PENGEMBANGAN MODEL PELATIHAN LOMBA KOMPETENSI SISWA PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MESIN MENUJU *WORLD SKILLS COMPETITION*

Putut Hargiyarto[1)], Arif Marwanto[2)], Thomas Sukardi[3)], Riswan Dwi Jatmiko[4)]
[1, 2 , 3, 4] Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
[1)]email: putut_hargi@uny.ac.id.
[2)]email: redzupy@yahoo.com
[3)]email: thomkar@yahoo.com
[4)]email: riswan_djatmiko@yahoo.uk

Abstract

This study aims to: (1) obtain a theoretical model; (2) obtain elaboration theoretical models; and (3) obtaining teaching material in the implementation of the Student Skills Competition program in mechanical engineering expertise that can accommodate learning aspect and competition of competence. This study uses the approach of research & development (R & D). Expected outcomes include: simulation models, training materials, Student Skills Competition SOP, Evaluation Procedures and determination graduation certification and promotion procedures. The phases begin from needs analysis, planning, development and evaluation, in this case the emphasis on the development and use. Results of the study (1) a theoretical model consists of 15 aspects are: the student, the selection, the learning process of training welding, competency testing, candidate competition, objectives, funding, collaboration, management and quality control, standard operating procedures, evaluation, teaching materials, machinery practices and materials, teacher / coach and the health and safety of work (EHS); (2) elaboration a theoretical model in the form of guidance documents activity: management, SOP, machinery and training materials, trainers, teaching materials, funding, and cooperation and sponsorship; (3) the form of teaching materials are arranged in a module consists four sections that have been feasible of the material content and media aspects.

Keywords: *Training Model, Student Skills Competition*

1. PENDAHULUAN

Peraturan Pemerintah Nomor 29 tahun 1990 pasal 1 ayat 2 dan 3 menyebutkan bahwa pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang menengah yang menyiapkan peserta didik untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional, mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Hal mendasar adalah tuntutan sikap profesional pada suatu pekerjaan tertentu. Karakteristik yang menonjol adalah penyiapan anak didik masuk lapangan kerja sesuai kebutuhan dunia kerja berupa penguasaan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang dibutuhkan dunia kerja (Djojonegoro, 1998:37; Suyanto, 2008 : 13; Joko Sutrisno, 2007: 33).

Dalam dunia kerja, perilaku, sikap kerja dan karakter kerja menjadi suatu persyaratan penting bagi pekerja. Hal inilah yang harus disiapkan melalui simulasi sekolah sebagai tempat kerja yang: melatih bagaimana belajar dan bekerja; melatih mematuhi aturan yang berlaku di tempat kerja; melatih mengembangkan karakter; membangun inisiatif dan bersosialisasi serta melatih pergaulan sesama teman dan guru (Crites, 1969:184). Kesemuanya itu merupakan suatu tata nilai yang disebut budaya kerja (Slamet PH, 2010; Widarto,2011) yang jabarannya meliputi: etika kerja, rasa keingintahuan, dapat dipercaya, disiplin, jujur, komitmen, tanggung jawab, respek, toleran, kerja keras, hubungan baik, integritas, gigih, kerja sama, penyesuaian diri, sopan santun, komunikasi dan kepemimpinan. Budaya kerja yang merupakan bagian pengembangan karakter inilah yang harus diimplementasikan dalam program pemelajaran di sekolah, yang meliputi berbagai program pengembangan, baik itu

kurikulum, sarana-prasarana, guru dan lain-lain. Salah satu program pengembangan SMK dilaksanakan melalui Lomba Keteramnpilan Siswa secara berjenjang dari tingkat SMK, Kabupaten/Kota, Propinsi dan Nasional.

Penyelenggaraan Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (LKS SMK) merupakan wujud nyata salah satu upaya dalam pengembangan sumber daya manusia yang dilakukan oleh pemerintah. LKS SMK juga merupakan salah satu upaya mendorong SMK untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). LKS SMK bertujuan untuk memantau peta kualitas dan kemampuan SMK pada program-program keahlian yang diselenggarakan.

Sementara itu mengacu pada kompetisi global menuntut pengembangan SDM agar mampu bersaing dengan tenaga kerja dari negera lain. Wujud pengembangan secara global dilakukan dengan diselenggarakannya *World Skills Comptetition* setiap dua tahun, tahun 2011 di London Inggris, tahun 2013 di Leipzig Jerman dan tahun 2015 di Sao Paulo Brazil, ke depan pada tahun 2017 di Abu Dhabi Uni Emirat Arab.

World Skills Competition merupakan puncak pembinaan keahlian kejuruan seluruh dunia. Pada forum ini para calon tenaga kerja lulusan sekolah kejuruan berlomba untuk mendapatkan predikat juara pada masing-masing bidang keahlian. Indonesia pada *World Skills Comptetition* di London tahun 2011 menempatkan wakilnya pada peringkat ke 16 dari 48 negara peserta. Indonesia mengikuti 23 cabang keahlian dengan perolehan 1 perunggu dan 12 penghargaan skor >500. Sedangkan pada bidang keahlian teknik mesin yang terdiri cabang CAD (peringkat 12), bubut (-), Frais (-), Las (peringkat 17), Konstruksi logam (-), dan Teknologi plat logam (-). Dengan demikian Indonesia pada bidang teknik mesin paling tinggi hanya mampu pada peringkat 12 dan 17, sedangkan cabang lain masih belum mampu bersaing.

World Skills Competition merupakan ajang lomba yang sangat bergengsi, di mana para pengusaha, penyedia jasa pendidikan dan pelatihan kerja serta pencari kerja bertemu dalam satu forum untuk menemukan solusi kepentingan bisnisnya. Selain itu forum ini juga sebagai bentuk promosi tenaga kerja tingkat dunia yang memberikan banyak motivasi bagi para pesertanya.

