

**BIDANG UNGGULAN : ILMU KEPENDIDIKAN**

**KODE/NAMA RUMPUN : 781/ PENDIDIKAN  
TEKNIK MESIN**

**LAPORAN TAHUNAN  
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**

**Development and Upgrading of Seven Universities in Improving the Quality  
and Relevance of Higher Education in Indonesia**



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

**Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun**

**Oleh:**

**Drs. Putut Hargiyarto, M.Pd. / NIDN 0025055809**

**Drs. Riswan Dwi Jatmiko, M. Pd./ NIDN 0002036404**

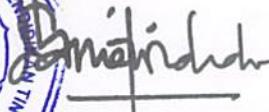
**Prof. Dr. Th. Sukardi, M.Pd. / NIDN 002511507**

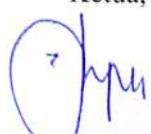
**Arif Marwanto, M.Pd. / NIDN 0029038004**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
OKTOBER 2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul	: PENGEMBANGAN MODEL PELATIHAN LOMBA KOMPETENSI SISWA PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK MESIN MENUJU WORLD CLASS SKILLS COMPETITION
<b>Peneliti/Pelaksana</b>	
Nama Lengkap	: PUTUT HARGIYARTO
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta
NIDN	: 0025055809
Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
Program Studi	: Pendidikan Teknik Mesin
Nomor HP	: 085643399460
Alamat surel (e-mail)	: putut_hargi@yahoo.com
<b>Anggota (1)</b>	
Nama Lengkap	: ARIF MARWANTO M.Pd.
NIDN	: 0029038004
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta
<b>Anggota (2)</b>	
Nama Lengkap	: THOMAS SUKARDI
NIDN	: 0025115307
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta
<b>Anggota (3)</b>	
Nama Lengkap	: Drs. RISWAN DWI DJATMIKO M.Pd.
NIDN	: 0002036404
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta
Institusi Mitra (jika ada)	
Nama Institusi Mitra	: -
Alamat	: -
Penanggung Jawab	: -
Tahun Pelaksanaan	: Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan	: Rp 62.500.000,00
Biaya Keseluruhan	: Rp 150.000.000,00

Mengetahui,  
Dektur Eksekutif PIU-IDB UNY  
  
  
(Dr. Slamet Widodo, M.T.)  
NIP/NIK 197611032000031001

Yogyakarta, 30 - 10 - 2015  
Ketua,  
  
(PUTUT HARGIYARTO)  
NIP/NIK 195805251986011001

Menyetujui,  
Ketua LPPM-UNY

  
(Prof. Dr. Anik Ghufron)  
NIP/NIK 196211111988031001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillahi Robbil 'alamin kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya hingga penelitian yang berjudul : “Pengembangan **Model Pelatihan Lomba Kompetensi Siswa Program Keahlian Teknik Mesin Menuju *World Skills Competition***” dapat diselesaikan dengan baik.

Dengan segala kerendahan hati, penulis sadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi makin sempurnanya penelitian ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Bapak Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Jurusan lain di FT UNY, dan Guru SMK Mitra kerja, selaku rekan sejawat yang telah memberikan koreksi, catatan dan masukan dalam seminar instrument, *Focus Group Discussion* dan seminar hasil untuk perbaikan penelitian ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu per satu, yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Akhirnya, penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kalangan pendidikan khususnya dan semua pihak terutama yang terkait dengan upaya peningkatan mutu pendidikan.

Yogyakarta, 25 Oktober 2015

Drs. Putut Hargiyarto, M.Pd.  
NIP 19580525 198601 1 001

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
RINGKASAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Program Sekolah Menengah Kejuruan .....	6
B. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) .....	7
C. Lomba Kompetensi Siswa (LKS) .....	9
D. Kerangka Berpikir .....	11
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	14
A. Tujuan Penelitian .....	14
B. Manfaat Penelitian .....	14
BAB IV METODE PENELITIAN .....	16
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
A. Model Teoritis Penyelenggaraan LKS.....	20
B. Penjabaran Model menjadi Panduan Operasional.....	25
C. Penyusunan Bahan Ajar .....	26
BAB VI RENCANA TAHAP BERIKUTNYA.....	46
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
A. Kesimpulan .....	49
B. Saran .....	50

DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN .....	53

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Skor Validasi Aspek Materi.....	37
Tabel 2. Skor Validasi Aspek Media.....	40
Tabel 3. Hasil Penilaian Produk Pada Siswa (Uji coba I dan Uji Coba II).....	43

## **DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konseptual Model Pelatihan dan Uji Kompetensi.....	12
Gambar 2. Diagram Langkah Pengembangan Model dan Modul Bahan Ajar ..	17
Gambar 3. Model Teoritis Pelatihan LKS Las Bagi Siswa SMK .....	20
Gambar 4. Desain Sampul Modul .....	30
Gambar 5. Diagram Perbandingan Hasil Analisis Uji Coba I dan Uji Coba II..	45
Gambar 6. Tahapan Penelitian Pada Tahun Kedua .....	47

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Surat Perjanjian Internal Pelaksanaan Penelitian .....	53
Lampiran 2. Berita Acara Pelaksanaan Seminar Proposal Penelitian .....	57
Lampiran 3. Berita Acara Pelaksanaan Seminar Hasil Penelitian .....	62

## **RINGKASAN**

### **Pengembangan Model Pelatihan Lomba Kompetensi Siswa Program Keahlian Teknik Mesin Menuju World Skills Competition**

Putut Hargiyarto, Riswan Dwi Jatmiko, Th. Sukardi, Arif Marwanto

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) memperoleh model teoritis; (2) memperoleh penjabaran model teoritis; dan (3) memperoleh bahan ajar dalam penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pembelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi dalam bentuk kompetisi. Metode untuk melaksanakan penelitian menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (R&D). Luaran yang diharapkan berupa : simulasi model, Bahan pelatihan, SOP LKS, Prosedur Evaluasi dan penentuan kelulusan sertifikasi serta prosedur promosi jabatan. Tahapannya mulai dari analisis kebutuhan, perencanaan, pengembangan dan evaluasi, dalam hal ini titik berat pada pengembangan dan penggunaannya. Hasil penelitian (1) model teoritis terdiri dari 15 aspek terdiri dari: 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 keselemanan kerja (K3); (2) penjabaran model teoritis dalam bentuk dokumen panduan kegiatan : manajemen, POB, mesin dan bahan pelatihan, pelatih, bahan ajar, pendanaan, serta kerja sama dan sponsorship; dan (3) bentuk bahan ajar disusun dalam sebuah modul terdiri 4 bagian yang sudah layak dari aspek isi materi maupun aspek media. Saran (1) karena kaitan antar aspek sangat kompleks seyogyanya perlu dicermati agar aspek tidak saling tumpang tindih; (2) penyusunan dokumen untuk penjabaran model agar lengkap, agar pengguna mudah untuk menerapkannya; dan (3) cetakan bahan ajar agar dibuat berwarna dengan gambar ilustrasi yang tajam sehingga lebih menarik untuk dipelajari.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Menurut Peraturan pemerintah Nomor 29 tahun 1990 pasal 1 ayat 2 pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang menengah yang menyiapkan peserta didik untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional. Selanjutnya pada ayat 3, pendidikan menengah kejuruan juga mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Dua hal mendasar dalam penyiapan lulusan pendidikan menengah kejuruan adalah tuntutan sikap profesional pada suatu pekerjaan tertentu. Karakteristik yang menonjol dari dua tuntutan tersebut 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 oleh pendidikan kejuruan 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 Keterampilan 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 negara lain. Wujud pengembangan secara global dilakukan dengan diselenggarakannya *World Skills Competition* 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 Competition* 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 sebagai 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.

## **B. Identifikasi Masalah**

Masalah-masalah yang berkenaan dengan kegiatan Lomba Keterampilan Siswa bidang Las dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Belum terdapat pola pembinaan yang baku, baik pada tingkat nasional, dinas pendidikan propinsi, dinas pendidikan kabupaten/kota maupun tingkat sekolah, sehingga hasilnya kurang optimal
2. LKS belum menjadi agenda prioritas dalam pengembangan kompetensi lulusan
3. Penyiapan kegiatan LKS belum menyeluruh pada semua aspek, mulai dari persiapan/pelatihan, pelatih, juri, penyelenggara, pembakuan soal dan materi kompetisi, penilaian, serta kegiatan pasca lomba
4. Pengelolaan yang belum sinergis antar *stake holder* (pemangku kepentingan) agar diperoleh hasil yang optimal
5. Belum terdapat model yang dapat dijadikan acuan penyelenggaraan lomba yang mencerminkan konsep pembelajaran dan kompetisi sekaligus yang mengacu pada standar kemampuan tertentu secara global
6. Belum ada evaluasi menyeluruh terhadap penyelenggaraan LKS yang dapat dijadikan titik tolak pengembangan lebih lanjut
7. Belum banyaknya institusi pasangan/mitra yang terlibat dalam penyelenggaraan LKS

### **C. Rumusan Masalah**

Memperhatikan permasalahan sebagaimana disebutkan di atas, maka masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah model teoritis penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pemelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi dalam bentuk kompetisi?
2. Bagaimanakah penjabaran model teoritis penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin dalam bentuk operasional?
3. Bagaimanakah bentuk bahan ajar model penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pemelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi dalam bentuk kompetisi?

