

PENGEMBANGAN MODUL MEMELIHARA TRANSMISI BERBASIS PBL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA KELAS X PROKLI TKR SMKN 2 TARAKAN

Novita Carolina, Muchlas Samani, Mochamad Cholik

S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Pasca Sarjana, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: novidempat@yahoo.co.id, msamani@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul memelihara transmisi manual berbasis model PBL untuk dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa. Penelitian ini selain mendeskripsikan kelayakan modul juga mendeskripsikan kelayakan perangkat pembelajaran, kelayakan instrumen kemampuan analisis siswa, keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, hasil belajar siswa dan respon siswa. Pengembangan modul mengadopsi tahap pengembangan instruksional *four-D model* Thiagarajan kemudian diimplementasikan pada proses pembelajaran menggunakan rancangan *randomized pretest-posttest control group design* dan di analisis menggunakan analisis statistik deskriptif. Modul, perangkat pembelajaran dan instrumen kemampuan analisis yang dikembangkan melalui validitas logis dari penilaian Ahli memiliki skor rata-rata sebagai berikut : 1) validitas modul memelihara transmisi memiliki skor rata-rata 3,6 dengan kategori sangat baik, 2) validitas perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, RPP, LKS dan LP yang dikembangkan peneliti memiliki skor rata-rata 3,6 dengan kategori sangat baik, 3) validitas instrumen kemampuan analisis memiliki skor rata-rata 3,7 dengan kategori sangat baik. Sedangkan hasil analisis data keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, hasil belajar dan respon siswa diperoleh melalui uji empiris, yakni: 1) keterlaksanaan pembelajaran memiliki skor rata-rata 3,6 dengan kategori sangat baik, 2) aktivitas siswa yang dominan pada proses KBM adalah berdiskusi/tanya jawab antara siswa dengan guru atau sesama siswa memiliki skor rata-rata 3,96 dengan kategori sangat aktif, 3) hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul berbasis PBL meningkat sebesar 69,6%, 4) respon siswa terhadap KBM secara umum dinilai baik dan komponen kerja ilmiah merupakan hal baru bagi siswa. Berdasarkan hasil analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran memelihara transmisi dengan menggunakan modul berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa, meningkatkan aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran serta dapat menuntaskan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: modul, transmisi, manual, problem based learning, kemampuan analisis siswa.

Abstract

The research aims to develop a manual transmission module integrated with a problem based learning models to enhancing students analytical skills . This research in addition to describe the properness module also describes the properness instructional devices, properness student analytical skills instruments, instructional implemented, student activities, student achievements and student response. Module development adopt a four - D models Thiagarajan instructional development then implemented using a randomized pretest - posttest control group design and using descriptive statistical analysis. Module, instructional devices and instruments of student analytical skills developed through logical validity of experts assessment has an average score as follows : 1) the validity of the maintain transmission module has an average score of 3.6 with a very good category, 2) the validity of the instructional devices that include syllabi, lesson plans, worksheets and assesment paper have an average score of 3.6 with a very good category, 3) the validity of the student analytical skills instruments has an avarage score of 3.7 with a very good category. While results of data analysis of the instructional implemented, student activities, student achievement and students response obtained through empirical tests, as follows: 1) the properness instructional had an average score of 3.6 with a very good category, 2) the dominant student activities in the learning process is a discussion/question and answer between students and teachers or fellow students had an average score of 3.96 with a very active category, 3) student achievement after following teaching and learning activities using a module based on PBL models increased by 69.6%, 4) students response to teaching is generally considered good scientific work and will be new parts for students. Based on the results of the data analysis above, can be concluded that learning by using maintaining transmission module with PBL models can improve students analytical skills, increases the activity of the students in learning activities and completed the students achievement.

Keywords: module, maintaining transmission, problem based learning, student analytical skills.

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang dikembangkan untuk menyiapkan dan/atau meningkatkan kualifikasi sumber daya manusia sebagai tenaga kerja terlatih memasuki dunia kerja yang menguntungkan bagi dirinya. Dimasa yang akan datang orientasi pengembangan pendidikan kejuruan akan diarahkan kepada program-program keahlian yang dapat memberikan pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, pengalaman, wawasan, cara-cara berfikir kritis, kemampuan berkomunikasi efektif baik secara oral dan tertulis, berjiwa *entrepreneurship*, mampu mengakses dan menganalisis informasi, memiliki rasa ingin tahu dan mampu berimajinasi, serta memiliki jaringan yang dapat membantu diri siswa mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan pilihannya. Bahwa ketidakmampuan untuk berpikir analitis dan kritis berkontribusi terhadap pengangguran, hal ini disebabkan oleh tingginya permintaan industri untuk lulusan yang mampu menganalisis secara kritis, memuaskan, kualitas dari informasi yang diperoleh dan menggunakannya secara efektif untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah-masalah teknik (Hafizah Husain dkk ,2012).