Mencermati kekuatan, kondisi, tantangan dan peluang maka mau tidak mau insan pendidikan kejuruan harus memanfaatkan forum ini sebagai barometer unjuk kerja. Namun melihat hasil yang dicapai, maka perlu dicari solusi yang lebih efektif dan efisien, melihat dari berbagai aspek untuk meningkatkan saya saing peserta Indonesia. Untuk itulah penelitian ini mencoba membangun model pelatihan melalui lomba keterampilan siswa menuju *World Skills Competition*, yang bertujuan untuk memperoleh model komprehensif pelatihan lomba keterampilan siswa (LKS) yang berfungsi sebagi media evaluasi hasil belajar sekaligus mengukur kompetensi lulusan menuju *World Skills Competition*. Karena lingkup *World Skills Competition* yang sangat luas dengan berbagai program keahlian, maka untuk penelitian ini dipilih program keahlian teknik mesin yang meliputi kejuruan : bubut, frais, CND, las dan CAD.

Adapun tujuan penelitian ini adalah : (1) memperoleh model teoritis; (2) memperoleh penjabaran model teoritis; dan (3) memperoleh bahan ajar. Ketiganya untuk menyusun model penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pemelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi dalam bentuk kompetisi.

2. KAJIAN LITERATUR DAN KERANGKA PIKIR

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) berada dalam lingkup pendidikan kejuruan, suatu pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu. Rupert Evans (Wardiman, 1998: 33) menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan adalah bagian dari sistem pendidikan yang mempersiapkan seseorang agar lebih mampu bekerja pada suatu kelompok pekerjaan atau satu bidang pekerjaan pada bidang-bidang pekerjaan lainnya. Hasil pendidikan kejuruan tidak hanya diukur dari prestasi nilai, tetapi sekaligus juga unjuk kerja di dunia kerja (Finch dan Crunkilton, 1999:14).

Program SMK menyelenggarakan bermacam keahlian, temasuk program keahlian teknik permesinan. Program keahlian teknik permesinan bertujuan membekali siswa keterampilan, pengetahuan dan sikap agar kompeten : bekerja baik secara mandiri atau mengisi lowongan pekerjaan yang ada di DUDI sebagai tenaga tingkat menengah dalam bidang teknik permesinan; serta memilih

karir, berkompetisi dan mengembangkan sikap profesional dalam bidang teknik permesinan. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan serangkaian usaha melalui pembelajaran, yang oleh Prosser (Camp & Johnson, 2005:37) dirumuskan dalam enam belas teorema pendidikan kejuruan. Dua di antaranya adalah pendidikan kejuruan akan efisien bila siswa belajar dalam lingkungan dan suasana kerja seperti dunia kerja yang nyata; serta akan efektif apabila kegiatan pembelajaran dilakukan dengan cara, langkah, alat dan mesin yang sama dengan yang ada di dunia kerja.

Mengacu pada dua teori Prosser di atas, banyak model pembelajaran yang digagas oleh ahli pendidikan kejuruan. Model pembelajaran tuntas (mastery learning) yang dikembangkan oleh Carol dan Bloom memandang siswa dapat kompeten apabila diberikan waktu belajar yang cukup untuk mempelajari bahan ajar (Joyce, dkk, 2009:409), serta diberi pembelajaran yang berkualitas (McIlrath & Huitt, 1995: 1). Model yang lain adalah pembelajaran berbasis kompetensi (Voorhees, 2001:5-13), digambarkan sebagai sebuah tangga dengan empat anak tangga yang setiap anak tangga akan berpengaruh pada anak tangga di atas atau di bawahnya. Anak tangga terbawah berupa pondasi watak dan karakter. Anak tangga kedua pengembangan keterampilan, sikap dan pengetahuan. Anak tangga ketiga pengembangan kompetensi kemampuan dan pengetahuan kerja, dan yang terakhir penilaian unjuk kerja melalui demonstrasi.

Kurikulum yang diberlakukan di SMK pada saat ini adalah kurikulum berbasis kompetensi. Standard yang dijadikan dasar pembentukan kompetensi adalah Standard Kompetensi- Kompetensi Dasar (SKKD) yang mengacu pada Standard Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (SKKNI).

Secara konseptual, setiap jenjang kualifikasi dalam KKNI disusun oleh empat parameter utama yaitu (a) keterampilan kerja, (b) cakupan keilmuan/pengetahuan, (c) metoda dan tingkat kemampuan dalam mengaplikasikan keilmuan/pengetahuan tersebut serta (d) kemampuan manajerial. Ke-empat parameter yang terkandung dalam masing-masing jenjang disusun dalam bentuk deskripsi yang disebut deskriptor KKNI

Dengan demikian ke 9 jenjang KKNI merupakan deskriptor yang menjelaskan hak, kewajiban dan kemampuan seseorang dalam melaksanakan suatu pekerjaan atau mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan keahliannya (Kemdiknas, 2010: 18) Parameter pembentuk setiap deskriptor KKNI adalah : (1) **Keterampilan kerja** atau kompetensi merupakan kemampuan dalam ranah kognitif, psikomotor, dan afektif yang tercermin secara utuh dalam perilaku atau pelaksanaan kegiatan, sehingga dalam menetapkan tingkat kompetensi seseorang dapat ditilik lewat unsur-unsur dari kemampuan dalam ketiga ranah tersebut; (2) **Cakupan keilmuan/ pengetahuan** merupakan rumusan tingkat keluasan, kedalaman, dan kerumitan/ kecanggihan pengetahuan tertentu yang harus dimiliki, sehingga makin tinggi kualifikasi seseorang dalam KKNI ini dirumuskan dengan makin luas, makin dalam, dan makin canggih pengetahuan/ keilmuan yang dimilikinya; (3) **Metoda dan tingkat kemampuan** adalah kemampuan memanfaatkan ilmu pengetahuan, keahlian, dan metoda yang harus dikuasai dalam melakukan suatu tugas atau pekerjaan tertentu, termasuk didalamnya adalah kemampuan berpikir *intellectual skills);* (4) **Kemampuan manajerial** merumuskan kemampuan manajerial seseorang dan sikap yang disyaratkan dalam melakukan suatu tugas atau pekerjaan, serta tingkat tanggung jawab dalam bidang kerja tersebut.

