

Pemberdayaan Perawatan dan Perbaikan Fasilitas Praktik Berbasis Siswa di SMK Rumpun Teknologi

Oleh: Th.Sukardi.

thomkar234@yahoo.co.id

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT-UNY

Abstrak

Pendidikan menengah kejuruan khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Rumpun Teknologi merupakan salah satu bentuk pendidikan yang ada di Indonesia, pendidikan tersebut diprogramkan untuk mencetak tenaga kerja tingkat menengah yang kompeten di bidang industri dan jasa. Pembelajaran pada SMK dirancang dengan pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi dan berbasis produksi, dengan penekanan penguasaan keterampilan dan produksi. Permasalahan mendasar yang dihadapi oleh SMK Rumpun Teknologi saat ini adalah belum tercapainya kemampuan kompetensi minimal untuk penguasaan prinsip dasar dan keterampilan manual bagi siswanya. Penyebab belum tercapainya penguasaan kompetensi siswa tersebut antara lain dikarenakan tidak siapnya fasilitas praktik yang digunakan. Proses pembelajaran praktik memerlukan fasilitas yang memadai dan siap pakai setiap saat untuk digunakan praktik. Untuk menjaga kesiapan fasilitas praktik diperlukan kegiatan perawatan dan perbaikan yang rutin. Salah satu bentuk kegiatan perawatan dan perbaikan fasilitas yang paling cocok dan menguntungkan adalah “perawatan dan perbaikan berbasis siswa” atau “*maintenance* berbasis siswa”. Bentuk kegiatannya meliputi inspeksi, seting komponen, pelumasan, dan pengecekan fungsi kerja.

Kata kunci: *Pemberdayaan; Perawatan dan perbaikan berbasis siswa.*

A. Pendahuluan

Pendidikan kejuruan khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Rumpun Teknologi, adalah salah satu bentuk dari sistem pendidikan yang ada di Indonesia, pendidikan ini mempunyai misi untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan sikap profesionalnya, maupun berkompetisi, dan mampu dalam meniti tahap-tahap perkembangannya agar dapat mempersiapkan dirinya dalam bekerja dan berkarir di dunia ketenagakerjaan. Tujuan pendidikan kejuruan secara spesifik adalah untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan peserta didik untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruannya agar dapat, bekerja secara efektif dan efisien, mengembangkan keahlian dan keterampilannya, menguasai bidang keahlian dan dasar-dasar ilmu pengetahuan serta teknologi, memiliki etos kerja yang tinggi, berkomunikasi sesuai dengan tuntutan pekerjaan, serta memiliki kemampuan dalam mengembangkan diri (Permen 22, Th 2006: Tentang Standar Isi). Dengan demikian tugas pokok lembaga pendidikan kejuruan ini adalah mendidik

dan mempersiapkan peserta didik untuk memasuki serta meniti karirnya di dunia kerja. Proses pembelajarannya menekankan pada upaya memberikan keterampilan kepada anak didik. Dengan keterampilan yang dimilikinya anak didik yang sudah lulus dapat mengaktualisasikan dan mengimplementasikan segala kemampuan dirinya untuk hidup secara baik.

Permasalahan mendasar yang dihadapi oleh SMK Rumpun Teknologi saat ini adalah, belum tercapainya kemampuan kompetensi minimal untuk penguasaan prinsip dasar dan keterampilan manual bagi siswanya. Penyebab belum tercapainya penguasaan kompetensi siswa tersebut antara lain dikarenakan pembelajaran produktif yang dilaksanakannya belum memenuhi kaidah-kaidah yang seharusnya ada, seperti kelengkapan fasilitas dan pengelolaannya, pelaksanaan pembelajaran yang efektif, sistim pendampingan serta hal-hal lain yang terkait dengan pembelajaran produktif. Sehingga hal tersebut akan memberikan dampak negative kepada lulusan yang dikeluarkannya baik yang mencakup keterampilan (*hard skill*) maupun mental kerja (*soft skill*).