Kualitas proses pembelajaran dapat diselenggarakan dengan efektif jika proses belajar mengajar dapat berjalan secara lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kriteria proses belajar mengajar yang efektif, yaitu : (1) Proses belajar mengajar mampu mengembangkan konsep generalisasi serta bahan abstrak menjadi hal yang jelas dan nyata, (2) Proses belajar mengajar mampu melayani perkembangan belajar peserta didik yang berbeda-beda, (3) Proses belajar mengajar melibatkan peserta didik secara aktif dalam pengajaran sehingga proses belajar mengajar mampu mencapai tujuan sesuai dengan program yang telah diterapkan.

Banyak faktor yang mempengaruhi proses kegiatan belajar mengajar seperti pengajar (guru), fasilitas, lingkungan serta media pendidikan. Kualitas proses kegiatan belajar mengajar dapat mengaktifkan siswa dan kreatif jika didukung oleh fasilitas serta guru yang menguasai materi dan strategi penyampaian secara efektif. Berbagai komponen pembelajaran seperti tujuan, bahan, metode, media serta penilaian pembelajaran merupakan bahan pembuatan yang digunakan dalam interaksi antara guru dan siswa (Sudjana dan Rifai, 2001:1).

Guru diharapkan dapat mengelola kelas secara efektif dan efisien melalui pemilihan metode belajar yang tepat serta penggunaan sumber belajar sehingga memfasilitasi siswa untuk dapat berperilaku positif dan berprestasi tinggi, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Di beberapa SMK guru lebih banyak menggunakan metode ceramah yang mengakibatkan siswa mengalami

kejenuan dalam proses pembelajaran, sehingga perhatian dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran menjadi kurang. Siswa kurang aktif mengajukan pertanyaan atau mengutarakan ide. Pada saat pelaksanaan praktik pada umumnya siswa aktif namun kurang didukung oleh pengetahuan dan pemahaman yang baik tentang teori mata pelajaran produktif itu sendiri sehingga hasil praktik kurang memuaskan.

Berdasarkan uraian di atas maka salah satu model pembelajaran konstruktivisme yang dapat diterapkan adalah model *problem based learning* (PBL). Model ini merupakan model pembelajaran yang lebih menekankan pada pemecahan masalah atau masalah sebagai titik tolak. Model PBL ini bisa efektif untuk meningkatkan motivasi siswa karena mereka memanfaatkan efek motivasi diri dari rasa ingin tahu, tantangan, tugas autentik, keterlibatan, dan otonomi, semua faktor yang meningkatkan motivasi siswa untuk belajar (Schunk, Pintrich, & Meece, 2008). Jika dikaitkan dengan materi transmisi manual, isi materi menuntut siswa untuk dapat mengidentifikasi dan melaksanakan pemeliharaan komponen-komponen transmisi manual. Agar siswa dapat mengidentifikasi dan melaksanakan pemeliharaan transmisi manual diperlukan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif melakukan kegiatan belajar autentik, artinya siswa diberikan pengalaman belajar sedekat mungkin dengan dunia nyata dalam mengatasi permasalahan yang terjadi pada transmisi manual.

Model PBL dirancang dengan tujuan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah, belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman-pengalaman. Siswa dituntut untuk melakukan pemecahan masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian dianalisis dan mencari solusi dari permasalahan yang ada. Namun solusi tersebut tidak mutlak mempunyai satu jawaban yang benar, artinya siswa dituntut belajar secara kreatif.