Internalisasi dan akumulasi ke empat parameter yang dicapai melalui proses pendidikan yang terstruktur atau melalui pengalaman kerja disebut capaian pembelajaran. Penjenjangan dalam KKNI memiliki karakteristik yang menunjukkan bahwa dalam setiap deskriptor KKNI untuk jenjang kualifikasi yang sama dapat mengandung unsur-unsur keilmuan (*science*), pengetahuan (*knowledge*), keahlian (*know-how*) dan keterampilan (*skill*) yang bervariasi satu dengan yang lain. Setiap capaian pembelajaran suatu pendidikan dapat memiliki kandungan keterampilan (skill) yang lebih menonjol dibandingkan dengan keilmuannya (*science*), akan tetapi diberikan pengakuan penjenjangan kualifikasi yang setara. Semakin tinggi jenjang kualifikasi maka deskriptor KKNI akan semakin berkarakter keilmuan (*science*) sedangkan semakin rendah akan semakin menekankan pada penguasaan keterampilan (*skill*).

Penyelenggaraan Lomba Kompetensi Siswa SMK seluruh Indonesia merupakan wujud nyata salah satu upaya dalam pengembangan sumber daya manusia yang dilakukan oleh pemerintah melalui Direktur Pembinaan SMK Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah. Hal ini didasarkan atas tantangan masa depan dalam era globalisasi yang memberikan dampak ganda yaitu ; pertama membuka kesempatan kerjasama yang seluas-luasnya antar daerah ataupun antar Negara, kedua

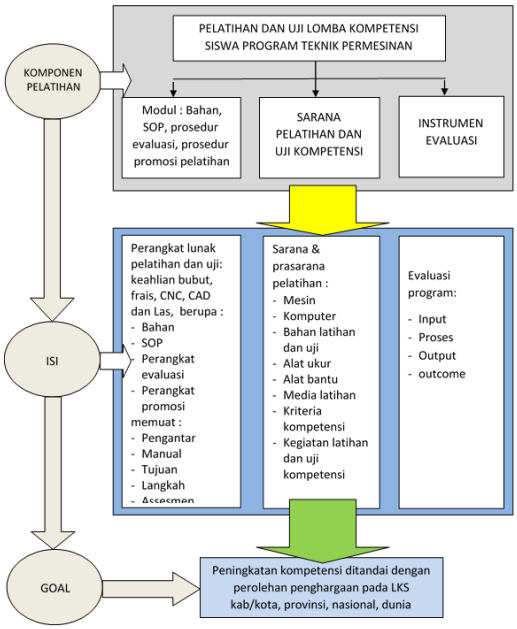
membuka persaingan yang semakin ketat dan tajam di segala bidang pekerjaan. Pemerintah harus memperkuat daya saing dan keunggulan kompetitif di semua sektor dengan mengandalkan pada kualitas dan kemampuan sumber daya manusia melalui penguasaan teknologi dan manajemen. Penyiapan tenaga kerja yang kompeten dalam bidangnya masing-masing, salah satunya dengan Lomba Keterampilan Siswa (Kemdikbud, 2012 : 1).

Tujuan penyelenggaraan Lomba Kompetensi Siswa adalah untuk: (1) mendorong SMK untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI); (2) memantau peta kualitas dan kemampuan SMK di seluruh Indonesia; (3) mempromosikan kompetensi siswa SMK kepada dunia usaha dan industri sebagai calon pengguna tenaga kerja; (4) memberikan kesempatan dan motivasi kepada siswa untuk berkompetisi secara positif, untuk menumbuhkan kebanggaan pada kompetensi keahlian yang ditekuninya, juga kebanggaan bagi sekolah dan daerah/provinsinya.

Peserta Lomba Kompetensi Siswa (LKS) adalah siswa SMK dengan kriteria sebagai berikut : (1) WNI; (2) tercatat sebagai siswa SMK negeri atau swasta di Indonesia; (3) sebagai pemenang LKS Tingkat Provinsi atau yang ditunjuk oleh Kepala Dinas Pendidikan sebagai peserta LKS Tingkat Nasional mewakili provinsi yang bersangkutan; (4) setiap provinsi hanya dapat diwakili oleh 1 (satu) orang peserta; (5) sehat jasmani dan rohani (tidak dalam kondisi sakit). Materi lomba diambil berdasarkan kurikulum SMK.

Sejalan hal di atas maka penyelenggaraan pelatihan dan Lomba Kompetensi Siswa (LKS) semestinya mengacu kepada kaidah-kaidah keilmuan teknik permesinan, kompetensi keahliannya mengacu kepada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), penyelenggaraannya dengan azas sportif, fair, jujur dan adil, sehingga benar-benar memperlihatkan kualitas peserta. Kaidah keilmuan teknik mesin yang harus dipenuhi antara lain : persyaratan teknis, metode, alat, bahan, proses, kesehatan dan keselamatan kerja dan aspek lingkungan. Acuan KKNI terdiri dari jenjang kompetensi dan pengakuan melalui sertifikasi. Sedangkan penyelenggaraan harus terbuka dan akuntabel, mulai dari persiapan, pelaksanaan, penjurian, evaluasi dan tindak lanjutnya.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diketahui berbagai informasi yang dapat dijadikan model pembinaan bagi pengembangan LKS program keahlian teknik mesin yang sejalan dengan kebijakan KKNI dan sertifikasi lulusan SMK sebagai calon tenaga kerja yang produktif. Kerangka konseptualnya divisualisasikan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Kerangka Konseptual Model Pelatihan dan Uji Kompetensi

3. METODE PENELITIAN

Pelaksanakan penelitian tahap pertama pada tahun pertama menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (R&D).Pelaksanaan penelitian tahun pertama bertujuan untuk memperoleh model teoritis pelatihan LKS. Luaran yang diharapkan berupa : simulasi model, bahan pelatihan, BOP LKS, Prosedur Evaluasi dan penentuan kelulusan sertifikasi serta prosedur promosi jabatan. Istilah penelitian pengembangan dengan beberapa nama diberikan oleh para ahli, antara lain : Gall, Gall dan Borg (2003:569) serta Postholm dan Moen (2010) menyebut sebagai *research and development* (R&D). Akker (1999), Richey dan Klein (2004) menyebut *development research*, terdiri dua kategori : *product and tool research* dan *model research*. Pada *product and tool research* tahapannya mulai dari analisis, perencanaan, pengembangan dan evaluasi, hanya saja pada *tool research* titik berat pada pengembangan dan penggunaannya. Pada *model research* tahapannya berupa pengembangan, validasi atau penggunaan model.