Bukti-bukti dari hasil penelitian menguatkan dugaan tersebut, sebagai contoh hasil penelitian yang dilakukan oleh Sulipan (2004) pada SMK yang ada di kota Serang, Garut, Jakarta dan SMK Texmaco Karawang menunjukkan bahwa masih terjadi kesenjangan antara peralatan yang tersedia di sekolah dengan tuntutan kompetensi yang harus terpenuhi di industri (<http://www.pages-yourfavorite.com/ppsupi/disertasi2004.html.08-2006>). Hasil penelitian lain tentang masalah pembelajaran produktif yang dilaksanakan di propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan Propinsi Jawa Tengah (Jateng), yaitu dua SMK Negeri (DIY) dan satu SMK Swasta (Jateng) secara garis besar ditemukan hasil, bahwa proses pembelajaran praktik atau proses pembelajaran produktif yang ada di SMK Rumpun Teknologi Jurusan Mesin tersebut berjalan kurang efektif. Indikasi kekurangan tersebut secara garis besar meliputi: a) fasilitas yang digunakan banyak yang tidak layak pakai karena rusak, kerusakan yang terjadi dapat mencapai 15% - 30%; b) masalah perawatan fasilitas kurang mendapat perhatian, demikian pula guru dan siswa tidak melakukan tindakan perawatan terhadap mesin yang digunakan, akibatnya mesin banyak yang rusak; c) jadwal perawatan dan laporan kegiatan perawatan ada, namun perawatan harian sampai dengan bulanan tidak terlaksana dengan baik, dan terlihat siswa tidak dibudayakan melakukan perawatan harian; d) kegiatan perbaikan tidak dilakukan secara periodik; e) dan hal lain yang sangat memprihatinkan adalah tidak tersedianya dana yang cukup untuk keperluan perawatan mesin (Th. Sukardi, 2008: 144-146).

Hasil survey di empat SMK Rumpun Teknologi Jurusan Mesin di DIY yang dilakukan pada bulan Nopember tahun 2009 didapatkan suatu data, bahwa kondisi mesin perkakas praktik yang dimiliki masing-masing sekolah tersebut rata-rata menyimpang dari ukuran standar kualitas geometris yang dipersyaratkan. Dari total jumlah mesin yang diverifikasi didapatkan gambaran bahwa $\pm 70\%$ dari jumlah mesin bubut rata-rata menyimpang 0,04 mm, mesin frais $\pm 20\%$ masih dalam kondisi standard dan lainnya menyimpang pada rentang 0,04 mm sampai 0,09 mm, mesin sekrup menyimpang rata-rata 0,04 mm, Untuk melakukan verifikasi mesin-mesin tersebut menggunakan pedoman baku yang dikeluarkan Standar ISO R1708 , DIN dan standar IS (*Indian Standart*), serta standar Schlesinger.

Hasil-hasil penelitian tersebut memberi gambaran bahwa kondisi fasilitas praktik yang dimiliki oleh SMK kurang mendapat perhatian serius dalam perawatannya, baik perhatian dari lembaga sekolah sendiri maupun instansi terkait di atasnya. Pihak sekolah mengalami kesulitan dalam melaksanakan perawatan fasilitas praktik karena kegiatan tersebut memerlukan dana yang sangat besar. Namun jika hal tersebut dibiarkan maka yang terjadi misi pembentukan kompetensi di SMK tidak pernah akan mencapai hasil seperti yang diharapkan, yaitu lulusan yang kompeten pada bidangnya dan siap bersaing serta siap kerja di dunia kerja.

Terkait dengan hal tersebut timbul pertanyaan: Apa solusi yang harus dilakukan oleh sekolah jika menghadapi kondisi yang sulit tersebut? Untuk menjawab pertanyaan tersebut berikut ini akan diberikan gambaran pemecahan masalah yang terkait dengan perawatan fasilitas praktik untuk sekolah menengah kejuruan, yaitu dengan memberdayakan siswa secara total dalam kegiatan perawatan fasilitas praktik atau dengan kata lain "perawatan fasilitas praktik berbasis siswa".

B. Hakekat pembelajaran praktik di SMK

Menurut Bartel (1976:11) pendidikan kejuruan adalah pendidikan bakat, minat dan keterampilan yang bercirikan, yang direncanakan dan diberikan kepada individu yang tertarik untuk mengembangkan/menyiapkan dirinya dalam memilih pekerjaan di lingkup area okupasi dan kelompok okupasi. Artinya keleluasaan dalam menentukan pilihan okupasi atau kelompok okupasi diserahkan sepenuhnya kepada siswa itu sendiri dengan mempertimbangkan bakat dan minat yang dipunyai siswa, jadi pada prinsipnya pendidikan kejuruan hanya membimbing dan mengarahkan serta memfasilitasi keperluan siswa dalam

meniti karirnya. Menurut Hoachlander dan Kaufman (1992) pakar pendidikan dari *National Center For Education Statistics* di USA:

vocational education is intended to help prepare students for work, both inside and outside the home, many educators and policymakers believe it has a broader mission: to provide a concrete, understandable context for learning and applying academic skills and concepts (<http://nces.ed.gov/pubs92/92669.pdf>.08-2006).

