diri bangsa, serta mampu mengembangkan keunggulan lokal dan dapat bersaing di pasar global.

## REFERENSI

- Cal/OSHA Consultation Service. (2007). *Ergonomic Guidelines for Manual Material Handling*, Research and Education Unit, Division of Occupational Safety and Health, California Department of Industrial Relations.
- Daryanto. (2001). *Keselamatan Kerja Bengkel Otomotif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Depdiknas. (2009). *Indikator Kinerja yang harus dipenuhi oleh Sekolah Menengah Kejuruan Bertaraf Internasional*. Diambil pada tanggal 5 Mei 2009 dari <http://smkbi.pascauny.com/?aksi=info;kinerja>
- Five steps to risk assessment. dari <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.pdf> diambil 12 Maret 2010.
- Hiroyuki Hirano. (1995). *Penerapan S di Tempat Kerja*. PQM Consultants. Jakarta.
- Imai, Masaaki. ((2001). *Kaizen*. Victoria Jaya Abadi. Jakarta.
- Indosdm. (2008). *Pengetahuan Dasar Implementasi S*. <http://indosdm.com/pengetahuan-dasar-implementasi-5s-s1-%E2%80%93-ringkas-seiri>. Diakses tanggal 3 April 2009.
- International Labor Office. (1996). *Ergonomic Checkpoints*. Geneva : International Labor Office.
- Ismara, KI. (2008). *Kajian Pengembangan Sistem Manajemen Perawatan dan Penataan Sarana Prasarana Sekolah Menengah Kejuruan*. Laporan Penelitian. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Menengah Kejuruan, Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- Ismara. (2006). *Change Dare to be Different or Fail*. [http://fisip.uns.ac.id/publikasi/sp2\\_2\\_ki\\_ismara.pdf](http://fisip.uns.ac.id/publikasi/sp2_2_ki_ismara.pdf). Diakses tanggal 17 Maret 2009.
- Joko Sutrisno. (2007). *Kebijakan Pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan*. Makalah Seminar Nasional Kebijakan Pengembangan

Sekolah Menengah Kejuruan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Joko Sutrisno. (2010). *Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Kejuruan*. Makalah Seminar Nasional Pendidikan Karakter pada Pendidikan Kejuruan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Osada, Takashi. (2004). *Sikap Kerja* S. Victoria Jaya Abadi. Jakarta.

Putut Hargiyarto. (2010). *Analisis Kondisi dan Pengendalian Bahaya pada Bengkel/Laboratorium untuk Menjamin Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Sekolah Menengah Kejuruan*. Laporan Penelitian. Yogyakarta : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

Rudi Suardi (2005). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Penerbit PPM

Schulte, Paul A. et al. (2005). *Integrating Occupational Safety and Health Information Into Vocational and Technical Education and Other Workforce Preparation Programs*, American Journal of Public Health, March 2005, Vol 95, No. 3 diakses dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1449192/> pada tanggal 16 Mei 2010.

Silalahi, Bennet N. B. dan Rumondang B. Silalahi. (1985). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.

Suma'mur. (1985). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Gunung Agung.

Suma'mur. (1987). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: CV Haji Masagung.

Sumantri (1989). *Teori Kerja Bangku*. Jakarta : Depdiknas

Suyanto. (2008). *Kebijakan Pendidikan Dasar dan Menengah dalam Peningkatan Kualitas Pendidikan*. Makalah Seminar Strategi Peningkatan Kualitas Pendidikan. Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

Tambunan, Sihar Tigor Benyamin. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Diambil pada tanggal 12 Maret 2010 dari : ([http://www.freewebs.com/stb\\_tambunan/OSH.htm#sub1#sub1](http://www.freewebs.com/stb_tambunan/OSH.htm#sub1#sub1))

Tampubolon. (2004). *Manajemen Operasional*. Jakarta : Ghalia Indonesia.

Tasliman. (1993). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.