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Program Sekolah Menengah Kejuruan**

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 Sekolah Menengah Kejuruan 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 pendidikan kejuruan 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 pembelajaran 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).

## **B. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)**

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) Uraian tentang parameter pembentuk setiap Deskriptor KKNI adalah sebagai berikut:

1. **Keterampilan kerja** atau kompetensi merupakan kemampuan dalam ranah kognitif, ranah psikomotor, dan ranah afektif yang tercermin secara utuh dalam perilaku atau dalam melaksanakan suatu 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 atau terdiri dari komposisi unsur-unsur keilmuan (*science*), pengetahuan (*knowledge*), keahlian (*know-how*) dan keterampilan (*skill*) yang bervariasi satu dengan yang lain. Hal ini berarti pula bahwa 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. Selanjutnya dapat dijelaskan bahwa untuk jenjang kualifikasi yang semakin tinggi maka deskriptor KKNI akan semakin berkarakter keilmuan (*science*) sedangkan semakin rendah akan semakin menekankan pada penguasaan keterampilan (*skill*).

### **C. Lomba Kompetensi Siswa**

Penyelenggaraan Lomba Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (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. Untuk menghadapi tantangan tersebut diatas, maka pemerintah harus memperkuat daya saing dan keunggulan kompetitif di semua sektor dengan mengandalkan pada kualitas dan kemampuan sumber daya manusia dengan penguasaan teknologi dan manajemen. Untuk itu pemerintah selalu berusaha menyiapkan tenaga kerja yang kompeten dalam bidangnya masing-masing, salah satunya ialah dengan Lomba Keterampilan Siswa (Kemdikbud, 2012 : 1).

Adapun 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. Untuk 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. Warga Negara Kesatuan Republik Indonesia
2. Tercatat sebagai siswa SMK negeri atau swasta di Indonesia

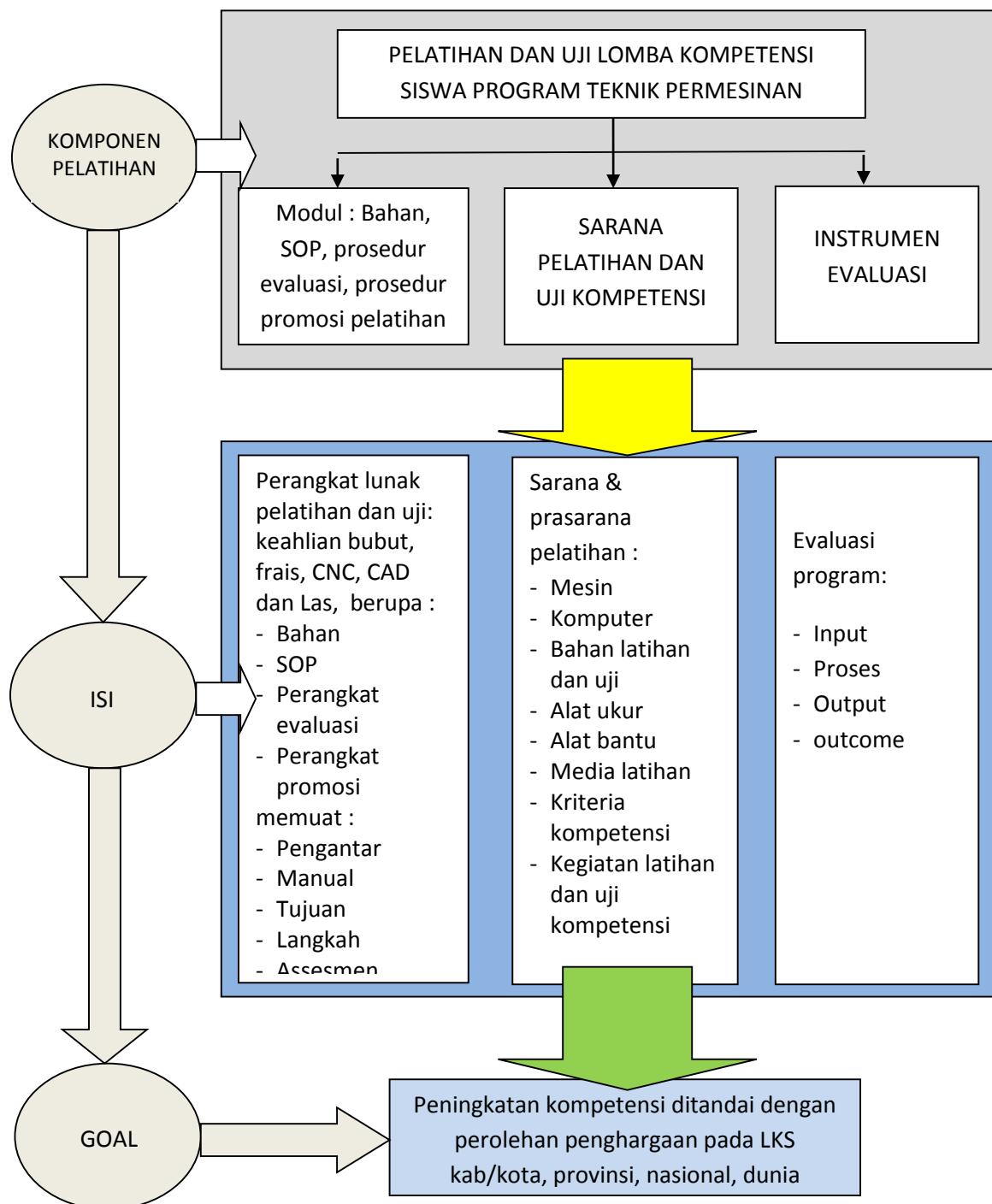
3. Dinyatakan sebagai pemenang LKS Tingkat Provinsi atau yang ditunjuk oleh Kepala Dinas Pendidikan sebagai peserta LKS Tingkat Nasional mewakili provinsi yang bersangkutan
4. Setiap provinsi hanya dapat diwakili oleh 1 (satu) orang peserta
5. Sehat jasmani dan rohani (tidak dalam kondisi sakit).

Materi lomba diambil berdasarkan kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan.

#### **D. Kerangka Berpikir**

Mengkaji rumusan permasalahan yang dikemukakan 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), penyelenggaranya 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

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak dicapai dari kegiatan penelitian ini adalah untuk memperoleh hal sebagai berikut:

1. Memperoleh model teoritis penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pemelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi dalam bentuk kompetisi?
2. Memperoleh penjabaran model teoritis penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin dalam bentuk operasional?
3. Memperoleh bahan ajar model penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pemelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi dalam bentuk kompetisi?

#### **B. Manfaat Penelitian**

Kegiatan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang besar bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Sekolah mendapatkan acuan yang terukur dalam mempersiapkan LKS agar memperoleh hasil yang optimal.
2. Masyarakat terutama SMK akan memiliki wawasan, pemahaman, sikap dan kemampuan yang harus dipersiapkan siswa dan guru untuk menghadapi LKS bidang Las. Kemampuan ini diharapkan bermuara pada makin majunya SMK dalam menyiapkan lulusannya untuk bekerja.

3. Universitas sebagai institusi ilmiah akan memperoleh umpan balik pengembangan keilmuan, khususnya ilmu teknik mesin. Di samping itu juga mendapatkan mitra dalam pembangunan masyarakat. Dinas yang terkait dalam program ini adalah dinas pendidikan akan terbantu dalam upaya pengembangan kemampuan sumber daya manusia, serta para pengusaha industri yang dapat memperoleh informasi kompetensi lulusan SMK.