Pendapat tersebut menyatakan bahwa, pendidikan kejuruan dipergunakan untuk menyiapkan siswa agar siap kerja baik di lingkungannya sendiri ataupun di lingkungan masyarakat, maka misi utama para pendidik dan pemangku kebijakan adalah membentuk fondasi yang kuat bagi para siswa pada proses belajar mengajar, penguasaan dan penerapan keterampilan akademis, dan penerapan konsep-konsep yang diperlukan.

Menurut Kurikulum Tahun 2004 (Depdiknas: 2004) pembelajaran pada SMK dirancang dengan pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi (*Competency-based Training*) dan pendekatan pembelajaran berbasis produksi (*Production-based Training*). Pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi menekankan pada pembekalan penguasaan kompetensi kepada peserta didik yang mencakup aspek sikap, pengetahuan, keterampilan, dan tata nilai secara tuntas dan utuh. Sementara pembelajaran berbasis produksi, selain menekankan pada pencapaian kompetensi yang harus dikuasai, juga menekankan pada pemberian pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui proses kerja yang sesungguhnya dan menghasilkan produk barang atau jasa sesuai dengan standar pasar, sehingga layak jual.

Pembelajaran pada SMK dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa strategi, karena pembelajaran dengan pendekatan berbasis produksi dan kompetensi menuntut ketuntasan, untuk itu dikembangkan beberapa strategi belajar: a) belajar tuntas (*mastery learning*), yakni peserta didik diberikan waktu yang cukup untuk menguasai setiap kompetensi yang dipelajari; b) belajar melalui aktivitas-aktivitas yang dapat memberikan pengalaman belajar bermakna (*learning by doing*); c) belajar dengan memperhatikan keunikan setiap individu (*individualized learning*); d) belajar secara berkelompok (*group learning*); e) dan belajar dengan sistem menggunakan paket pembelajaran atau modul (*modular*).

Berdasarkan GBPP kurikulum SMK tahun 2004 (Depdiknas: 2004), proses pendidikan dan pelatihan di SMK dibagi dalam tiga program, yaitu program normatif dengan persentase 18%, program adaptif 25% dan program produktif 57%. Dari pembagian tersebut

terlihat bahwa mata pelajaran program produktif memiliki persentase paling besar, hal tersebut mengindikasikan bahwa program pengajaran lebih besar pada matapelajaran praktik. Dan jika dicermati secara seksama proses pembelajaran di SMK tersebut menuntut adanya fasilitas praktik yang komplit dan memadai, artinya selain fasilitas lengkap harus dijaga kesiapannya untuk pelayanan pembelajaran, fasilitas harus laik dan layak pakai karena dengan fasilitas yang siap pakai akan menunjang keberhasilan proses pembelajaran praktik di SMK. Tuntutan tersebut membawa konsekuensi yaitu, harus diimplementasikannya kegiatan perawatan secara terpadu baik dari aspek guru, siswa, maupun para pengelola. Yang berarti ada wujud komitmen dari segala pihak dan ada pendanaan yang memadai.

C. Pelaksanaan perawatan dan perbaikan fasilitas praktik

Umur fasilitas praktik/mesin atau usia pakai mesin ditentukan oleh berbagai faktor yang sangat kompleks diantaranya adalah faktor bahan, faktor pemakaian dan faktor perawatan mesin perkakas itu sendiri. Faktor bahan yang kurang baik kualitasnya akan berpengaruh besar terhadap timbulnya kelelahan dan keausan pada komponen-komponen mesin perkakas, yang berarti performa mesin menurun. Pemakaian yang tidak memperhatikan kapasitas mesin dan yang tidak mengikuti prosedur baku yang disarankan pabrik akan mempercepat timbulnya kerusakan pada komponen atau sistem yang ada pada mesin perkakas. Perawatan yang tidak dilakukan secara rutin, terkendali dan terjadwal pada mesin perkakas, akan mempercepat terjadinya kerusakan pada mesin tersebut.