Siswa diharapkan menjadi individu yang berwawasan luas serta mampu melihat hubungan pembelajaran dengan aspek-aspek yang ada di lingkungan yang dapat bermanfaat bagi siswa dalam menghadapi dunia kerja. Penerapan *problem based learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis khususnya memiliki kemampuan menganalisis karena kemampuan analisis merupakan suatu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan analitis ini tidak mungkin dicapai siswa apabila siswa tersebut tidak menguasai aspek-aspek kognitif sebelumnya. Salah satu aspek kognitif dalam taksonomi Bloom yang menempati urutan keempat setelah pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi adalah aspek analisis. Menurut Sudjana, analisis

merupakan tipe hasil yang kompleks karena memanfaatkan unsur pengetahuan, pemahaman dan aplikasi. Kemampuan analisis adalah kemampuan memisahkan materi (informasi) ke dalam bagian-bagiannya yang perlu, mencari hubungan antara bagian-bagiannya, mampu melihat (mengenal) komponen-komponennya, bagaimana komponen-komponen itu berhubungan dan terorganisasikan, membedakan fakta dari hayalan.

Selanjutnya agar siswa berhasil menguasai materi pembelajaran sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan serta memperhatikan keberagaman kemampuan siswa (kecerdasan, bakat dan kecepatan belajar) maka perlu diadakan pengorganisasian materi, sehingga semua siswa dapat mencapai dan menguasai materi pelajaran sesuai dengan yang telah ditetapkan dalam waktu yang telah dialokasikan. Bentuk pelaksanaan cara mengajar seperti ini adalah dengan membagi-bagi bahan pembelajaran menjadi unit-unit pembelajaran yang masing-masing bagian meliputi satu atau beberapa pokok bahasan. Bagian-bagian materi pembelajaran tersebut disebut Modul. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing.

Rumusan masalah penelitian adalah bagaimanakah kelayakan modul memelihara transmisi berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa kelas XI di Prokli TKR SMKN2 Tarakan yang dapat dikembangkan? Permasalahan penelitian diuraikan menjadi sub masalah, yaitu bagaimana kelayakan modul, bagaimanakah kelayakan perangkat, bagaimana keterlaksanaan pembelajaran, bagaimana peningkatan kemampuan analisis siswa, bagaimana aktivitas siswa, bagaimana hasil belajar siswa, bagaimanakah respon siswa.

Sesuai dengan permasalahan yang dirumuskan maka secara umum penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan Modul memelihara transmisi berbasis PBL yang dikembangkan, kelayakan perangkat, keterlaksanaan pembelajaran, tingkat kemampuan analisis siswa, aktivitas siswa, hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap kegiatan belajar mengajar menggunakan modul berbasis PBL.

METODE

Pengembangan perangkat dalam penelitian ini menggunakan *four D model* Menurut Thiagarajan (1974:5) bahwa untuk merancang perangkat pembelajaran dengan model *four D model* terdiri dari empat tahap yaitu

tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*).

Pada tahap pengembangan dilakukan validasi terhadap modul, perangkat dan instrumen penelitian lainnya dan dilanjutkan dengan uji coba empiris. Validator berjumlah 3 orang, yaitu 2 orang pakar perangkat pembelajaran dan 1 orang pakar instrumen penelitian.

Tahap uji empiris atau uji coba lapangan termasuk dalam tahap pengujian pengembangan (*developmental testing*) dalam Thiagarajan (1974: 8). Hasil Ujicoba ini selanjutnya dianalisis dan direvisi dan menjadi laporan tertulis hasil penelitian. Uji coba empiris merupakan ujicoba yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dengan subyek ujicoba 25 orang siswa dan tempat penelitian dilaksanakan pada SMKN2 Tarakan kelas X. Desain penelitian pada uji coba empiris ini menggunakan desain *randomized pretest-posttest control group* (Fraenkel dan Wankel, 2009: 267).

O₁ X O₂
O₃ C O₄

O₁ adalah *pretest* untuk mengetahui kemampuan analisis siswa pada kelompok eksperimen.

O₂ adalah *posttest* untuk mengetahui kemampuan analisis siswa pada kelompok eksperimen.

O₃ adalah *pretest* untuk mengetahui kemampuan analisis siswa pada kelompok kontrol.

O₄ adalah *posttest* untuk mengetahui kemampuan analisis siswa pada kelompok kontrol.

X adalah perlakuan dengan pembelajaran menggunakan modul yang diintegrasikan dengan PBL pada kelas eksperimen.

C adalah perlakuan dengan pembelajaran menggunakan model PBL pada kelas kontrol.

Analisis data uji coba empiris ,meliputi: (1) analisis data keterlaksanaan pembelajaran, data diperoleh dari pengamatan keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh pengamat dengan memberikan penilaian sesuai yang diamatinya dan diberikan pada instrumen pengamatan.