## **BAB IV**

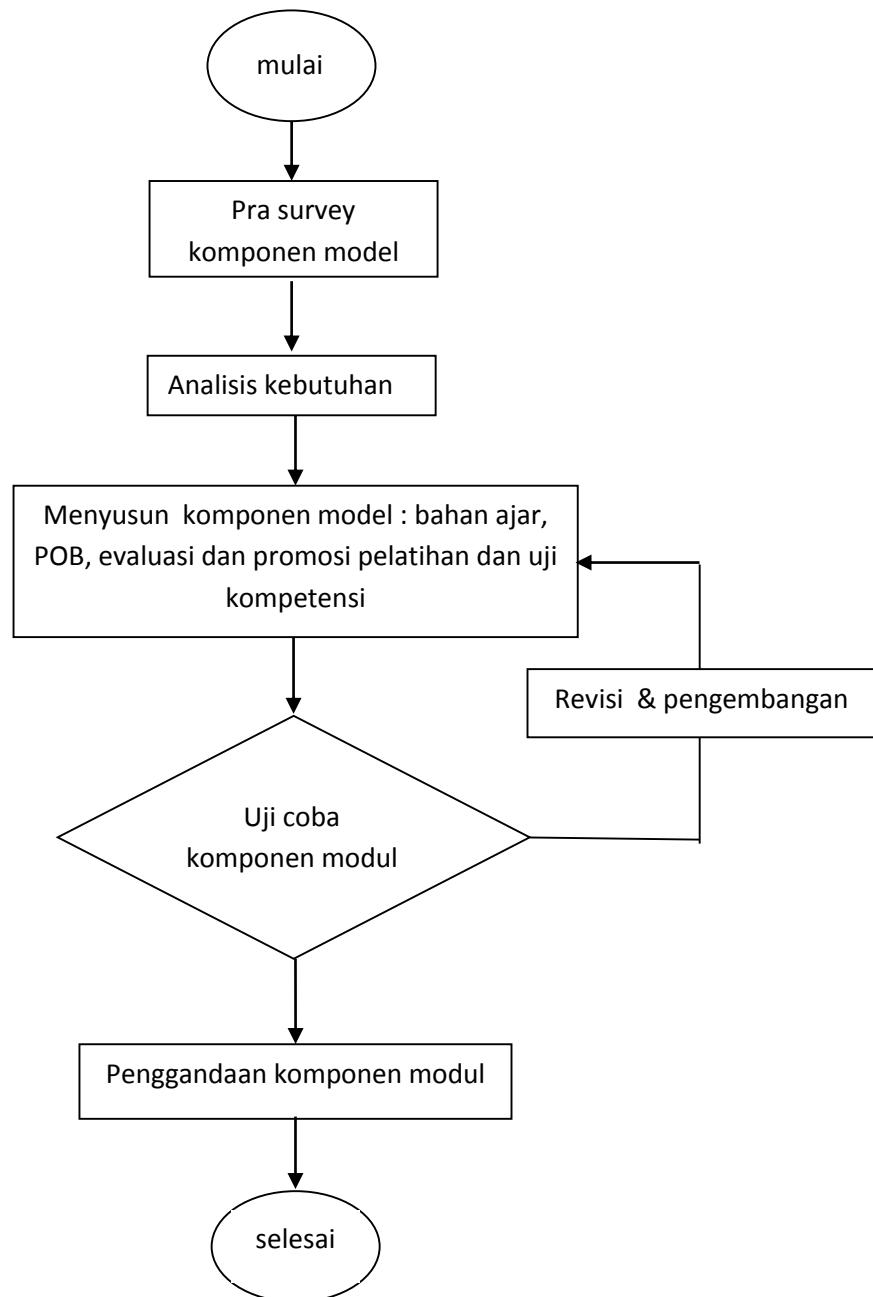
### **METODE PENELITIAN**

Untuk melaksanakan 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, SOP 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. Secara rinci sebagai berikut.

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.

Diagram alir proses penelitian digambarkan pada gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Langkah Pengembangan Model dan Modul Bahan Ajar

Pra survey model dilakukan dengan mengamati berbagai pelaksanaan LKS yang diselenggarakan oleh berbagai pihak, antara lain : Dinas Pendidikan DIY, BLPT Yogyakarta, FT UNY. Kegiatan ini dilakukan dengan wawancara dengan guru pembimbing, siswa dan manajemen sekolah tentang berbagai hal penyelenggaraan dan persiapan LKS di masing-masing sekolah, siswa, program serta dinas pendidikan. Dari pra survey ini diketahui beberapa hal, antara lain : kegiatan LKS belum menjadi program utama pengembangan kompetensi siswa, persiapan seadanya, belum ada acuan bahan dan modul kegiatan, siswa dipilih berdasarkan pencapaian KBM rutin lalu dilatih sekedarnya serta belum adanya sinergitas antar berbagai lembaga terkait mengenai upaya peningkatan kompetensi melalui lomba dan uji kompetensi.

Dari temuan awal tersebut kemudian disusun analisis kebutuhan, yang meliputi lima hal berikut : panduan penyelenggaraan LKS, bahan ajar LKS, Prosedur Operasional Baku (POB) LKS, Evaluasi dan Promosi, serta Uji Kompetensi. Aspek-aspek yang perlu dikembangkan dari 5 hal di atas meliputi: apakah 5 hal di atas sudah tersedia di sekolah, kalau sudah ada dari mana hal itu diperoleh, kalau belum ada apakah ada rencana pengadaan, jika sudah ada apakah telah memenuhi kebutuhan untuk persiapan LKS, apakah informasinya mudah diakses dan difahami. Pencermatan terhadap hal di atas menunjukkan bahwa penyelenggaraan LKS memerlukan dikembangkannya: model empiris, bahan ajar, POB, evaluasi serta uji kompetensinya itu sendiri.

Berdasarkan kebutuhan-kebutuhan di atas maka peneliti menyusun 5 hal berupa model empiris keterkaitan antar komponen penyelenggaraan LKS, bahan

ajar, POB LKS, Format evaluasi dan Promosi, serta peraturan Uji. Berkenaan bidang keahlian teknik mesin cukup luas, dan tidak memungkinkan disusunnya untuk semua bidang keahlian, maka dalam hal ini dipilih keahlian pengelasan. Bidang pengelasan dipilih berdasarkan : keahlian las merupakan keahlian yang sangat mandiri tidak terikat birokrasi dan korporasi. Masih sedikit sekolah yang menyelenggarakan program keahlian teknik las, padahal peluang kerja di industri dan dunia usaha sangat luas, mudah diorganisasikan ujian kompetensi melalui TUK BNSP yang ada, sehingga memudahkan kerjasama antar lembaga.

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Model Teoritis Penyelenggaraan LKS

Melalui berbagai diskusi dan Focus Group Discussion dapat diperoleh berbagai informasi yang kemudian dibentuk menjadi model kegiatan sebagaimana digambarkan pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. 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. Pengujian juga dilakukan oleh asesor bersertifikat sehingga penilaiannya menjadi objektif.

#### 5. Kandidat Lomba

Setelah melalui 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 pekerjaan yang cukup berbahaya karena berhubungan dengan panas, gas beracun, sinar yang kuat, tegangan listrik dan psikologis perlombaan. Oleh karena itu harus dipastikan kesemuanya dalam

keadaan aman dan 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 2 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**

Dua kegiatan dalam penyusunan bahan ajar meliputi langkah pengembangan dan analisis kelayakan.

#### 1. Deskripsi Langkah Pengembangan

Pembuatan modul Persiapan Uji Kompetensi untuk Lomba Kompetensi Siswa Bidang Pengelasan pada penelitian ini terdiri dari 10 proses yaitu: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi

desain, (5) revisi desain, (6) uji coba I, (7) revisi produk, (8) uji coba II, (9) revisi produk, (10) produksi. Secara rinci 10 langkah pembuatan modul diuraikan berikut ini.

a. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini dilakukan observasi dan wawancara untuk mengetahui potensi dan permasalahan persiapan uji kompetensi bidang las di forum Lomba Keterampilan Siswa yang diselenggarakan di Kampus FT UNY. Dalam forum berkumpul para guru pembimbing, wakil KS bidang kesiswaan, siswa peserta, dosen sebagai panitia dan juri LKS. Pada forum berkembang diskusi tentang berbagai hal menyangkut penyelenggaraan LKS Las, mulai dari persiapan, proses dan hasil, yang sebagian besar menyatakan masih belum sesuai harapan. Berikut ini adalah hasil dari rangkuman diskusi bebas ditambah dengan wawancara.

- 1) Guru pengampu LKS bidang pengelasan : perlu adanya peningkatan kemampuan agar dapat mengajar yang memenuhi kriteria untuk persiapan LKS. Kemampuan yang memerlukan peningkatan adalah penyiapan bahan ajar, penyiapan media serta penilaian hasil uji kompetensi. Dukungan bahan ajar dan media pendukung sangat membantu proses pembelajaran atau pelatihan LKS tersebut.
- 2) Siswa peserta masih merasa belum menguasai keterampilan mengelas sesuai dengan kisi-kisi LKS, selain itu siswa belum mengetahui bagaimana cara mempersiapkan diri dalam mengikuti LKS. Selanjutnya siswa harus memahami tata cara penilaian dalam LKS. Namun dalam diskusi dapat diketahui siswa hanya mempersiapkan diri dalam segi keterampilan saja.

Sedangkan pemahaman mengenai persiapan dan penilaian mereka tidak mengetahuinya. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mempunyai media atau *handbook* yang menjadikan arah mereka dalam mengikuti LKS. Bila hal ini terus berlanjut siswa tidak akan mendapatkan hasil yang maksimal di dalam mengikuti LKS.

- 3) Aspek manajemen yang muncul adalah sempitnya berbagai kondisi untuk kegiatan LKS yang meliputi program yang belum terpadu, dukungan dana dll.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, selain masalah dukungan manajemen yang utama diperlukan model bahan ajar yang memuat media dalam sebuah modul pembelajaran.

b. Pengumpulan informasi

Informasi digali untuk mendapatkan data. Berdasarkan informasi yang digali dengan cara wawancara dan observasi didapatkan beberapa data. Data yang diperlukan sebagai pedoman membuat modul persiapan Uji Kompetensi untuk Lomba Kompetensi Siswa bidang pengelasan tingkat SMK antara lain : kisi-kisi LKS pengelasan tahun 2014, buku pedoman pembuatan modul dan buku-buku yang materinya sesuai dengan isi modul yang akan dibuat.