Menurut *NEE Controls Ltd & Cleveland Motion Controls* yaitu suatu badan pengujian mesin-mesin perkakas yang ada di negara Inggris menyatakan bahwa, suatu mesin perkakas dapat bertahan fungsinya sampai umur 15 tahun (dalam hal ini mesin bor buatan pabrik *Medding Machine Tool, United Kingdom*), mesin tersebut dipakai 24 jam setiap harinya secara terus menerus selama 7 hari kerja dengan diikuti proses perawatan yang rutin dan terjadwal seperti penggunaan mesin pada umumnya (<http://www.neecontrols.com/drilling-tapping.html.08-2006>). Bukti lain berkaitan dengan umur mesin ini adalah hasil jajak pendapat para konsumen pengguna mesin perkakas di dunia, dari 15 alasan yang didapat dua diantaranya disebutkan bahwa para konsumen lebih memilih mesin-mesin buatan Eropa dikarenakan usia pakai mesin dapat mencapai umur 15 s/d 20 tahun, serta pelayanan perawatan relatif lebih mudah dari pada mesin buatan luar Eropa (<http://www.europa-co.com/whybuy.html.08-2006>). Kedua pendapat tersebut jika diambil suatu kesimpulan didapatkan bahwa umur mesin akan lebih lama jika dalam

pemakaiannya memperhatikan prosedur baku yang dikeluarkan pabrik serta melakukan perawatan yang rutin dan terjadwal.

Istilah *maintenance* yang sering dikenal di dalam pabrik atau di bengkel kerja atau di laboratorium mempunyai dua pengertian pokok yaitu ”perawatan dan perbaikan”, perawatan diartikan sebagai kegiatan untuk menjaga dan merawat semua fasilitas yang digunakan agar selalu siap pakai setiap saat dan tahan lama; sedangkan perbaikan adalah kegiatan penyehatan kembali semua fasilitas yang mengalami kerusakan atau gangguan akibat dari penggunaan, sehingga kondisi fasilitas menjadi berfungsi kembali seperti semula (Sirod Hantoro & Sukardi,Th.,1990: 1-5). Dengan demikian tujuan utama dari kegiatan perawatan dan perbaikan adalah mempertahankan barang investasi bengkel kerja praktik agar tetap terjaga kondisinya, menjaga kelancaran kegiatan praktik dan kegiatan lainnya, dan mengurangi biaya untuk kerusakan fasilitas.

Menurut Raleigh (2006) seorang Presiden Direktur IDCON Inc yang bergerak dibidang konsultan *maintenance* ada 9 kunci pokok untuk menilai sukses tidaknya implementasi perawatan dan perbaikan mesin/peralatan pada bengkel kerja yaitu: 1) *Leadership and organization*, 2) *Planning and scheduling of operations and maintenance*, 3) *Maintenance prevention and preventive maintenance*, 4) *Technical data base*, 5) *Root cause problem elimination*, 6) *Store management with maintenance*, 7) *Facilities, tools and workshops*, 8) *Engineering interface with maintenance*, 9) *Skill development* (<http://www.idcon.com/article-reliabilitymaintenance 2.htm. 06-2006>) Dari ke 9 kunci pokok tersebut yang paling penting dan harus ada dalam pelaksanaan perawatan dan perbaikan mesin/peralatan di bengkel kerja adalah: a) Selalu memperhatikan akan pentingnya pencegahan dan melakukan perawatan pencegahan; b)Tehnik pendataan akan kerusakan dan perbaikan mesin/alat, serta manajemen ruang penyimpanan suku cadang dan peralatan untuk perawatan dan perbaikan; c) Adanya perencanaan yang matang dan terpadu, adanya penjadwalan yang jelas, dan ada pengendalian pelaksanaan program maupun pelaksanaan operasi perawatan dan perbaikan mesin/peralatan; d) Mencari segala penyebab terjadinya kerusakan dan melakukan eliminasi dari kerusakan tersebut.