Metode pengumpulan data digunakan saat perancangan luaran menggunakan analisis dokumen hasil kajian pakar dan pemangku kepentingan. Hal ini dilakukan pada waktu validasi internal. Sedangkan pada validasi eksternal dengan observasi dengan dukungan alat perekam gambar dan suara. Data berupa data kualitatif dan kuantitatif, analisisnya secara deskriptif. Selain itu dilihat kecenderungan yang lain dari median, mode dan standar deviasi yang terjadi, kemudian disimpulkan secara kualitatif mengacu kepada terbangunnya jawaban terhadap rumusan masalah.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Model Teoritis Penyelenggaraan LKS

Melalui berbagai diskusi dalam *Focus Group Discussion* dapat diperoleh berbagai informasi yang kemudian dibentuk menjadi model kegiatan sebagaimana digambarkan pada gambar 2 di bawah ini.

Gambar 2. Model Teoritis Pelatihan LKS Las Bagi Siswa SMK

Adapun penjelasan aspek-aspek yang berperan membangun model tersebut adalah :

1) Siswa

Siswa dalam hal ini adalah siswa dari SMK yang diproyeksikan menjadi utusan sekolah dalam LKS. Rekrutmen siswa untuk program ini dilakukan melalui pencermatan terhadap potensi, latar belakang, prestasi akademik serta motivasi berprestasi. Seyogyanya siswa yang direkrut berasal dari minimal kelas XI dengan pertimbangan telah mempunyai pengalaman minimal satu tahun sebagai siswa SMK. Selain itu juga masih dapat dikembangkan lagi kemampuan dan keterampilannya sebagai kandidat lomba tahun berikutnya di kelas XII.

2) Seleksi

Seleksi bertujuan memperoleh kuota siswa yang akan dilatih dari sejumlah calon. Hal ini dilakukan dengan cara melihat lebih cermat lagi terhadap siswa yang diproyeksikan menjadi kandidat lomba. Seleksi berupa administratif skor raport, portofolio penghargaan dan prestasi bidang terkait. Seleksi juga dilakukan dengan tes kemampuan teori dan praktik pengelasan, wawancara serta

observasi terhadap motivasi berprestasi, semangat juang yang tinggi, tidak mudah menyerah dan cepat menyesuaikan kondisi.

3) Proses Pembelajaran Pelatihan Las

Siswa yang terpilih sebagai calon peserta LKS akan dilatih secara intensif untuk meningkatkan keterampilannya dalam mengelas. Pelatihannya meliputi pembelajaran teori dan pembelajaran praktik mengelas. Untuk pembelajaran teori siswa menggunakan bahan ajar berupa modul untuk dipelajari dengan bimbingan dari guru pembimbing. Sedangkan pelatihan praktik las, guru pembimbing akan memberikan arahan bagaimana mengelas yang benar sesuai prosedur melalui demonstrasi agar siswa dapat menirukan dan menerapkan. Materi praktik disesuaikan dengan materi uji kompetensi, dengan standard dan aspek penilaian seperti format uji kompetensi. Hal ini akan memberikan gambaran tentang prosedur pelaksanaan saat uji kompetensi LKS berlangsung.

4) Uji Kompetensi

Setelah siswa melalui tahap pelatihan yang cukup, maka kegiatan selanjutnya yaitu uji kompetensi sebagai bentuk evaluasi tahap akhir kegiatan pelatihan. Format uji kompetensi mengacu pada uji kompetensi organisasi profesi, dalam hal ini adalah las dengan pedoman standard AWS. *Setting* uji kompetensi mengacu sertifikasi profesi, misalnya menempuh level apakah 1F, 2F, 3F, 4F, 1G, 2G, 3G, 4G atau 6G. Prosedur, bahan uji, lembar evaluasi serta portofolio dibuat serupa dengan proses sertifikasi. Semuanya itu dilakukan agar proses dan hasilnya terukur terhadap standard kompetensi yang dimaksud. Penguji juga dilakukan oleh asesor bersertifikat sehingga penilaiannya menjadi objektif.

5) Kandidat Lomba

Setelah melalaui tahapan uji kompetensi dan diketahui hasil dan skor penilaiannya, maka siswa yang memenuhi kriteria dapat dipilih menjadi kandidat lomba, yaitu mereka yang dipersiapkan sebagai wakil sekolah dalam berbagai lomba pengelasan. Siswa ini kemudian diberikan pelatihan soft skill agar memiliki daya juang dan ketangguhan menghadapi persaingan dan kekerasan perlombaan.

6) Tujuan

Rumusan tujuan merupakan pernyataan tentang apa yang akan dicapai dari program ini, antara lain misalnya : mencapai gelar juara, memperoleh pengalaman lomba dsb. Rumusan tujuan harus terukur, operasional dan riil, sehingga jelas difahami oleh siswa peserta untuk mencapainya.

7) Pendanaan

Sebuah program tentu memerlukan sejumlah dana untuk menyelenggarakannya. Pendanaan dirumuskan dalam bentuk rencana perolehan, rencana penggunaan, pengadministrasian dll. Yang harus diperatikan dalam pendanaan adalah kecukupan penyediaan kebutuhan pokok pelatihan seperti alat dan bahan, bahan ajar dan bahan habis pakai. Sedangkan kebutuhan manajemen untuk memperlancar keberhasilan kegiatan.

8) Kerjasama

Tuntutan adanya kerjasama dalam sebuah kegiatan sekarang sudah menjadi keniscayaan. Oleh karena itu harus dirumuskan lembaga mana yang dilibatkan dan peranannya dalam kegiatan ini, misalnya komite sekolah, dinas pendidikan, lembaga sertifikasi, dinas tenaga kerja dll.

9) Manajemen dan kendali mutu

Manajemen berperan dalam mengkoordinasikan kegiatan mulai dari persiapan sampai dengan evaluasi, menetapkan kebijakan, mengatur pembagian tugas personel yang terlibat, mengatur penjadwalan, keuangan, pengawasan dan pengendalian mutu kegiatan.