Berdasarkan kisi-kisi LKS SMK bidang pengelasan tahun 2014 terdapat 3 tugas yang harus dilakukan saat uji kompetensi nanti yaitu : 1) Pengelasan Pipa Baja Karbon Rendah Sambungan Tumpul V, Posisi Multyple 90° (5-G) *Oneside Full Penetration* dengan Proses SMAW, 2) Pengelasan Pelat Baja Lunak Sambungan Tumpul V, Posisi horisontal (2-G) *Oneside Full Penetration* dengan Proses Kombinasi SMAW dan GMAW (las akar/root dengan proses SMAW, las

isi/fill dan penutup/capping dengan proses GMAW/MAG), 3) Pengelasan Pelat Baja Lunak Sambungan T, Posisi *Vertical Up* (3-F) dengan Proses GMAW (2Layer – 2 Pass). Selanjutnya peneliti mencari buku-buku penunjang pembuatan modul. Contoh dari beberapa buku yang digunakan seperti : Petunjuk Kerja Las, Welding Skills and Technology, Welding Principles & Applications Second Edition.

#### c. Desain Produk

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 4. 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, pengetahuan, 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 ndafta 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 lebih 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 yang diperlukan jika ingin mengikuti LKS.

d. 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.

e. 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
- f. 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

g. 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.

h. 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.

i. 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 disebarluaskan kepada siswa.

j. Produksi

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

2. Kelayakan Modul Pembelajaran

Sebuah modul pembelajaran dapat diketahui kelayakannya setelah dilakukan validasi materi, validasi media, dan penilaian dari siswa. Penilaian modul menggunakan kuesioner

a. Aspek materi

Aspek materi modul ditinjau dari 15 kriteria. Setelah dilakukan FGD diperoleh hasil kajian sebagai berikut.

Tabel 1. Skor validasi aspek materi

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

Keterangan : x = Skor yang diperoleh y = skor yang diharapkan

Berdasarkan validasi aspek materi dari tabel diatas terdapat beberapa yang menonjol baik menonjol ke skor rendah maupun tinggi. Adapun penjelasannya adalah :

- 1) Kejelasan dan kemudahan untuk memahami materi modul mendapatkan skor 5. Kriteria ini dipandang memiliki tatanan bahasa yang mudah dimengerti dan mudah cerna serta dipahami oleh pembaca. Tidak ada kata atau kalimat yang memiliki dua arti. Selain itu penyusunan materi pada modul berdasarkan tahap demi tahap yang urut.
- 2) Keakuratan materi modul mendapatkan skor 3. Modul hanya mendapatkan skor 3 yang masuk pada kriteria cukup karena ada beberapa materi modul yang salah dalam penyebutan arti. Selain itu ada beberapa kesalahan pada langkah pengerjaan pengelasan posisi G. Agar mendapatkan hasil yg lebih positif bentuk tidak lanjut pada masalah ini adalah dengan memperbaiki dan menambah materi modul sesuai dengan saran dari ahli materi
- 3) Kesesuaian ilustrasi pada modul mendapatkan skor 5. Hal ini terjadi karena ilustrasi yang ada di dalam modul sesuai dengan materi yang sedang dijelaskan. Sehingga pembaca tidak akan kebingungan dalam menerjemahkan maksud dalam penjelasan yang ada di dalam materi karena sudah melihat ilustrasi gambar yang sesuai dengan materi yang sedang dibacanya.

- 4) Kesesuaian latihan soal terhadap tujuan penilaian pada modul mendapatkan skor 5. Modul mendapatkan skor maksimal pada kesesuaian latihan soal karena soal dibuat berdasarkan materi yang terdapat pada bab yang sedang di pelajari. Latihan soal dibuat berdasarkan dari tujuan pembelajaran yang ada pada setiap bab.
- 5) Deskripsi penjelasan materi pada modul mendapatkan skor 5. Hal ini terjadi karena modul memiliki penjabaran yang detil pada setiap materinya. Contohnya seperti pada materi jenis-jenis elektroda las. Pada materi tersebut dijelaskan elektroda apa saja yang tersedia untuk las SMAW dan penggunaannya untuk jenis materialnya yang sesuai.
- 6) Kesesuaian pembelajaran pengelasan untuk Lomba Kompetensi Siswa (LKS) mendapatkan skor 5. Hal ini mendapatkan skor maksimal karena materi yang terdapat pada modul disusun berdasarkan kisi-kisi lomba kompetensi siswa bidang pengelasan, sehingga isi materi yang terdapat pada modul sesuai dengan pembelajaran pengelasan untuk LKS bidang pengelasan.

Secara keseluruhan validasi materi pada modul persiapan uji kompetensi untuk lomba kompetensi siswa bidang pengelasan memperoleh persentase skor 86%.

b. Aspek Media

Aspek materi modul ditinjau dari 18 kriteria. Setelah dilakukan FGD diperoleh hasil kajian sebagai berikut.

Tabel 2. Skor Validasi Aspek Media

No	Pernyataan	X	Y	Persentase
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 paragraf diindentasi	4	5	80%
18	Kesesuaian spasi antar paragraf	4	5	80%
Total		65	90	72%
Kriteria				Baik

Beberapa kriteria yang cukup menonjol dari aspek media: konsistensi format dari halaman ke halaman, spasi antar kolom, dan penggunaan huruf pada modul.

- 1) Konsistensi format dari halaman ke halaman mendapatkan skor 3 karena format modul pada beberapa halaman memiliki perbedaan. Contohnya perbedaan jenis huruf pada setiap halamannya. Untuk memperbaikinya modul kemudian menggunakan satu jenis huruf saja.
- 2) Kesesuaian paragraf pada tulisan pendek mendapatkan skor 3, karena di dalam modul masih terdapat paragraf yang tidak rapi karena setiap kata terlihat saling berjarak jauh akibat dari kalimat yang pendek-pendek. Agar terlihat rapi, kalimat pada modul dirubah sedemikian rupa supaya tidak ada jarak yang jauh antar kata.

- 3) Susunan teks pada modul mendapatkan skor 3. Terjadi karena susunan teks pada modul masih kurang rapi dan kurang enak dipandang. Contohnya susunan teks pada materi pengaruh kesalahan parameter pengelasan. Pada materi tersebut terlihat teks yang saling bertabrakan dengan gambar ilustrasi. Masalah ini diperbaiki dengan cara pengubahan penempatan gambar ilustrasi. Gambar ilustrasi yang berada disamping penjelasan diubah menjadi dibawah penjelasan materi, dengan begitu memberikan efek susunan teks yang rapi.
- 4) Penggunaan huruf pada modul mendapatkan skor 3. Penyebabnya karena huruf yang terdapat pada modul kurang jelas dan tidak seragam. Kalimat pada modul menjadi kurang jelas karena pemilihan jenis huruf yang kurang tepat sehingga menyebabkan kurang nyaman untuk di baca. Sedangkan ketidakseragaman huruf terjadi di halaman petunjuk penggunaan dan sub bab pada modul. Huruf adalah bagian yang terpenting pada produk cetak untuk itu huruf pada modul diubah jenisnya menjadi arial dari yang sebelumnya book antiqua agar lebih jelas saat dibaca.
- 5) Batas tepi (margin) pada modul mendapatkan skor 3 karena tampilan halaman khususnya pada batas tepi atas dan tepi bawah terlalu mepet. Sehingga memberikan kesan kurang enak dipandang. Selain itu halaman modul juga terlihat tidak ada ruang di dalam halamannya. Untuk memberikan efek tidak mepet dan terdapat ada ruang, halaman pada modul di ubah format batas tepinya.
- 6) Spasi antar kolom mendapatkan skor 3 tabel yang terdapat pada modul tidak pada satu halaman. Karena sebaiknya tabel dimasukkan dalam satu halaman

sehingga pembaca tidak mengalami kebingungan dalam membaca tabel. Masalah tabel harus masuk pada satu halaman memang sulit. Untuk itu apabila tabel tetap tidak memungkinkan masuk pada satu halaman maka cara agar tidak terjadi kebingungan adalah dengan menambahkan keterangan pada potongan tabel yang tidak muat.

Secara keseluruhan validasi media pada modul persiapan uji kompetensi untuk lomba kompetensi siswa bidang pengelasan memperoleh presentase skor 72%. Dengan demikian setelah dilakukan revisi modul pada aspek materi dan media valid dan layak digunakan untuk pembelajaran.

c. Penilaian produk oleh siswa

Penilaian modul oleh siswa sebagai calon pengguna dilakukan setelah modul divalidasi aspek materi dan aspek media. Pada tahap analisis penilaian oleh siswa ini dibagi menjadi 2 tahap yaitu dari uji coba I dan uji coba II. Berikut adalah analisis dari masing-masing tahap uji coba :

Tabel 3. Hasil penilaian produk pada siswa (Uji coba I dan Uji Coba II)

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	Kesesuaian 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

Berdasarkan penilaian modul oleh siswa, dari tabel diatas terdapat beberapa skor aspek yang menonjol, baik yang rendah maupun yang tinggi.