Salah satu kegiatan dari 9 kunci pokok yang tersebut di muka adalah kegiatan perawatan pencegahan atau yang lazim disebut *Priventive Maintenance* (PM). Secara operasional PM merupakan kegiatan pencegahan yang paling utama dan harus dilakukan dalam program perawatan dan perbaikan mesin/peralatan . Bentuk utama dari kegiatan PM yang paling pokok harus dilakukan adalah: a) *Maintenance method selection*, b) *Cleanliness*, c) *Lubrication*, d) *Aligment*, e) *Balancing*, (<http://www.idcon.com/article->

[reliabilitymaintenance 2.htm. 6 Juli 2006](#)). Sementara menurut Dhillon, B.S (2002) perawatan pencegahan terdiri dari pemeriksaan (*Inspection*), melakukan servis (*Servicing*), melakukan kalibrasi (*Calibration*), melakukan uji mesin (*Testing*), melakukan penyetelaran komponen (*Alignment*), penyetelan (*Adjustment*), dan melakukan instalasi (*Installation*).

Bengkel kerja praktik untuk Sekolah Menengah Kejuruan memerlukan fasilitas yang sangat kompleks dan memerlukan jenis yang beragam. Dalam pemakaiannya diperlukan kondisi yang prima, artinya mesin atau peralatan harus selalu dalam kondisi siap pakai, untuk itu perlu memperhatikan aspek perawatan yang betul-betul serius. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan dan pengendalian perawatan yaitu: 1) Pelaksanaan dan pembudayaan perawatan rutin (*routin maintenance*), pemanasan mesin/alat (*running maintenance*); 2) Pelaksanaan inspeksi mesin/alat secara rutin; 3) Implementasi dari perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang meliputi, inspeksi secara periodik, laporan inspeksi secara periodik, mengganti komponen secara periodik, *setting* dan penyetelan secara periodik, dan lain sebagainya (Dhillon, B.S, 2002: 3). Selain empat hal tersebut masih ada beberapa hal lain yang perlu mendapat perhatian berkaitan dengan pelaksanaan dan pengendalian perawatan di bengkel kerja praktik yaitu: 1) Partisipasi siswa dalam kegiatan perawatan; 2) Administrasi perawatan dan perbaikan mesin/alat; 3) Perencanaan dan persetujuan perawatan oleh institusi yang bersangkutan (Storm, 1995: 74).

D. Perawatan dan perbaikan fasilitas berbasis siswa

Keberhasilan kegiatan perawatan dan perbaikan (*maintenance*) ini ditandai dengan kelaikan dan kelayakan mesin serta terawatnya mesin untuk kegiatan praktikum, selain itu karena adanya komitmen guru maupun siswa untuk melaksanakan *preventive maintenance* dengan sungguh-sungguh dan sadar. Kesungguhan dan kesadaran guru maupun siswa merupakan bukti nyata bahwa membangun karakter perlu kerja keras, disiplin dan komitmen bersama. Jika dirujuk ke-pendapatnya Smith R & Mobley R (2003: 10) ada dua elemen pokok dalam pelaksanaan *preventive maintenance* yaitu prosedur dan disiplin, prosedur berarti segala tugas yang berkaitan dengan pelumasan, penyetelan, dan penggantian komponen harus dilaksanakan secara rutin. Disiplin diperlukan untuk tugas yang terkait dengan perencanaan dan pengendalian, artinya apa yang harus dan mesti dilaksanakan maka harus dilaksanakan dengan baik. Makna dari pendapat tersebut adalah, bahwa untuk mewujudkan *preventive maintenance* yang benar-benar terlaksana secara faktual diperlukan kegiatan prosedural rutin yang benar-benar nyata dan dilaksanakan dengan penuh kedisiplinan.

Pendapat lain menyatakan bahwa, perawatan dan perbaikan (*maintenance*) merupakan bagian pokok dari strategi produksi yang harus dilaksanakan untuk suksesnya pencapaian tujuan organisasi (Dhillon, B.S, 2002: 2). Jika hal tersebut dikaitkan dengan praktik pemésinan di bengkel sekolah kejuruan memberikan makna bahwa *maintenance* itu sangat penting keberadaannya, karena kompetensi siswa dapat tercapai jika mesin dan peralatan praktik yang digunakan membentuk kompetensi siswa tetap terjaga performanya.

”Perawatan dan perbaikan fasilitas berbasis siswa” atau ”*maintenance* berbasis siswa” adalah kegiatan perawatan yang dilaksanakan oleh setiap siswa secara sadar dan penuh tanggung jawab serta komitmen terhadap kesiapan kerja fasilitas yang digunakannya. Artinya siswa selama melaksanakan pembelajaran produktif selalu melakukan tindakan perawatan, dan perawatan yang paling dominan dilaksanakan adalah perawatan pencegahan (*preventive maintenance*). Perawatan pencegahan ini dilaksanakan sebelum memulai praktikum dan sesudah digunakan setelah praktikum.