10) Prosedur Baku

Langkah yang ditempuh oleh manajemen dalam mengoperasikan kegiatan disusun dalam prosedur baku. Hal ini digunakan sebagai pedoman bagi semua pihak dalam menjalankan aktifitas dalam mencapai tujuan kegiatan. Prosedur baku disusun secara lengkap tetapi harus tetap sederhana, mudah dipahami oleh pengguna dan mencerminkan tahapan pencapaian tujuan.

11) Evaluasi

Evaluasi pada sebuah kegiatan bertujuan untuk menilai apakah tujuan kegiatan yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan baik, kalau terdapat kendala dan hambatan dapat dikendalikan agar tidak mengganggu pencapaian tujuan.

12) Bahan ajar

Sebuah kegiatan pelatihan yang intinya adalah proses pembelajaran, maka bahan ajar menjadi sebuah kebutuhan. Dalam bahan ajar disusun menu program PBM sejak awal sampai akhir yang merupakan satu kebulatan pembentukan keterampilan/keahlian tertentu.

13) Mesin dan bahan praktik

Selain bahan ajar, pelatihan untuk pengelasan memerlukan mesin beserta kelengkapannya serta bahan praktik yang memadai baik dari segi kualitas dan kuantitas.

14) Guru/pelatih

Guru atau pelatih adalah faktor penting dan penentu keberhasilan pelatihan, Guru atau pelatih harus memiliki kompetensi keahlian yang memadai, mampu sebagai pembimbing, memberikan motivasi serta mengarahkan siswa untuk berprestasi. Secara teknis mampu memberikan contoh proses pengelasan sesuai standard uji kompetensi. Guru dapat berasal dari dalam atau luar sekolah.

15) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pekerjaan pengelasan adalah pekerjaaan yang cukup berbahaya karena brhubungan dengan panas, gas beracun, sinar yang kuat, tegangan listrik dan psikologis perlombaan. Oleh karena itu harus dipastikan kesemuanya dalam keadaan aman adan selamat. Oleh karena itu prosedur K3 harus dibuat secara jelas dan mudah difahami, disiapkan perangkat K3 yang memadai serta adanya prosedur P3K dan prosedur evakuasi.

b. Penjabaran Model Mejadi Panduan Operasional

Dari model teoritis yang digambarkan pada Gambar 3 di atas dilakukan penjabaran setiap aspek menjadi panduan. Penjabaran ini dilakukan agar pelaksanaan kegiatan dapat lebih terarah dan berjalan langkah demi langkah agar proses dan hasil pelatihan dapat mencapai tujuan. Adapun panduan yang dapat digunakan adalah :

1) Manajemen
   a) Surat Keputusan Pengangkatan Panitia
   b) Daftar susunan Panitia
   c) Job description panitia
2) Prosedur Operasional Baku (POB)
   a) Rekrutmen siswa calon peserta
   b) Mekanisme seleksi
   c) Pelatihan teori dan praktik
   d) Evaluasi kegiatan
   e) Uji kompetensi
3) Mesin dan Bahan Pelatihan
   a) Daftar kebutuhan mesin, bahan praktik dan peralatan lainnya
   b) Manual mesin dan penggunaan bahan
4) Pelatih
   a) Kriteria pelatih/guru
   b) Rekrutmen guru/pelatih
   c) Mekanisme kerja guru/pelatih
5) Bahan ajar
   a) Modul pelatihan
   b) Media pembelajaran
   c) Video uji kompetensi
   d) Buku bacaan lainnya
6) Pendanaan
   a) Rencana Anggaran Belanja kegiatan
   b) Mekanisme penggunaan anggaran
   c) Pelaporan anggaran
7) Kerjasama dan sponsorship
   a) MOU dengan lembaga terkait
   b) Kompensasi

c. Penyusunan Bahan Ajar bentuk Modul

Modul ini disusun berdasarkan model pengembangan bahan ajar yang meliputi identifikasi kebutuhan, penelitian dan pengumpulan informasi awal, kisi-kisi LKS bidang pengelasan, serta berdasarkan rancangan silabus. Penyusunan modul ini bertujuan untuk mengarahkan siswa ketika akan menghadapi uji kompetensi agar mendapatkan hasil yang maksimal dengan menggunakan bahasa yang komunikatif. Selain itu juga diberikan soal-soal evaluasi pada setiap pergantian sub bab materi dalam modul untuk menguji pemahaman siswa pada materi yang dipelajari.

Modul ini dibuat untuk persiapan menghadapi LKS bidang pengelasan pada tingkat SMK. Isi dalam modul terdiri dari 6 bagian utama yaitu : 1) Halaman depan; 2) Modul 1; 3) Modul 2; 4) Modul 3; 5) Modul 4; 6) Lampiran. Berikut ini akan dijelaskan mengenai bagian-bagian dalam modul yang sedang dikembangkan :

1) Sampul dibuat dengan desain yang menarik namun simpel sehingga dapat menarik minat dan perhatian siswa untuk membaca. Sampul berisikan gambar orang yang sedang mengerjakan las dengan peralatan alat perlindungan diri yang lengkap, selain itu di sampul juga ada logo LKS. Dengan adanya logo LKS diharapkan siswa akan semakin penasaran untuk mengetahui isi modul, karena bisa dikatakan modul atau buku yang membahas mengenai LKS sangat jarang sekali ditemukan. Berikut adalah desain sampul modul yang telah dirancang :

Gambar 3. Desain Sampul Modul

2) Kata pengantar berisi tentang pengembangan yang dilakukan peneliti pada modul pengelasan. Selain itu juga berisi mengenai isi dan harapan dari pembuatan modul. Dengan demikian diharapkan pembaca secara singkat akan memahami tujuan penyusunan modul.
3) Daftar isi, gambar, tabel dan lampiran yang ada pada modul secara keseluruhan sehingga pengguna dapat melihat topik secara menyeluruh. Materi-materi tersebut diurutkan berdasarkan silabus dan kisi-kisi LKS bidang pengelasan. Dengan demikian adanya daftar isi dapat memudahkan pengguna menemukan halaman materi yang akan dilihat, dibaca dan dipelajari. Daftar gambar memuat gambar-gambar yang digunakan di dalam modul agar dapat mengilustrasikan dan menjelaskan pengguna mengenai materi yang sedang dipelajari. Daftar tabel berisi tabel-tabel yang ada di dalam modul. Tabel berisi materi penunjang yang dapat mempermudah penjelasan materi utama. Sedangkan daftar lampiran berisikan lembar kerja, soal dan kunci jawaban serta contoh berkas-berkas didalam LKS.
4) Deskripsi pembelajaran berisi mengenai sub kompetensi, kriteria kinerja, lingkup belajar serta materi pokok pembelajaran. Pada materi pokok pembelajaran juga dibagi lagi menjadi 3 golongan yaitu sikap, pengetahuam, dan keterampilan. Tujuan dari deskripsi pembelajaran ini adalah memberikan gambaran singkat mengenai modul yang akan di pelajari dan bagaimana mempelajarinya.