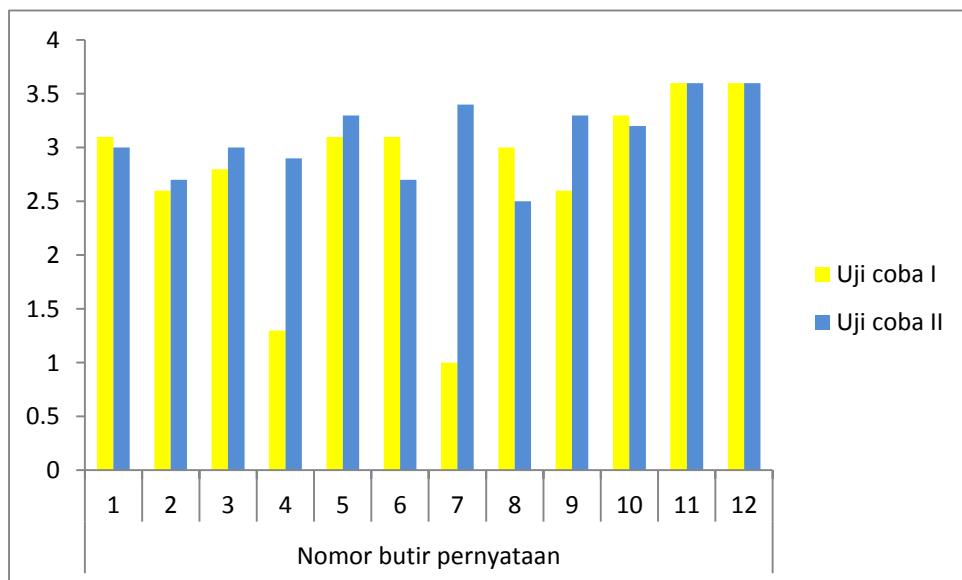
- 1) Kejelasan kualitas gambar yang disajikan mendapatkan skor 1,3. Rata-rata siswa memberikan penilaian rendah pada aspek kejelasan kualitas materi karena ilustrasi gambar yang disajikan oleh modul masih berwarna hitam putih. Gambar berwarna hitam putih karena pada saat modul dicetak dengan menggunakan mesin foto copy sehingga hanya menghasilkan warna hitam putih. Warna hitam putih yang disajikan oleh modul membuat gambar kurang jelas sehingga siswa mengalami kesulitan dalam melihat gambar. Gambar yang tidak berwarna memang sulit dilihat dengan jelas. Maka dari itu modul membenahi dengan pengubahan gambar ilustrasi menjadi berwarna semua. Sehingga gambar ilustrasi pada modul semakin jelas. Setelah direvisi skor berubah menjadi 2,9 pada uji coba II.
- 2) Kemenarikan warna yang digunakan mendapatkan skor 1. Menurut kriteria skor masuk dalam kategori sangat kurang. Wajar apabila siswa memberikan kategori sangat kurang pada aspek kemenarikan warna, karena warna yang disajikan pada modul hanya hitam putih. Akibat dari penyajian warna modul yang hanya hitam putih adalah siswa kurang menarik untuk membaca modul. Warna memang mempengaruhi minat baca seseorang. Warna yang menarik akan menjadi daya tarik seseorang untuk membacanya. Agar modul menjadi menarik maka dilakukan perubahan pada warna yang disajikan oleh modul. Pemberian

warna yang bermacam-macam menjadi solusi untuk mengatasi masalah ini.

Pada uji coba II skor naik menjadi 3,4.

- 3) Kriteria menambah pengetahuan siswa mendapatkan skor 3,6. Hal ini terjadi karena modul menyajikan materi yang baru bagi siswa. Contoh materinya adalah cara menyambung pengelasan yang terhenti karena elektroda habis.
- 4) Kriteria menambah dan memperkaya referensi mendapatkan skor 3,6. Siswa memberikan skor tinggi karena bagi mereka materi-materi yang terdapat pada modul masih tergolong pengetahuan baru. Contohnya adalah modul memberikan pengetahuan mengenai penilaian-penilaian hasil las pada saat uji kompetensi LKS

Secara keseluruhan, setelah dilakukan uji coba I, revisi dan Uji coba II diperoleh rerata skor kelayakan 3,72 dari 4 atau 77% termasuk kategori baik.



Gambar 5. Diagram Perbandingan Hasil Analisis Uji Coba I Dan Uji Coba II

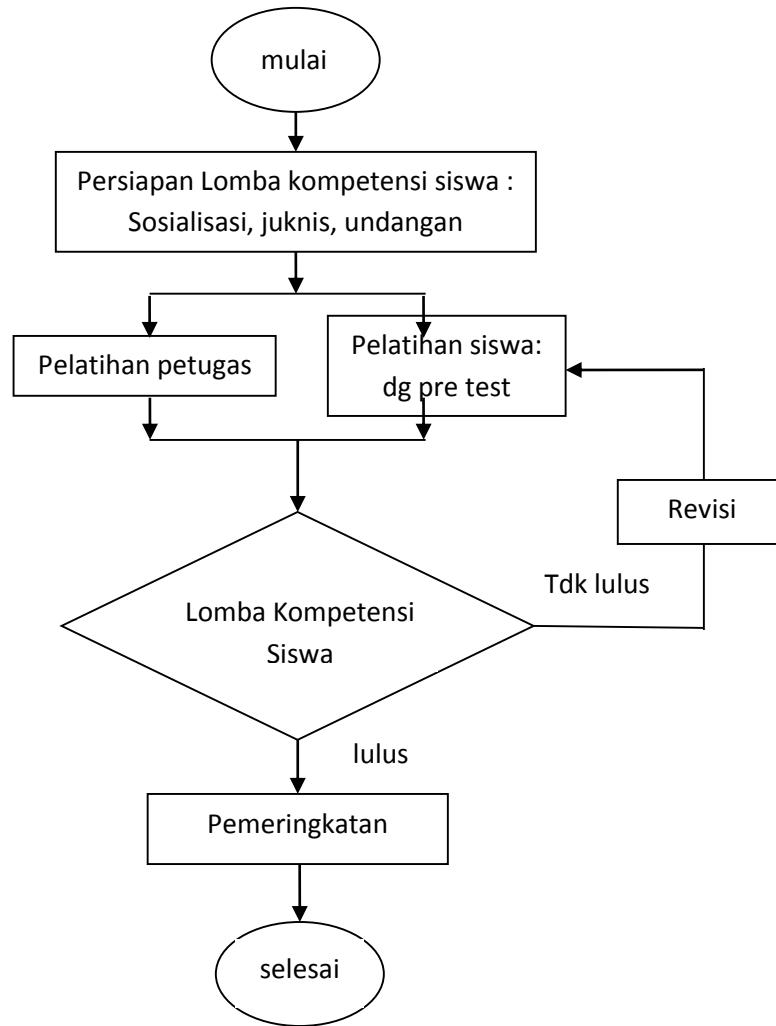
## **BAB VI**

### **RENCANA TAHAP BERIKUTNYA**

Penelitian pengembangan tahap pertama pada tahun pertama dengan hasil berupa : Model teoritis penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pemelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi dalam bentuk kompetisi; Penjabaran model teoritis penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin secara operasional dalam bentuk dokumen panduan kegiatan; dan Bahan ajar model penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pemelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi berbentuk sebuah modul yang terdiri dari 4 bagian. Untuk menguji kelayakan model dan penjabarannya diperlukan implementasi model dalam bentuk pelatihan sekaligus uji kompetensi. Oleh karena itu dalam penelitian tahun kedua akan dilakukan hal sebagai berikut.

Tahap kedua dilaksanakan secara eksperimen, berupa eksperimen di bengkel/laboratorium FT UNY, kemudian setiap langkah prosesnya diamati dan direkam dengan video handycam. Data yang diperoleh merupakan data hasil belajar berupa produk las. Data yang diperoleh merupakan data hasil belajar berupa produk hasil kerja siswa saat latihan dan uji kompetensi. Hasil ini kemudian dinilai dan dibandingkan dengan kriteria kompetensi. Format penilaian mengacu pada standard uji organisasi profesi dunia, msalnya las dengan standard AWS. Instrumen ini tidak perlu validasi karena sudah standard. Skor kemudian diolah secara deskriptif, untuk dicermati kecenderungannya.

Secara diagramatis, langkah-langkahnya sebagai berikut



Gambar 6. Tahapan Penelitian Pada Tahun Kedua

Kegiatan tahap ketiga menggunakan pendekatan evaluasi program untuk mengevaluasi pelaksanaan program pelatihan dan uji LKS keahlian teknik mesin. Sasaran evaluasi program dalam penelitian ini pada konteks, input, proses dan masukan sampai hasil, atau biasa disebut CIPP yaitu: (*Context-Input-Process-Product*). Model evaluasi ini dikembangkan oleh stufflebeam (Suharsimi & Cepi, 2010: 46) CIPP adalah singkatan mengacu huruf awal kata, yaitu: *Context*

*evaluation* (evaluasi konteks), *Input evaluation* (evaluasi masukan), *process evaluation* (evaluasi proses), *Product evaluation* (evaluasi hasil).

Evaluasi konteks mengkaji relevansi pelatihan dan uji LKS dengan kebutuhan program keahlian SMK. Evaluasi input mengkaji masukan berupa peserta pelatihan dan uji LKS, kesiapan penyelenggaraan baik oleh dinas, sekolah, guru serta penyelenggara. Evaluasi proses meliputi partisipasi dan kualitas pelaksanaan pelatihan dan Uji LKS, sedangkan evaluasi produk membahas tentang pencapaian tujuan dan manfaat dari pelaksanaan program pelatihan dan uji LKS.