Ciri khas dari ”perawatan dan perbaikan fasilitas berbasis siswa” atau ”*maintenance* berbasis siswa” ini ditandai dengan keterlibatan dan kegiatan siswa dalam melaksanakan *maintenance* yaitu seperti melakukan: 1) Pemeriksaan (*Inspection*) yang meliputi pemeriksaan: sistem kelistrikan pada mesin; fungsi handel dan tombol mesin; sistem indikator mesin; fungsi kerja dari mesin; bagian-bagian yang rentan akan kerusakan; dan pemeriksaan sistem pengikatan dari komponen mesin. 2) Melakukan penyelarasan komponen (*Alignment*), seperti menyetel: keselarasan gerak antara sumbu utama dengan alat potong; kesejajaran gerak meja dengan alat potong; kesejajaran gerak antar komponen yang terkait; dan menyetel aspek-aspek geometris masing-masing komponen yang bergerak. 3) Penyetelan (*Adjustment*) yang meliputi pemeriksaan: posisi dan kedudukan komponen-komponen pada mesin (*meshing position*); gerakan pada bidang-bidang luncur; alat-alat penjepit alat potong; dan memeriksa dan menyetel alat-alat bantu mesin. 4) Memeriksa sistem pelumasan (*lubrication*) yang meliputi kegiatan: pemeriksaan dan penambahan oli lumas pada mesin; dan memberi gemuk pada bagian yang memerlukan. 5) Memeriksa dan menambah sistem pendinginan mesin (*cooling system*). 6) Membersihkan semua kotoran pada alat/mesin baik sebelum ataupun sesudah melakukan praktik. 7) Melumasi permukaan alat/mesin yang rentan terhadap terjadinya korosi dengan oli pencegah korosi. 8) Menutup semua alat/mesin dengan penutupnya setelah dibersihkan dan dilumasi oli pencegah korosi.

Bentuk kegiatan dari ”perawatan dan perbaikan berbasis siswa” atau ”*maintenance* berbasis siswa” tersebut jika dicermati sudah menunjukkan keterlibatan siswa secara utuh, jika hal tersebut dapat terlaksana dengan baik dengan bimbingan guru yang intensif, maka

maintenance yang tidak pernah terlaksana dengan baik akan terwujud. Tentu saja pelaksanaannya dengan sistem penjadwalan yang ketat, hal tersebut ditempuh agar jangan sampai mengurangi jam praktik dari siswa. Namun bagaimana bentuk pemberdayaan yang dapat ditempuh agar ”*maintenance* berbasis siswa” tersebut dapat terlaksana dengan baik?

Pemberdayaan yang baik dapat ditempuh dengan membudayakan kebiasaan ”*maintenance* berbasis siswa” secara bertahap, terprogram dan terjadwal dengan baik, dengan harapan siswa akan mempunyai kebiasaan yang akhirnya menjadi karakter seorang calon tenaga kerja yang siap kerja. Bentuk tahapan pemberdayaan yang diharapkan dapat dilaksanakan di sekolah-sekolah adalah sebagai berikut ini:

1. Tahap pertama pengenalan tentang ”*maintenance* berbasis siswa” yang dapat dilakukan 1 kali pertemuan pada awal praktik dengan durasi waktu \pm 30 menit.
2. Tahap kedua pengenalan prosedur perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang meliputi aspek-aspek kegiatan pencegahan seperti, cara inspeksi komponen, setting komponen, pelumasan, pencegahan korosi, kelistrikan dan lain sebagainya. Tahapan ini dapat dilakukan 2 kali pertemuan dengan dipandu dan diawasi oleh guru sebagai bentuk demonstrasi pelaksanaan perawatan pencegahan.
3. Tahapan berikutnya rutinitas pelaksanaan perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang merupakan bentuk kegiatan dari ”*maintenance* berbasis siswa” dengan tujuan agar terbentuk pembiasaan yang akhirnya akan menjadi karakter siswa, durasi waktu 20 menit di awal/sebelum praktik dan 20 menit di akhir/sesudah praktik.