Tabel 1

Rentang kriteria penilaian keterlaksanaan pembelajaran

Rentang	Kriteria Penilaian
1 ≥ SP ≤ 1,6	= sangat tidak baik
1,6 > SP ≤ 2,5	= tidak baik
2,5 > SP ≤ 3,3	= cukup
3,3 > SP ≤ 4	= sangat baik

(2) Analisis data aktivitas siswa, data aktivitas siswa dalam pembelajaran dianalisis untuk menjawab pertanyaan peneliti bagaimana aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang menggunakan modul

transmisi manual dan model *PBL*. Pengamatan dilakukan dengan mengamati kelas setiap kali tatap muka.

Tabel 2

Rentang kriteria skor pengamatan aktivitas siswa

Rentang	Kriteria Penilaian
$1 \geq SP \leq 1.6$	sangat tidak aktif
$1.6 > SP \leq 2.5$	tidak aktif
$2,5 > SP \leq 3.3$	aktif
$3,3 > SP \leq 4$	sangat aktif

(3) Analisis data tes hasil belajar, analisis data tes hasil belajar siswa pada pembelajaran dilakukan untuk menjawab pertanyaan peneliti tentang bagaimana ketuntasan belajar siswa terhadap modul transmisi manual dan bagaimana tingkat kemampuan analisis siswa meliputi: ketuntasan individual, ketuntasan klasikal dan uji t. Uji t digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh dari perlakuan pembelajaran dengan membandingkan nilai rata-rata *post test* kelas eksperimen dan nilai rata-rata *post test* kelas kontrol. Rumus uji t yang digunakan pada penelitian ini adalah uji kesamaan dua rata-rata (satu pihak) jenis *separated*, karena memiliki jumlah sampel 1 dan sampel 2 sama dan varian yang homogen. Berikut adalah rumus uji t jenis *separated*.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

- X1 : nilai rata-rata *post test* kelas kontrol
- X2 : nilai rata-rata *post test* kelas eksperimen
- S1 : standar deviasi kelas kontrol
- S2 : standar deviasi kelas eksperimen
- n1 : jumlah sampel kelas kontrol
- n2 : jumlah sampel kelas eksperimen

(4) Analisis data respon siswa, data hasil respon yang diberikan siswa dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dengan persentase. Persentase tiap respon dihitung dengan cara: jumlah aspek yang muncul dibagi dengan seluruh jumlah siswa dikalikan 100%. Data respon siswa digunakan untuk menjawab pertanyaan peneliti tentang bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul yang diintegrasikan dengan *PBL*.

Tabel 3

Rentang kriteria skor respon siswa

Rentang	Kriteria Penilaian
$85\% \geq RS$	= sangat positif (SP)
$70\% \geq RS < 85\%$	= positif (P)
$50\% \geq RS < 70\%$	= kurang positif (KP)
$RS < 50\%$	= tidak positif (TP)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul yang telah didesain dan divalidasi, diterapkan di SMKN 2 Tarakan. Penerapan modul ini dilakukan satu kali yakni uji empiris. Uji empiris merupakan uji coba yang diterapkan di kelas sebenarnya pada 25 orang siswa dan telah dilakukan pada bulan Agustus 2013. Hasil penelitian pada masing komponen secara lebih rinci dijabarkan sebagai berikut.

Hasil Pengembangan Modul Memelihara Transmisi

Kriteria penyusunan buku ajar BSNP dan karakteristik pengembangan modul menurut Dikmenjur. Menurut kriteria BSNP, kriteria penyusunan sebuah buku ajar harus meliputi kelayakan isi, penyajian dan kebahasaan sedangkan menurut Dikmenjur bahwa dalam pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, adaptif dan *user friendly*. Selanjutnya penilaian kesesuaian modul dengan kriteria penyusunan modul diberikan kepada pakar.

Peneliti dalam mengembangkan modul juga memperhatikan kriteria pengembangan buku ajar. Menurut BSNP, pengembangan buku ajar meliputi tiga kriteria: pertama, kelayakan isi yakni kesesuaian materi dengan SK dan KD, keakuratan materi, materi pendukung pembelajaran, merangsang keingintahuan dan mengembangkan keterampilan kecakapan hidup. Kedua, kelayakan penyajian yakni teknik penyajian, penyajian pembelajaran, dan kelengkapan penyajian. Ketiga, kelayakan bahasa yakni kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, keruntutan dan kesatuan gagasan, konsistensi penggunaan istilah, simbol/lambang. Hasil validasi modul memiliki skor rata-rata 3.6 dengan kategori sangat baik.

Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Silabus, RPP, LKS dan LP, masing-masing perangkat dikembangkan berdasarkan buku panduan umum pengembangan silabus oleh Depdiknas (2008d), pengembangan RPP oleh Depdiknas (2008e), kriteria kualitas LKS oleh Widjajanti (2008) dan panduan penulisan butir soal oleh Depdiknas (2008c).

Tabel 4

Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Aspek Penilaian	Penilaian			Rerata
		V1	V2	V3	
1.	Silabus	3.4	3.8	3.7	3.6
2.	RPP	3.8	3.8	3.7	3.8
3.	LKS	3.5	3.7	3.3	3.5
4.	LP	3.1	3.7	3.5	3.4
Rerata		3,5	3,8	3,6	3,6

Hasil validasi perangkat pembelajaran memiliki skor rata-rata 3.6 dengan kategori sangat baik.

Kelayakan Instrumen Kemampuan Analisis

Instrumen kemampuan analisis siswa dikembangkan berdasarkan analisis beberapa literatur sehingga dapat diuraikan dalam bentuk indikator instrumen, kemudian menjadi komponen-komponen instrumen kemampuan analisis siswa. Komponen-komponen ini selanjutnya dikembangkan menjadi komponen substansi kemampuan menganalisis pada mata pelajaran memelihara transmisi seperti pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5

Pengembangan indikator kemampuan analisis siswa
KD 1: mengidentifikasi transmisi manual dan komponen-komponennya

INDIKATOR KEMAMPUAN ANALISIS	APLIKASI INDIKATOR ANALISIS DALAM MAPEL TRANSMISI MANUAL
1. Menguraikan (<i>differentiating</i>)	
Membedakan 2 unsur (<i>distinguishing</i>)	a. Membedakan poros input dan output b. Membedakan batang & garpu pemindah 1, batang & garpu pemindah 2, batang & garpu pemindah 3 c. Membedakan gerakan batang dan garpu pemindah ke belakang dan ke depan
Membeda-bedakan (<i>discriminating</i>)	a. Membedakan jumlah putaran poros input dan putaran poros output, ketika batang & garpu pemindah di gerakkan ke depan dan kebelakang
Memilih (<i>selecting</i>)	a. Memilih dengan menunjukkan Gigi 1, Gigi 2, Gigi 3, Gigi 4 dan gigi mundur, garpu pemindah 1, garpu pemindah 2, <i>hub-sleeve</i> 1 dan <i>hub-sleeve</i> 2
Fokus (<i>focusing</i>)	a. Memusatkan perhatian dengan menggambar aliran

INDIKATOR KEMAMPUAN ANALISIS	APLIKASI INDIKATOR ANALISIS DALAM MAPEL TRANSMISI MANUAL
	tenaga yang terjadi pada gigi 1, gigi 2, gigi 3, gigi 4, gigi mundur, b. Memusatkan perhatian dengan menghitung putaran gigi 1, gigi 2, gigi 3, gigi 4, dan gigi mundur ketika tuas persnelling di gerakkan.
2. Mengorganisasikan (<i>Organizing</i>)	
Menyusun (<i>structuring</i>), menggabungkan (<i>integrating</i>), menemukan kerkaitan (<i>finding coherence</i>), kerangka (<i>outlining</i>)	a. Mengidentifikasi jenis-jenis gigi yang digunakan pada transmisi manual dan fungsinya, b. menemukan keterkaitan susunan gigi dengan prinsip kerja transmisi, c. membuat kerangka (menggolongkan) transmisi menggunakan gigi geser, gigi tetap dan <i>synchronizer</i> .
3. Menemukan makna tersirat (<i>Attributing</i>)	
Mendekonstruksi	a. Menemukan makna keterkaitan aliran tenaga dengan posisi netral, gigi 1, gigi 2, gigi 3, gigi 4 dan gigi mundur. b. Menemukan penyebab gangguan-gangguan pada transmisi manual.