Lingkup penelitian ini adalah penyelenggaraan pelatihan dan uji LKS secara nasional, sebagai objek cobanya dilakukan pada LKS tingkat provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pemilihan objek coba ini didasari kenyataan bahwa LKS provinsi DIY tidak hanya diikuti wakil kab/kota, tetapi wakil dari sekolah yang berminat ikut LKS, sehingga mencerminkan kondisi nyata SMK yang ada, baik itu yang sudah berkembang maupun yang belum.

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik sebagai hasil dari penelitian ini adalah :

1. Model teoritis penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pemelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi dalam bentuk kompetisi 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 keselemanatan kerja (K3).
2. Penjabaran model teoritis penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin 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 model penyelenggaraan LKS program keahlian teknik mesin yang dapat mengakomodasi kepentingan pemelajaran sekaligus memenuhi aspek kompetensi berbentuk sebuah modul yang terdiri dari 4 bagian. Validitas isi materi dan media layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

**B. Saran**

Adapun saran yang dapat dikemukakan untuk perbaikan hasil penelitian ini adalah :

1. Karena kaitan antar aspek dalam model sangat kompleks seyogyanya perlu dicermati agar aspek tidak saling tumpang tindih.
2. Penyusunan dokumen untuk penjabaran model agar lengkap, agar pengguna mudah untuk menerapkannya.
3. Cetakan bahan ajar agar dibuat berwarna dengan gambar ilustrasi yang tajam sehingga lebih menarik untuk dipelajari.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. (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](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. (1969). *Vcational 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* (5<sup>th</sup> 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* (8<sup>th</sup> ed.). (terjemahan oleh Achmad Fawaaid 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

# **LAMPIRAN**



BERITA ACARA PELAKSANAAN SEMINAR PROPOSAL DAN  
INSTRUMEN PENELITIAN

No. FRM/LPPM-PNL/309 | Revisi : 00 | Tgl 1 September 2014 | Hal 1 dari 1

1. Nama Peneliti : Putut Haryarto  
2. Jurusan/Prodi : P MM  
3. Fakultas : FPTK  
4. Skim Penelitian : MPT  
5. Judul Penelitian : Pengembangan Model Pendekar Lumber  
keunggulan Sistem program Pendekar  
Salah. Rismawati. WSO  
6. Pelaksanaan : Tanggal ..... Jam .....  
7. Tempat : Ruang Sidang LPPM UNY  
8. Dipimpin oleh : Ketua .....  
Sekretaris .....  
9. Peserta yang hadir : a. Reviewer : ..... orang  
b. Notulis : ..... orang  
c. Peserta lain : ..... orang

Jumlah : ..... orang

SARAN-SARAN

- focus pada seminar, sanggulan ini perbaikan  
prototype  
- pedekar yang dilengkapi pada dalam jadi apa?

10. Hasil Seminar;

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan: proposal penelitian tersebut di atas:

- Diterima, tanpa revisi/pembenahan usulan/instrumen/hasil
- Diterima, dengan revisi/pembenahan
- Dibenahi untuk diseminarkan ulang

Ketua Sidang

Dr. M. Haryono, M.Pd  
NIP: .....

Reviewer

T. Haryati  
NIP: .....

Notulis

NIP: 080.19.4.2.2012.001

Format Penilaian Kesiapan Pelaksanaan Penelitian

LEMBAR PENILAIAN  
KESIAPAN PELAKSANAAN PENELITIAN UPT UNY

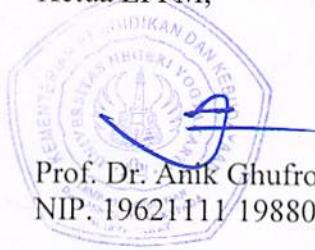
1. Nama Peneliti : Drs. Putut Hartayasa, M.Pd. dkk  
 2. Jurusan/Prodi/Fakultas : PT Mesin / F.T.  
 3. Jenis penelitian : Penelitian & Pengembangan / UPT

No.	Kriteria	Komentar/Saran-saran
1	Langkah-langkah pelaksanaan penelitian : Kejelasan dan kelengkapan	Cara/cara pelaksanaan belum jelas dan belum jelas
2	Prototipe produk penelitian : kejelasan, keunikan dan kebaruan	Prototipe belum benar Bahan ajar, SDP, Uji Kompetensi
3	Instrumen penelitian yang digunakan : Kelengkapan	Bahan ajar, buku guru besar
4	Persiapan memasuki lapangan penelitian	Siap untuk mengajar dan operasional
5	Kelayakan : Biaya, peralatan dan waktu	Tingkat layak, nilai tukar hidup untuk uji kompetensi perlu ditingkatkan
6	Kemungkinan penelitian ini dapat diselesaikan	Spesifikasi dan faktor/penyelesaian
7	Kesungguhan/keseriusan peneliti dalam penyiapan penelitian	Tingkat serius, sangat menekankan pengembangan kompetensi kejuuan

SARAN-SARAN DARI REVIEWER SECARA KESELURUHAN:

1. Prototipe sbg produk penelitian agar secara diperjelas dan drs & operasional

Divalidasi dan disyahkan oleh  
Ketua LPPM,



Prof. Dr. Anik Ghufron  
NIP. 19621111 198803 1 001

Yogyakarta, 7/3/2015  
Reviewer,

Dr. Heru Turcahyo  
NIP 19620414 198803 1 003

Format Penilaian Kesiapan Pelaksanaan Penelitian

LEMBAR PENILAIAN  
KESIAPAN PELAKSANAAN PENELITIAN UPT UNY

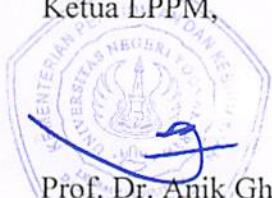
1. Nama Peneliti : *Putut Haryayanto*  
 2. Jurusan/Prodi/Fakultas : .....  
 3. Jenis penelitian : *Penumbangan Model Pelatihan untuk Kompetensi Siswa Program Kreativitas*

No.	Kriteria	Komentar/Saran-saran
1	Langkah-langkah pelaksanaan penelitian : Kejelasan dan kelengkapan	<i>Jelas dan Canggih</i>
2	Prototipe produk penelitian : kejelasan, keunikan dan kebaruan	<i>Jelas dan Unik serta Baru</i>
3	Instrumen penelitian yang digunakan : Kelengkapan	<i>Sistematis</i>
4	Persiapan memasuki lapangan penelitian	<i>Siap</i>
5	Kelayakan : Biaya, peralatan dan waktu	<i>Layak</i>
6	Kemungkinan penelitian ini dapat diselesaikan	<i>Sangat Sangat Sesuai</i>
7	Kesungguhan/keseriusan peneliti dalam penyiapan penelitian	<i>Serius</i>

SARAN-SARAN DARI REVIEWER SECARA KESELURUHAN:

*Model pelatihan agar jelas*

Divalidasi dan disyahkan oleh  
Ketua LPPM,



Prof. Dr. Anik Ghufron  
NIP. 19621111 198803 1 001

Yogyakarta, .....  
Reviewer,

NIP

*Hasnati*



Hari / T : SABTU / 7 Maret 2015

Waktu : 09.00 WIB - selesai

Tempat : Ruang Sidang LPPM UNY

NO.	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
65	Drs. Imam Muchoyar, M.Pd.	Ketua Peneliti	65
66		Anggota	66
67	Drs. Putut Hargiyarto, M.Pd.	Ketua Peneliti	67
68		Anggota	68
69	Nasiwan, M.Si	Ketua Peneliti	69
70		Anggota	70
71	Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd.	Ketua Peneliti	71
72		Anggota	72
73	Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.	Ketua Peneliti	73
74		Anggota	74
75	Retna Hidayah Mt, Ph.D.	Ketua Peneliti	75
76		Anggota	76
77	Atmini Dhoruri, M.S.	Ketua Peneliti	77
78		Anggota	78
79	Dr. Agus Maman Abadi S.Si., M.Si	Ketua Peneliti	79
80		Anggota	80
81	Dr. Dhoriva Urwatul Wutsqa, M.S.	Ketua Peneliti	81
82		Anggota	82
83	Dr. Dwi Siswoyo, M.Hum.	Ketua Peneliti	83
84		Anggota	84
85	Dr. Kokom Komariah, M.Pd.	Ketua Peneliti	85
86		Anggota	86
87	Dr. Priyanto	Ketua Peneliti	87
88		Anggota	88
89	Dr. Siswantoyo	Ketua Peneliti	89
90		Anggota	90
91	Dra. Jamilah, M.Pd.	Ketua Peneliti	91
92		Anggota	92
93	Dra. Retno Arianingrum, M.Si.	Ketua Peneliti	93
94		Anggota	94
95	Drs. Muhamad Rokhman, M.Pd.	Ketua Peneliti	95
96		Anggota	96