Peran guru sangat dominan dalam pemberdayaan ”*maintenance* berbasis siswa” ini, jika harapannya dapat terlaksana dengan baik maka guru dituntut komit pada tugasnya, intensif dalam pendampingan dan pengawasan, dan berlaku tegas pada siswa. Keuntungan yang dapat dipetik dari pelaksanaan ”*maintenance* berbasis siswa” ini adalah, fasilitas terjamin dalam kondisi laik pakai, bersih dan terawat, sekolah dapat menghemat dana perawatan dan perbaikan fasilitas, serta siswa terbekali dengan kecakapan *maintenance*.

E. Kesimpulan

SMK dirancang dengan pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi (*Competency-based Training*) dan pendekatan pembelajaran berbasis produksi (*Production-based Training*). Pendekatan pembelajaran tersebut menekankan pada pembekalan penguasaan kompetensi kepada peserta didik yang mencakup aspek sikap, pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman berproduksi. Untuk dapat mencapai penguasaan tersebut diperlukan fasilitas

yang memadai, laik dan layak untuk dipakai proses pembelajaran produktif. Agar fasilitas tetap dalam kondisi siap pakai maka harus dirawat dan diperbaiki jika ada kerusakan.

Salah satu cara untuk menjaga fasilitas agar tetap dalam kondisi siap pakai setiap saat, adalah dengan cara menerapkan model “perawatan dan perbaikan berbasis siswa” atau “*maintenance* berbasis siswa”. Keuntungan yang dapat dipetik dari pelaksanaan “*maintenance* berbasis siswa” ini adalah, fasilitas terjamin dalam kondisi laik/siap pakai, bersih dan terawat, sekolah dapat menghemat dana perawatan dan perbaikan fasilitas, serta siswa terbekali dengan kecakapan *maintenance*.

Daftar pustaka

- Anonim. NEE Controls Ltd & Cleveland Motion Controls. Jurnal. Sumber :
(<http://www.neecontrols.com/drilling-tapping.html.08-2006>).
- Bartel, C. R. (1976). *Instructional analysis and materials development*. USA: American Technical Society.
- Brown, R. D.(1979). *Industrial education facilities*. Boston: Allyn and Bacon,Inc.
- Dhillon, B.S. (2002). *Engineering maintenance : a modern approach*. Washington, D.C: CRC Press LLC.
- Gemmill, P.R. (1989). *From unit shop to laboratory of technologies. The technology teacher*.
<http://ed1.eng.ohio-state.edu/Courses/EDT&L834/GemmillArt.pdf>.
- Gliem J, Miller G, (1993). *Laboratory safety in vocational education: an administrator's perspective*. Journal of Agricultural Education. Vol.34. Fall 1993.
<http://pubs.aged.tamu.edu/jae/pdf/vol34/34-03-26.pdf>.
- Hoachlander E.,Gareth, Kaufman, Phillip,. (1992).*Vocational education in the United States 1969–1990*. USA: National Center For Education Statistics.
- Raleigh. (2006). *Reliability maintenance* . IDCON Inc .Jurnal. Sumber:
(<http://www.idcon.com/article-reliabilitymaintenance 2.htm. 06-2006>)
- School Shop Magazine and The Education Digest. (1982). *Modern school shop planning*. Michigan: Prakken Pub, Inc.
- Sirod Hantoro dan Sukardi, Th.. (1990). *Teknologi pemeliharaan mesin perkakas*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.

- Smith R., Mobley R., (2003). *Industrial Machinery Repair: Best Maintenance Practices Pocket Guide*. New York: Butterworth–Heinemann Pub. <http://www.bh.com>. 12-2005.
- Storm, George. (1995). *Managing the occupational education laboratory*. Michigan: Prakken Publicatons, Inc.
- Sukardi, Th.(2008). *Pengembangan Model Bengkel Kerja Praktik Sekolah Menengah Kejuruan*. Disertasi PPS-UNY.
- Sulipan. (2004). *Pengelolaan pendidikan dan pelatihan berbasis kompetensi kejuruan pada Sekolah Menengah Kejuruan*. Abstrak Disertasi. Bandung: PPS-UPI. Diambil dari situs: (<http://www.pages-yourfavorite.com /ppsupi/disertasi2004.html>. 08-2006).
- Walker R., John. (1977). *Machining fundamentals. Fundamentals basic to industry*. South Holland: The Goodheart – Willcox Company, Inc.