Tabel 6
Pengembangan indikator kemampuan analisis siswa
KD 2: memelihara transmisi manual dan komponen-komponennya

INDIKATOR ANALISIS	APLIKASI INDIKATOR ANALISIS DALAM MAPEL TRANSMISI MANUAL
1. Menguraikan (<i>differentiating</i>)	
Membedakan 2 unsur (<i>distinguishing</i>) Membeda-bedakan (<i>discriminating</i>) Memilih (<i>selecting</i>) Fokus (<i>focusing</i>)	a. Menguraikan gejala-gejala kerusakan ke dalam rumusan masalah. b. Membuat hipotesis berdasarkan rumusan masalah c. Menguraikan komponen-komponen variabel hipotesis
2. Mengorganisasikan (<i>Organizing</i>)	
Menyusun (<i>structuring</i>), menggabungkan (<i>integrating</i>), menemukan kerkaitan (<i>finding coherence</i>), kerangka (<i>outlining</i>)	a. Menyusun langkah-langkah mendiagnosis b. menemukan keterkaitan gejala kerusakan dengan kondisi berkendara pengemudi c. membuat kerangka strategis logis mendiagnosis gejala kerusakan
3. Menemukan makna tersirat (<i>Attributing</i>)	
Mendekonstruksi	a. Menemukan penyebab gangguan-gangguan pada transmisi manual b. Menemukan makna keterkaitan kondisi berkendara pengemudi dengan gejala kerusakan transmisi manual

Hasil validasi instrumen kemampuan analisis meliputi komponen pokok menguraikan (*differentiating*), mengorganisasikan (*organizing*), dan menemukan makna tersirat (*attributing*) yang dikembangkan peneliti memiliki nilai rata-rata 3.7 dengan kategori sangat baik. Hal ini berarti instrumen kemampuan analisis siswa dapat

digunakan untuk mengukur kemampuan analisis siswa pada kegiatan pembelajaran.

Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Modul

Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dilakukan setiap pertemuan di kelas. Aspek yang diamati meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, kegiatan penutup, dan pengelolaan kelas.

Tabel 7
Hasil analisis validasi keterlaksanaan pembelajaran

No	ASPEK PENILAIAN	SKOR RATA-RATA			Rerata	Kategori
		1	2	3		
I	Pengelolaan KBM					
	A. Pendahuluan	3.8 8	4.0 0	4.0 0	3.96	sangat baik
	B. Kegiatan Inti	3.6 3	3.8 3	3.7 5	3.74	sangat baik
	C. Penutup	3.8 3	3.8 3	3.8 3	3.83	sangat baik
II	Pengelolaan Kelas	4	4	4	4.00	sangat baik
III	Pengelolaan Waktu	2.5	3.5	3.5	3.17	baik

hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis PBL di kelas uji coba. Hasil pengamatan dinyatakan dalam skala penilaian dengan kategori 1.00-1.60 berarti sangat tidak baik, 1.61-2.50 berarti kurang baik, 2.51-3.30 berarti cukup baik dan 3.31-4.00 berarti sangat baik. Hasil pengamatan keterlaksanaan KBM pada pembelajaran menggunakan modul berbasis PBL secara umum terlaksana dengan sangat baik.

Aktivitas Siswa dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)

Aktivitas siswa di kelas dalam pembelajaran memelihara transmisi dengan menggunakan modul dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 8
Hasil analisis aktivitas siswa

No.	Aspek yang diamati	Rata-rata	Kategori
1.	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru atau teman.	3.59	Sangat aktif
2.	Membaca/menulis/bekerja sesuai LKS dan instruksi guru.	3.63	Sangat aktif
3.	Menyampaikan pendapat/mengkomunikasikan informasi.	3.67	Sangat aktif
4.	Menyelesaikan latihan/percobaan menggunakan komputer.	3.61	Sangat Aktif
5.	Berdiskusi/tanya jawab antara siswa dengan guru atau sesama siswa.	3.96	Sangat aktif
6.	Perilaku yang tidak relevan dengan pembelajaran	1.95	Kurang aktif

Dapat dikemukakan bahwa secara berurutan aktivitas yang dominan dilakukan oleh siswa di kelas adalah berdiskusi/tanya jawab antara siswa dengan guru atau sesama siswa, membaca/menulis/bekerja sesuai LKS dan instruksi guru, menyampaikan pendapat mengkomunikasikan informasi, mendengar atau memperhatikan penjelasan guru, perilaku siswa yang tidak relevan dalam pembelajaran.