Hari / T : SABTU / 7 Maret 2015

Waktu : 09.00 WIB - selesai

Tempat : Ruang Sidang LPPM UNY

NO.	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
156		Anggota	156
157	Dr. Sukidjo, M.Pd.	Ketua Peneliti	157
158		Anggota	158
159	Dr. Sunarso, M.Si.	Ketua Peneliti	159
160		Anggota	160
161	Dr. Wagiran	Ketua Peneliti	161
162		Anggota	162
163	Dra. Ratnawati, M.Sc.	Ketua Peneliti	163
164		Anggota	164
165	Drs. Hy. Agus Murdiyastomo, M.Hum.	Ketua Peneliti	165
166		Anggota	166
167	Drs. Muhammad Munir, M.Pd.	Ketua Peneliti	167
168		Anggota	168
169	Drs. Nur Kholis, M.Pd.	Ketua Peneliti	169
170		Anggota	170
171	Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si.	Ketua Peneliti	171
172		Anggota	172
173	Faidillah Kurniawan, S.Pd., M.Or.	Ketua Peneliti	173
174		Anggota	174
175	Martha Christianti, M.Pd.	Ketua Peneliti	175
176		Anggota	176
177	Muhamad Ali, St., M.T.	Ketua Peneliti	177
178		Anggota	178
179	Siti Sudartini, M.A.	Ketua Peneliti	179
180		Anggota	180
181	Sri Hartini, S.H , M.Hum.	Ketua Peneliti	181
182		Anggota	182

183 BAMBANA SETIYO HP KETUA

183 BAMBANA SETIYO

Prof. Dr. Anik Ghulfron  
NIP. 19621111 198803 1 001



**SURAT PERJANJIAN INTERNAL  
PELAKSANAAN PENELITIAN DESENTRALISASI SKIM:  
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI  
26 /UPT/UN.34.21/2015**

Pada hari ini Senin tanggal dua bulan Maret tahun dua ribu lima belas, kami yang bertanda tangan di bawah ini:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1. Prof.Dr. Anik Ghufron        | : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta yang berkedudukan di Yogyakarta dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama perguruan tinggi tersebut; selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA. |
| 2. Drs. Putut Hargiyarto, M.Pd. | : Ketua Tim Peneliti dari Skim Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, yang beralamat di FT Universitas Negeri Yogyakarta, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.   |

Kedua belah pihak berdasarkan:

- 1) Daftar Isian Pelaksanaan Pekerjaan Anggaran (DIPA) Direktorat Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat Nomor DIPA -023.04.1.673453/2015, tanggal 14 November 2014, DIPA revisi 01 tanggal 03 Maret 2015.
- 2) Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Hibah Penelitian Bagi Dosen Perguruan Tinggi Batch I dan Batch II Universitas Negeri Yogyakarta Tahun Anggrana 2015 Nomor : 062 dan 145/SP2H/PL/Dit.Litabmas /II/2015

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

**Pasal 1**

PIHAK PERTAMA memberi tugas kepada PIHAK KEDUA, dan PIHAK KEDUA menerima tugas tersebut sebagai penanggung jawab dan mengkoordinasikan pelaksanaan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi dengan judul dan nama Ketua/Anggota Peneliti sebagai berikut:

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

Ketua Peneliti : Drs. Putut Hargiyarto, M.Pd.  
Anggota :  
1 Arif Marwanto, M.Pd.  
2 Prof. Dr. Thomas Sukardi, M.Pd.  
3 Drs. Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.

## **Pasal 2**

- 1) PIHAK PERTAMA memberikan dana penelitian yang tersebut pada pasal 1 sebesar Rp.62.500.000 Enam Puluh Dua Juta Lima Ratus Ribu Rupiah yang dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat Nomor DIPA - 023.04.1.673453/2015, tanggal 14 November 2014, DIPA revisi 01 tanggal 03 Maret 2015.
- 2) PIHAK KEDUA berhak menerima dana tersebut pada ayat (1) dan berkewajiban menggunakan sepenuhnya untuk pelaksanaan penelitian sebagaimana pasal 1 sampai selesai sesuai ketentuan pembelanjaan keuangan negara.

## **Pasal 3**

Pembayaran dana Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi ini akan dilaksanakan melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNY dan dibayarkan secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:

- (1) **Tahap Pertama 70%** sebesar Rp. 43.750.000 (empat puluh tiga juta tujuh ratus lima puluh ribu rupiah) setelah Surat Perjanjian ini ditandatangani oleh Kedua Belah Pihak,
- (2) **Tahap Kedua 30%** sebesar Rp. 18.750.000(Delapan Belas Juta Tujuh Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan Laporan Akhir Hasil Pelaksanaan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi kepada PIHAK PERTAMA dalam bentuk hardcopy sebanyak 6 (enam) eksemplar dan softcopy (CD dalam format "pdf") paling lambat tanggal 31 Oktober 2015.
- (3) PIHAK KEDUA wajib membuat Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penelitian dan Laporan Penggunaan Keuangan sejumlah termin I (70%) yang diserahkan kepada PIHAK PERTAMA dalam bentuk hardcopy masing-masing 2 (dua) eksemplar paling lambat tanggal 30 Juni 2014 serta **mengunggahnya (upload)** ke SIM-LITABMAS antara tanggal 15-30 Juni 2015.
- (4) PIHAK KEDUA wajib membuat Laporan Hasil dan Laporan Penggunaan Keuangan sejumlah (100%) yang diserahkan kepada PIHAK PERTAMA dalam bentuk hardcopy masing-masing 2 (dua) eksemplar paling lambat tanggal 31 Oktober 2015 serta **mengunggahnya (upload)** ke SIM-LITABMAS sebelum antara tanggal 1-10 November 2015.
- (5) PIHAK KEDUA berkewajiban mempertanggungjawabkan pembelanjaan dana yang telah disesuaikan dengan ketentuan pembelanjaan keuangan Negara, dan dana tidak dipergunakan untuk belanja modal seperti : pembelian Laptop, Printer, Camera dan alat-alat inventaris lainnya.
- (6) PIHAK KEDUA berkewajiban mengembalikan sisa dana yang dibelanjakan kepada PIHAK PERTAMA untuk selanjutnya disetorkan ke Kas Negara.

## **Pasal 4**

PIHAK KEDUA berkewajiban untuk :

- (1) Mempresentasikan hasil penelitiannya pada seminar yang dilaksanakan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta;
- (2) Mendaftarkan hasil penelitiannya untuk memperoleh HKI;
- (3) Memanfaatkan hasil penelitian untuk proses belajar mengajar dan bahan mengajar;
- (4) Mempublikasikan hasil penelitiannya ke dalam jurnal ilmiah;
- (5) Membayar/menyetorkan PPh pasal 21, PPh pasal 22, PPH pasal 23, dan PPN sesuai ketentuan yang berlaku;
- (6) Wajib menyelenggarakan dan mengikuti Seminar awal (proposal/instrumen) dan seminar akhir (hasil) baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama sesuai dengan jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian.

## Pasal 5

- (1) PIHAK KEDUA bertanggungjawab atas keaslian penelitian sebagaimana disebutkan dalam Pasal 1 Surat Perjanjian Kontrak Penelitian ini (bukan duplikat/jipklakan/plagiat) dari penelitian orang lain
- (2) PIHAK KEDUA menjamin bahwa penelitian tersebut bebas dari ikatan dengan pihak lain atau sedang didanai oleh pihak lain.
- (3) PIHAK KEDUA menjamin bahwa penelitian tersebut bukan merupakan penelitian yang SEDANG ATAU SUDAH selesai dikerjakan, baik didanai oleh pihak lain maupun oleh sendiri
- (4) PIHAK PERTAMA tidak bertanggungjawab terhadap tindakan plagiat yang dilakukan oleh PIHAK KEDUA
- (5) Apabila dikemudian hari diketahui ketidak benaran pernyataan dalam diktum (1) s.d. (4), maka kontrak penelitian DINYATAKAN BATAL, dan PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana sejumlah nilai kontrak kepada kas negara.

## Pasal 6

- (1) Jangka waktu pelaksanaan penelitian yang dimaksud Pasal 1 ini selama 8 (delapan) bulan terhitung mulai 2 Maret 2015 s.d 31 Oktober 2015, dan PIHAK KEDUA harus menyelesaikan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi yang dimaksud dalam Pasal 1 selambat-lambatnya 10 hari setelah tanggal pelaksanaan penelitian.
- (2) PIHAK KEDUA harus menyerahkan kepada PIHAK PERTAMA berupa:
  - a. Laporan Akhir Hasil Penelitian dalam bentuk *hardcopy* sebanyak 6 (enam) eksemplar, dan dalam bentuk *soft copy* (CD dalam format “\*pdf”) sebanyak 1 (satu) keeping atau 8 (delapan) eksemplar bagi yang akan menyertifikasikan dengan membayar biaya sesuai ketentuan/SK yang diberlakukan di LPPM UNY.
  - b. Artikel ilmiah dimasukkan ke Jurnal melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNY, yang terpisah dari laporan sebanyak 2 (dua) eksemplar dan *softcopy*
- (3) Laporan hasil penelitian dalam bentuk *hard copy* harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
  - a. Bentuk/ukuran kertas kuarto
  - b. Warna cover Merah
  - c. Di bagian bawah kulit ditulis:  
Dibiayai oleh DIPA Direktorat Penelitian Pengabdian kepada Masyarakat Nomor DIPA - 023.04.1.673453/2015, tanggal 14 November 2014, DIPA revisi 01 tanggal 03 Maret 2015. Skim: Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2015 Nomor: 062/SP2H/PL/DIT.LITABMAS/II/2015 Tanggal 5 Februari 2015.
- (4) Selanjutnya laporan tersebut akan disampaikan ke:
  - a. Perpustakaan Nasional republik Indonesia Jakarta sebanyak 1 (satu) eks;
  - b. PDII LIPI Jakarta sebanyak 1 (satu) eks;
  - c. BAPPENAS c.q. Biro APKO Jakarta sebanyak 1 (satu) eks;
  - d. Perpustakaan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNY sebanyak 3 (tiga) eks.
- (5) Apabila batas waktu habisnya masa penelitian ini PIHAK KEDUA belum menyerahkan Laporan Hasil Penelitian kepada PIHAK PERTAMA, maka PIHAK KEDUA dikenakan denda sebesar 1 % (satu permil) setiap hari keterlambatan sampai dengan setinggi-tingginya 5% (lima persen) dari nilai surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian, terhitung dari tanggal jatuh tempo yang telah ditetapkan sampai dengan berakhirnya pembayaran dana Hibah Penelitian oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta yang dibuktikan dengan Surat Pernyataan/Berita Acara Keterlambatan yang disepakati/disetujui Pihak Pertama dengan mencantumkan tanggal Jatuh Tempo Penyerahan Laporan Hasil Penelitian.