5) Alur petunjuk penggunaan memuat tatanan urutan penggunaan modul dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran. Pada bagian ini dijelaskan bagaimana modul membimbing siswa supaya dapat memahami dan mengerti isi dari modul, sehingga pada akhir pembelajaran diharapkan siswa dapat mengaplikasikan ilmu dari modul tersebut.
6) Petunjuk penggunaan modul menjelaskan bagaimana persiapan siswa sebelum menerima pembelajaran agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai atau terpenuhi. Selain itu bagian ini juga terdapat peta konsep materi yang ada pada modul. Peta konsep berguna untuk memberikan deskripsi singkat materi yang ada didalam modul yang akan dipelajari
7) Modul 1 meliputi materi definisi SMAW, prinsip kerja SMAW, serta kelebihan dan kekurangan SMAW. Tujuan dari pembelajaran modul 1 adalah siswa dapat menjelaskan definisi dari pengelasan SMAW, menjelaskan prinsip kerja las SMAW dan menjelaskan kelebihan dan kekurangan las SMAW.
8) Modul 2 menyajikan materi mengenai mesin las, jenis elektroda dan alat bantu las. Pada materi mesin las, siswa akan mempelajari macam-macam jenis mesin las disertai dengan keuntungan dan kerugiannya. Selain itu siswa juga akan diajarkan bagaimana memasang mesin las yang baik dan benar. Pada materi selanjutnya siswa akan disuguhkan dengan macam jenis-jenis elektroda yang digunakan dalam pengelasan SMAW. Pada akhir modul ini siswa akan mempelajari macam-macam alat bantu las SMAW. Tujuan pembelajaran modul 2 adalah : (a) siswa dapat menjelaskan mesin las baik itu fungsi, penggunaan maupun jenis-jenisnya; (b) siswa dapat menyebutkan macam-macam elektroda las dan kegunaannya; (c) siswa dapat menyebutkan macam-macam alat bantu las SMAW berserta fungsi dari alat-alat tersebut.
9) Modul 3 ditempuh apabila siswa sudah memhami materi modul 2. Modul 3 memuat materi pengelasan, materi pengelasan disini lebih dominan pada praktik. Isi dari materi ini yaitu paramater pengelasan, cara menyalakan dan mematikan busur, gerakan pengelasan, posisi pengelasan (G), dan jenis kesalahan las. Saat mempelajari materi ini siswa akan dihadapkan pada soal praktek mengelas. Siswa akan dituntut untuk dapat mengelas sesuai dengan soal yang dipaparkan. Namun begitu pada materi ini juga dijelaskan langkah-langkah serta tips dan trik dalam mengelas yang baik dan benar, sehingga siswa tidak akan kebingungan dalam mengerjakan soal praktiknya. Tujuan pembelajaran modul 3 adalah siswa dapat menjelaskan cara memilih besarnya arus listrik, siswa memahami teknik penyalaan dan penarikan busur las, siswa mengetahui jenis kesalahan las, siswa memahami teknik mengelas dalam posisi G, dan siswa dapat melakukan pengelasan pada posisi G.
10) Modul 4 merupakan hasil observasi dari mendatangi lomba uji kompetensi bidang pengelasan tingkat SMK di DIY. Materi hasil obsevasi yang ada di dalam modul 4 yaitu persiapan, kriteria uji kompetensi, penilaian, pelaksanaan uji kompetensi, dan refleksi. Salah satu materi yang mempunyai peranan penting dalam uji kompetensi adalah materi persiapan. Materi persiapan berisi mengenai bagaimana siswa mempersiapkan dirinya sebelum memulai uji kompetensi. Persiapan pada materi ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu persiapan diri dan persiapan alat dan bahan. Persiapan diri berisi mengenai tips agar siswa memiliki kondisi diri yang optimal agar pada saat mengikuti uji kompetensi mendapatkan hasil yang maksimal. Sedangkan Persiapan alat dan bahan memuat perlengkapan apa saja yang harus di bawa saat akan mengikuti uji kompetensi. Tujuan dari pembelajaran modul 4 adalah siswa memiliki persiapan yang matang di dalam baik itu mental maupun keterampilan, siswa mampu menjelaskan karakteristik penilaian dalam uji kompetensi las, siswa dapat memahami pelaksanaan secara umum dalam uji kompetensi, dan siswa dapat merefleksikan diri seelah uji kompetensi.
11) Daftar pustaka ndaftar referensi atau buku yang digunakan dalam penyusunan modul. Daftar pustaka ditulis berurutan sesuai abjad nama pengarang buku yang digunakan untuk penyusunan modul. Selain sebagai daftar referensi pembuatan modul, daftar pustaka dapat digunakan sebagai rujukan belajar siswa apabila siswa ingin mempelajari materi lehih mendalam.
12) Lampiran berisikan soal evaluasi modul 1 sampai 4 dan kunci jawaban dari soal evaluasi modul 1 sampai dengan modul 4. Selain itu di lampiran juga terdapat contoh berkas-berkas pada LKS. Tujuan pemberian contoh adalah agar siswa mengetahui berkas-berkas apa saja yan gdiperlukan jika ingin mengikuti LKS.

a. Validasi Desain

Format modul yang telah selesai dikembangkan kemudian dilakukan validasi desain dalam *Focus Group Discussion (FGD)* mengenai materi dan media. Tujuan dari validasi desain untuk memperoleh masukan dan uji kelayakan modul dari segi materi maupun media. Draft modul dibahas dalam diskusi tim peneliti, menyangkut isi materi, konstruksi modul serta kelayakan media.

b. Revisi Desain

Tahap ini dilakukan setelah mendapat masukan baik berupa kritikan dan saran dalam FGD materi dan media. Revisi modul dilakukan sesuai dengan masukan dari para mitra FGD sehingga didapat modul yang layak digunakan untuk pembelajaran. Kritik dan saran yang diberikan pada FGD adalah sebagai berikut :

1) Aspek materi :
   a) Gambar masih kurang lengkap
   b) Isi materi masih harus ditambah dan dilengkapi
2) Aspek media :
   a) Pemilihan huruf yang tidak seragam
   b) Jarak teks dengan tabel diperlebar lagi
   c) Format penomoran tabel disesuaikan dengan gambar
   d) Tampilan halaman pada batas atas dan bawah masih terlalu mepet

c. Uji coba 1

Setelah produk di revisi berdasarkan saran dan masukan FGD pada tahap validasi, selanjutnya produk diujicobakan di lapangan untuk memperoleh penilaian langsung dari calon pemakai. Uji coba 1 dilakukan dengan responden siswa kelas XI jurusan teknik pengelasan SMKN 2 Pengasih dengan menggunakan instrumen berbentuk kuesioner/ angket. Pemilihan subyek uji coba bekerja sama dengan guru pengampu mata pelajaran praktik las SMAW.

Kuesioner yang dibagikan kepada siswa berisi 12 pertanyaan yang menyangkut aspek kejelasan, tampilan, kesesuaian, dan kemanfaatan media yang disedang dikembangkan. Setelah uji coba I selesai selanjutnya dilakukan analisis data dari hasil kuesioner. Analisis data untuk modul pada tahap uji coba I menunjukan hasil nilai 68%, berdasarkan hasil tersebut maka modul masuk pada kriteria baik

d. Revisi Produk

Selain diminta menilai produk media modul, siswa juga dimintai untuk mengisi komentar dan saran. Secara umum komentar dan saran yang diberikan siswa sebagai berikut;

1) Halaman pada modul kurang penuh sehingga menyebabkan kesan kosong
2) Gambar yang terdapat pada modul tidak berwarna menyebabkan siswa kurang jelas melihat gambar
3) Tulisan dan penempatan gambar di modul kurang rapi

Berdasarkan hasil analisis data kuesioner dan saran serta kritik yang terdapat di uji coba 1 peneliti melakukan revisi untuk menyempurnakan produk agar lebih diterima oleh calon pemakai produk.

e. Uji coba II

Uji coba II memiliki tujuan untuk mengidentifikasi kekurangan modul yang sedang dikembangkan setelah dilakukan revisi tahap 1. Dengan uji coba II diharapkan akan diketahui bagian-bagian mana yang telah dianggap baik oleh siswa dan bagian- bagian mana yang dianggap masih memerlukan perbaikan. Uji coba II ini dilakukan dengan responden 10 siswa kelas XI jurusan teknik pengelasan SMKN 2 Pengasih. Aspek yang dinilai meliputi aspek tampilan, kemanfaatan dan kejelasan.

Pada uji coba II siswa masih mengisi kuesioner yang jumlah pertanyaannya sama dengan uji coba I yaitu 12 pertanyaan. Setelah dianalisis hasil menunjukan bahwa modul mendapatkan nilai 77% dari nilai tersebut modul masuk dalam kategori sangat baik.

f. Revisi Produk

Berdasarkan saran dan kritik yang diterima pada waktu uji coba II. Produk modul persiapan uji kompetensi untuk lomba kompetensi siswa (LKS) bidang pengelasan tingkat SMK mendapatkan apresiasi yang baik dari pada responden. Hal ini terjadi karena modul mengalami perubahan yang lebih sempurna dari modul yang sebelumnya. Hal ini menjadi dasar bahwa modul siap dan layak untuk disebarkan kepada siswa.

g. Produksi

Setelah modul mengalami perubahan kearah yang sempurna dan sudah layak untuk digunakan maka langkah selanjutnya adalah diedarkan.

Kelayakan Modul Pembelajaran diketahui setelah dilakukan validasi materi, validasi media, dan penilaian dari siswa. Kelayakan materi digambarkan pada tabel 1 berikut ini.

NO	PERNYATAAN	X	Y	PRESENTASE
1	Kesesuaian standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator dengan materi	4	5	80%
2	Kejelasan dan kemudahan dalam memahami materi	5	5	100%
3	Kesesuaian materi dengan kompetensi yang diharapkan	4	5	80%
4	Sistematika sajian materi	4	5	80%
5	Keakuratan materi	3	5	60%
6	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan bias pengertian	4	5	80%
7	Ketuntasan materi yang disajikan sesuai dengan porsinya	4	5	80%
8	Kesesuaian ilustrasi (gambar dan tabel)dengan materi	5	5	100%
9	Tingkat kemudahan materi	4	5	80%
10	Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi pokok bahasan	4	5	80%
11	Kesesuaian latihan soal terhadap tujuan penilaian	5	5	100%
12	Mencantumkan judul modul	5	5	100%
13	Deskripsi penjelasan materi	5	5	100%
14	Kesesuaian pembelajaran pengelasan untuk Lomba Kompetensi Siswa	5	5	100%
15	Ketersediaan daftar pustaka	4	5	80%
Total		65	75	86%
Kriteria				Sangat baik

Tabel 1. Kelayakan Materi Modul

Kelayakan modul dalam aspek media digambarkan pada tabel 2 berikut.