### **Pasal 7**

- (1) Apabila Ketua Peneliti sebagaimana dimaksud pasal 1 tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan penelitian ini, maka PIHAK PERTAMA wajib menunjuk pengganti Ketua Pelaksana sesuai dengan bidang ilmu yang diteliti dan merupakan salah satu anggota tim;
- (2) Apabila PIHAK KEDUA tidak dapat melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud pada pasal 1 maka harus mengembalikan seluruh dana yang telah diterimanya kepada PIHAK PERTAMA, untuk selanjutnya disetor ke Kas Negara.

### **Pasal 8**

Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian tersebut diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

### **Pasal 9**

Hasil penelitian berupa peralatan dan / atau alat yang dibeli dari kegiatan penelitian ini adalah milik negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Negeri Yogyakarta atau Lembaga Pemerintah lain melalui Surat Keterangan Hibah.

### **Pasal 10**

PIHAK PERTAMA maupun PIHAK KEDUA tidak bertanggung jawab atas keterlambatan atau tidak terlaksananya kewajiban seperti tercantum dalam kontrak sebagai akibat *Force Majeure* yang secara langsung mempengaruhi terlaksananya kontrak, antara lain: perang, perang saudara, blockade ekonomi, revolusi, pemberontakan, kekacauan, huru-hara, kerusuhan, mobilisasi, keadaan darurat, pemogokan, epidemis, kebakaran, banjir, gempa bumi, angin ribut, gangguan navigasi, tindakan pemerintah di bidang moneter.

*Force Majeure* di atas harus disahkan kebenarannya oleh Pejabat yang berwenang.

### **Pasal 11**

Surat Perjanjian Internal Pelaksanaan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi ini dibuat rangkap 2 (dua), dan dibubuhki materai sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya materainya dibebankan kepada PIHAK KEDUA.

### **Pasal 12**

Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini akan ditentukan kemudian oleh kedua belah pihak secara musyawarah.

PIHAK KEDUA  
Ketua Peneliti,

Drs. Putut Hargiyarto, M.Pd.  
NIP 19580526198601001

PIHAK PERTAMA  
Ketua LPPM

Universitas Negeri Yogyakarta



Prof.Dr. Anik Ghufron

NIP 19621111 198803 1 001



## BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN

No. FRM/LPPM-PNL/314 | Revisi : 00 | Tgl 1 September 2014 | Hal 1 dari 2

- |                       |  |              |               |                |               |        |               |                 |               |
|-----------------------|--|--------------|---------------|----------------|---------------|--------|---------------|-----------------|---------------|
| 1. Nama Peneliti      | : PUTUT HARGIYARTO, M.Pd.  |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| 2. Jurusan/Prodi      | : PT MESIN   |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| 3. Fakultas           | : FT   |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| 4. Skim Penelitian    | : UPT  |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| 5. Judul Penelitian   | : PENGEMBANGAN MODEL PELATIHAN LOMBA KOMPETENSI SISWA PROGRAM KETAHUIAN TEKNIK MESIN MENJU WORLD'SKILL   |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| 6. Pelaksanaan        | : Tanggal ... 7 November 2018 J a m ... 08-00 - Selesai COMPETITION  |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| 7. Tempat             | : Ruang Sidang LPPM, Universitas Negeri Yogyakarta   |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| 8. Dipimpin oleh      | : Ketua Dr. drh. Heru Nurcahyo, M.Kes<br>Sekretaris Nur Rohmah, M.   |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| 9. Peserta yang hadir | <table border="0"> <tr> <td>a. Konsultan</td> <td>: ..... orang</td> </tr> <tr> <td>b. Nara sumber</td> <td>: ..... orang</td> </tr> <tr> <td>c. BPP</td> <td>: ..... orang</td> </tr> <tr> <td>d. Peserta lain</td> <td>: ..... orang</td> </tr> </table> | a. Konsultan | : ..... orang | b. Nara sumber | : ..... orang | c. BPP | : ..... orang | d. Peserta lain | : ..... orang |
| a. Konsultan          | : ..... orang  |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| b. Nara sumber        | : ..... orang  |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| c. BPP                | : ..... orang  |              |               |                |               |        |               |                 |               |
| d. Peserta lain       | : ..... orang  |              |               |                |               |        |               |                 |               |

Jumlah : ..... orang

## SARAN-SARAN

1. Proses validasi dan uji coba
  2. SINDIKATAN LKS bisa diartikan LEMBAR KERJA SISWA.
  3. Diperjelas karakteristik dari produk sehingga benar-benar mampu menciptakan kompetensi siswa
  4. Produk dihasilkan di validasi dan uji coba .



**BERITA ACARA SEMINAR HASIL PENELITIAN**

No. FRM/LPPM-PNL/314 | Revisi : 00 | Tgl 1 September 2014 | Hal 2 dari 2

**10. Hasil Seminar:**

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan: hasil penelitian tersebut di atas:

- a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan usulan/instrumen/hasil
- b. Diterima, dengan revisi/pembenahan
- c. Dibenahi untuk diseminarkan ulang

Ketua Sidang

Dr. drh. Heru Nurcahyo, M.Kes  
NIP: 1962.07.19.1988.03.063

Mengetahui  
Reviewer Internal  
Penelitian

Prof. Dr. Suhartana, M.Kes  
NIP: 1961.08.16.1988.03.002

Sekretaris Sidang

Nur Rohmah, M.....  
NIP: .....

NO.	NAMA	FAK	SKIM	TANDA TANGAN
191	Prof. Dr. Herminarto Sofyan, M.Pd.	FT	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	191 
192			Anggota	192 
193	Drs. Putut Hargiyarto, M.Pd.	FT	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	193 
194			Anggota	194 
195	Dr. Zainur Rofiq, M.Pd.	FT	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	195
196			Anggota	196 
197	Dr. Moch Alip, MA.	FT	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	197 
198			Anggota	198
199	Dr. Drs. Budi Tri Siswanto, M.Pd.	FT	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	199 
200			Anggota	200
201	Drs. Noto Widodo, M.Pd.	FT	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	201 
202			Anggota	202
203	Dr. Amat Jaedun, M.Pd.	FT	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	203 
204			Anggota	204 
205	Drs. Imam Muchoyar, M.Pd.	FT	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	205 
206			Anggota	206 
207	Retna Hidayah, S.T., M.T., Ph.D.	FT	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi	207 
208			Anggota	208 
209	Drs. Sutarto, M.Sc., Ph.D.	FT	Penelitian Unggulan UNY	209 
210			Anggota	210 



Hari / Tgl. : **SABTU / 7 November 2015**

Waktu : 08.00 WIB - selesai

Tempat : Gedung LPPM UNY Lt. 2

NO.	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Prof. Dr. Anik Ghufron, M.Pd.	Ka. LPPM	1
2	Dr. Widarto, M.Pd.	Sekr. LPPM	2
3	Prof. Dr. Sri Atun, M.Si.	Reviewer	3
4	Dr. drh. Heru Nurcahyo, M.Kes.	Reviewer	4
5	Dr. Heru Kuswanto, M.Si.	Reviewer	5
6	Dr. Dadan Rosana, M.Si.	Reviewer	6
7	Prof. Dr. Suwardi, M.Hum	Reviewer	7
8	Dr. Maman Suryaman, M.Pd	Reviewer	8
9	Dr. Widarto, M.Pd.	Reviewer	9
10	Dr. Siti Hamidah, M.Pd	Reviewer	10
11	Prof. Dr. Suharjana, M.Kes	Reviewer	11
12	Dr. Pamuji Sukoco, M.Pd.	Reviewer	12
13	Dr. Suparno, M.Pd.	Reviewer	13
14	Dr. Marzuki, M.Ag	Reviewer	14
15	Dr. Edi Istiyono, M.Si.	Notulis	15
16	Dr. Tien Aminatun, M.Si.	Notulis	16
17	Dr. Enny Zubaidah, M.Pd.	Notulis	17
18	Dr. Giri Wiyono, M.T.	Notulis	18
19	Dr. Widiyanto, S.Or., M.Kes.	Notulis	19
20	Nur Rohmah Muktiani, S.Pd., M.Pd	Notulis	20

Ketua LPPM,  
Prof. Dr. Anik Ghufron  
NIP 19621111 198803 1 001

## FOTO KEGIATAN



Penjelasan Penggunaan Modul pada Uji Coba II