NO	PERNYATAAN	X	Y	PRESENTASE
1	Konsistensi format dari halaman ke halaman	3	5	60%
2	Konsistensi dalam jarak spasi	4	5	80%
3	Kesesuaian paragraf pada tulisan panjang	4	5	80%
4	Kesesuaian paragraf pada tulisan pendek	3	5	60%
5	Isi materi dalam modul	4	5	80%
6	Sistem secara visual	4	5	80%
7	Keterbacaan teks pada modul	4	5	80%
8	Susunan teks pada modul	3	5	60%
9	Kotak pemisah teks	3	5	60%
10	Bagian-bagian dari modul	4	5	80%
11	Tampilan teks pada gambar	4	5	80%
12	Ukuran huruf pada modul	4	5	80%
13	Penggunaan huruf pada modul	3	5	60%
14	Ruangan sekitar judul	4	5	80%
15	Batas tepi (margin) pada modul	3	5	60%
16	Spasi antar kolom	3	5	60%
17	Permulaan paragaf diindentasi	4	5	80%
18	Kesesuaian spasi antar paragraf	4	5	80%
Total		65	90	72%
Kriteria				Baik

Tabel 2. Kelayakan Modul pada aspek media

Berikutnya adalah kelayakan modul setelah dilakukan uji coba I dan II pada siswa, setalah dilakukan perbaikan mengalami kenaikan skor sebesar 4,1. Hal ini berarti modul dapat dikatakan layak. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

No	Pernyataan	Uji Coba I	Uji Coba II	Kenaikan
1	Kejelasan petunjuk penggunaan modul	3,1	3	(0,1)
2	Kemudahan memahami bahasa modul	2,6	2,7	0,1
3	Kemudahan dalam memahami isi materi	2,8	3	0,2
4	Kejelasan kualitas gambar yang disajikan	1,3	2,9	1,6
5	Kemudahan dalam membaca tulisan	3,1	3,3	0,2
6	Keruntutan isi materi yang disajikan	3,1	2,7	(0,4)
7	Kemenarikan warna yang digunakan	1	3,4	2,4
8	Kesesuain lembar evaluasi dengan isi materi	3	2,5	(0,5)
9	Kemudahan dalam menggunakan modul	2,6	3,3	0,7
10	Kesesuaian modul dengan silabus	3,3	3,2	(0,1)
11	Menambah pengetahuan siswa	3,6	3,6	0
12	Menambah dan memperkaya referensi	3,6	3,6	0
Total		33,1	37,2	4,1

Tabel 3. Kelayakan Modul setelah Uji Coba I dan II.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik (1) model teoritis terdiri dari 15 aspek : siswa, seleksi, proses pembelajaran pelatihan las, uji kompetensi, kandidat lomba, tujuan, pendanaan, kerja sama, manajemen dan kendalai mutu, prosedur baku, evaluasi, bahan ajar, mesin dan bahan praktik, guru/pelatih serta kesehatan dan keselematan kerja (K3); (2) penjabaran model teoritis secara operasional dalam bentuk dokumen panduan kegiatan : manajemen, POB, mesin dan bahan pelatihan, pelatih, bahan ajar, pendanaan, serta kerja sama dan sponsorship; (3) bahan ajar berbentuk sebuah modul yang terdiri dari 4 bagian, yang layak dan valid aspek isi materi dan aspek media untuk digunakan. Kesemuanya dapat penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pemelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi

6. REFERENSI

_____. (2005). *Guidelines for Shielded Metal Arc Welding*, Boston: Miller.

_____. (2005). *Shielded Metal Arc Welding,* Troy: Hobart Scholl of Welding Technologi.

Akker, J.V. (1999). *Principles and Methods of Developmental Research.* Diambil pada tanggal 29 Mei 2013 dari http://project. edte.utwente.nl/smarternet/ version2/ cabinet/ico_design_principles.pdf

Camp, W.G., & Johnson, C.L. (2005), Evolution of a Theoretical Framework for Secondary Vocational Education and Career and Technical Education over the Past Century. Dalam Gregson, J.A. dan Allen, J.M. (Eds.). *Leadership in Career and Technical Education : Beginning The 21st Century,* pp(29-62). Columbus Ohio: UCWHRE.

Crites, O. Jhon. (1999). *Vocational Psychology. The Study of Vocational Behavior and Development.* NewYork: McGraw-Hill Book Company

Djojonegoro, Wardiman. (1998). *Pengembangan Sumberdaya Manusia melalui SMK*. Jakarta: PT Jayakarta Agung Offset

Finch, C.R., & Crunkilton, J.R. (1999), Curriculum Development in Vocational and Technical Education : planning, content and implementation (5th Ed.). Boston : Allyn and Bacon.

Gall, M.D., Gall, J.P., & Borg, W.R. (2003) Educational Research An Introduction. Seventh Edition. Boston : Pearson Education Inc.

Harrow, A.J., (1972). A Taxonomy of the Psychomotor Domain, New York: Longman Inc.

Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). Models of Teaching (8th ed.). (terjemahan oleh Achmad Fawaid dan Ateilla Mirza). New Jersey : Pearson Education Inc. (Buku asli diterbitkan tahun 2009)

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, (2012). Lomba Keterampilan Siswa Tingkat Nasional, Lembar Kisi-kisi Bidang Welding. Jakarta : Direktorat Pembinaan SMK Jenderal Pendidikan Menengah

Kementerian Pendidikan Nasional, (2010). Buku Pedoman Kerangka Kualifikasi Nasional, Edisi I, Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

Kennedy, GA., (2004). Welding Technologi, Indianapolis: The Bobbs-Merrill Company, Inc.

Krathwohl & Bloom. (1971) Taxonomi Educational Objectives. The Clasication of Educational Goals. New York : David McKay Company, Inc

Richey, R.C., & Klein, J.D. (2007).Design and Development Research. New York: Routledge.

Slamet PH, (2010).”Implementasi Pendidikan Karakter Kerja dalam Pendidikan Kejuruan”. Artikel dalam Pendidikan Karakter dalam Perspektif Teori dan Praktik. Yogyakarta: UNY Press

Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kuantitatif dan R&D. Bandung: C.V. ALFABETA

Suharsimi Arikunto & Cepi Safrudin. (2010). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara

Suharsimi Arikunto. (2002). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta

Sutrimo, (2007). Teknologi Pengelasan, Bandung: WTC

Voorhees, R.A. (2001). Competency-Based Learning Models: A Necessary Future. New Direction for Institutional Research, No. 10, Summer, John Wiley & Sons.

Wardiman Djojonegoro. 1998. Pengembangan Sumberdaya Manusia Melalui Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Jakarta: PT. Jayakarta Agung Offset