Tes Hasil Belajar

Ketuntasan hasil belajar siswa didasarkan pada standar ketuntasan minimal yang ditetapkan di SMK Negeri 2 Tarakan yaitu sebesar 75% untuk ketuntasan individual dan 85% untuk ketuntasan klasikal, sedangkan ketuntasan indikator didasarkan kepada ketentuan Depdiknas yang menyatakan bahwa suatu indikator dinyatakan tercapai (tuntas), jika proporsi butir soal (p) atau rata-rata proporsi butir soal yang digunakan untuk mengukur indikator tersebut ≥ 75 . Ketuntasan individual dan klasikal dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9
Ketuntasan individual dan klasikal

No. Urut Siswa	Proporsi Jawaban		Ketuntasan			
			Individu		Klasikal	
	Pre	Post	Pre $\geq 75\%$	Post $\geq 75\%$	Pre $\geq 80\%$	Post $\geq 80\%$
1	11.8	82.4	TT	T	TT	T
2	16.2	83.8	TT	T	TT	T
3	13.2	89.7	TT	T	TT	T
4	13.2	86.8	TT	T	TT	T
5	17.6	82.4	TT	T	TT	T
6	17.6	89.7	TT	T	TT	T
7	17.6	91.2	TT	T	TT	T
8	13.2	80.9	TT	T	TT	T
9	16.2	82.4	TT	T	TT	T
10	11.8	85.3	TT	T	TT	T
11	19.1	83.8	TT	T	TT	T
12	11.8	80.9	TT	T	TT	T
13	16.2	85.3	TT	T	TT	T
14	16.2	83.8	TT	T	TT	T
15	16.2	82.4	TT	T	TT	T
16	8.8	80.9	TT	T	TT	T
17	14.7	82.4	TT	T	TT	T
18	14.7	80.9	TT	T	TT	T
19	16.2	88.2	TT	T	TT	T
20	16.2	83.8	TT	T	TT	T
21	16.2	85.3	TT	T	TT	T
22	22.1	86.8	TT	T	TT	T
23	16.2	80.9	TT	T	TT	T
24	33.8	94.1	TT	T	TT	T
25	10.3	83.8	TT	T	TT	T
Rerata	16.1	84.7	0%	100%	0%	100%

Pada uji awal, semua siswa tidak tuntas baik secara individu maupun klasikal. Hal ini, ditunjukkan oleh proporsi rata-rata jawaban benar siswa pada uji awal yang kurang dari 75. Sedangkan pada uji akhir, proporsi rata-rata jawaban benar siswa adalah 84.7%. Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul dapat meningkatkan proporsi rata-rata jawaban benar siswa, yaitu terjadi peningkatan sebesar 69.6%.

Ketuntasan indikator dan proporsi jawaban benar pada uji awal dan uji akhir dan sensitivitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10
Ketuntasan indikator dan proporsi jawaban benar

No. Soal	Proporsi butir soal		Ketuntasan Indikator $\geq 75\%$	Sensitivitas
	Pre	Post		
1	0.20	0.83	Tuntas	0.63
2	0.23	0.86	Tuntas	0.63
3	0.30	0.88	Tuntas	0.58
4	0.30	0.88	Tuntas	0.58
5	0.24	0.83	Tuntas	0.59
6	0.32	0.87	Tuntas	0.55
7	0.18	0.83	Tuntas	0.65
8	0.35	0.86	Tuntas	0.51
9	0.19	0.85	Tuntas	0.66
10	0.13	0.85	Tuntas	0.72
11	0.01	0.85	Tuntas	0.84
12	0.05	0.82	Tuntas	0.77
13	0.00	0.84	Tuntas	0.84
14	0.01	0.77	Tuntas	0.76
15	0.00	0.83	Tuntas	0.83
16	0.02	0.88	Tuntas	0.86
17	0.20	0.87	Tuntas	0.67
Rerata				0.65

Tabel 10 menunjukkan bahwa pada uji awal semua indikator tidak tuntas. Hal ini ditunjukkan oleh proporsi rata-rata butir soal pada uji awal lebih kecil dari standar ketuntasan indikator yang telah ditetapkan yakni 0.75. Bahkan terdapat beberapa butir soal yang memperoleh proporsi 0 proporsi butir soal no. 15. Tabel diatas juga menggambarkan bahwa pada uji akhir, semua butir soal memiliki proporsi lebih besar dari standar yang telah ditetapkan yakni 0.75 sehingga dapat dikemukakan bahwa pada uji akhir, semua indikator tuntas. Sensitivitas setiap butir soal yang digunakan, besarnya berada diantara 0.3 sampai dengan 1.0 sehingga dapat dikemukakan bahwa semua butir soal tes hasil belajar peka terhadap efek pembelajaran (Aiken, 1997:69).

Uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran menggunakan modul yang diintegrasikan dengan model PBL terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar setelah perlakuan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan hasil belajar kelas kontrol, kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran hanya menggunakan model PBL saja tanpa modul. Hipotesis yang diajukan adalah **Ho**: tidak terdapat perbedaan kemampuan analisis siswa setelah menggunakan modul yang diintegrasikan dengan model PBL dan **Ha**: terdapat perbedaan kemampuan analisis siswa setelah menggunakan modul yang diintegrasikan dengan model PBL.

Berdasarkan hasil analisis uji t untuk selisih data pretest-posttest kedua kelompok sampel diperoleh nilai t hitung = -7.76, selanjutnya t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel ($dk = n_1 + n_2 - 2 = 48$). Berdasarkan $dk = 48$ untuk kesalahan 5%, maka diperoleh t tabel = 2.013. Harga t hitung (tanpa tanda -) lebih besar dari t tabel, yakni $7.76 > 2.013$. Dengan demikian H_0 diterima, dan H_a ditolak. Kesimpulannya terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan analisis siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul yang diintegrasikan dengan model PBL. Kemampuan analisis siswa sesudah menggunakan modul lebih tinggi.

Respon siswa terhadap pembelajaran

Respon siswa terhadap KBM pada uji coba ini, diberikan kepada siswa setelah postes. Rekapitulasi respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran memelihara transmisi menggunakan modul yang diintegrasikan dengan model PBL dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11

Respon siswa terhadap KBM

No	Aspek yang ditanya	Rerata	Kategori
1.	Pendapat tertarik/tidak tertarik terhadap: materi, format modul, LKS, Komponen kerja Ilmiah, suasana belajar dan cara mengajar guru	92.7%	Respon siswa memenuhi kriteria sangat positif dengan data 92.7% siswa merasa tertarik.
2.	Pendapat baru/tidak baru terhadap materi, format modul, LKS, Komponen kerja Ilmiah, suasana belajar dan cara mengajar guru	83.2%	Respon siswa memenuhi kriteria sangat positif dengan data 83.2% berpendapat baru.
3.	Mudah/sulit terhadap bahasa, materi modul, contoh-contoh soal, LKS, bimbingan guru	82.4%	Respon siswa memenuhi kriteria positif dengan data 82.4% siswa berpendapat mudah.
4.	Pendapat baru/tidak baru terhadap /tidak setuju terhadap komponen-komponen kerja ilmiah.	89.3%	Respon siswa sangat positif dengan data 89.3% siswa berpendapat baru.
5.	Pendapat mudah/sulit terhadap komponen-komponen kerja ilmiah.	80.0%	Respon siswa sangat positif dengan data 80.0% siswa berpendapat

No	Aspek yang ditanya	Rerata	Kategori
			mudah.
6.	Pendapat jelas/tidak jelas terhadap komponen-komponen kerja ilmiah.	85.8%	Respon siswa sangat positif dengan data 85.8% siswa menyatakan jelas.
7.	Pendapat berminat/tidak berminat terhadap kegiatan belajar mengajar jika diterapkan pada KBM berikutnya.	100%	Respon siswa sangat positif dengan data 100% siswa menyatakan berminat.
8.	Pendapat jelas/tidak jelas terhadap penjelasan dan bimbingan guru saat KBM.	100%	Respon siswa sangat positif dengan data 100% siswa menyatakan jelas.
9.	Pendapat mudah/sulit terhadap butir soal produk, proses dan psikomotor.	78.7%	Respon siswa sangat positif dengan data 78.7% siswa berpendapat mudah.
10.	Pendapat baru/tidak baru terhadap butir soal produk, proses dan psikomotor.	100%	Respon siswa sangat positif dengan data 100% siswa menyatakan baru.

Tabel 11 menunjukkan persentase ketertarikan, kebaruan, kemudahan dan minat siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan modul pada Ujicoba ini. Dari data pada Tabel 11, secara umum siswa tertarik, merasa baru, mudah dan berminat terhadap pembelajaran dengan menggunakan modul yang diintegrasikan dengan model PBL.

Ucapan Terima Kasih

1. Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd. dan Dr. Mochamad Cholik, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi banyak masukan dan bimbingan sehingga penulisan tesis ini menjadi lebih baik.
2. Prof. Dr. Munoto, M. Pd, Dr. Agus Budi Santosa, M. Pd dan Dr. I. G. P. Asto Buditjahjanto, MT, selaku Dewan Penguji yang telah memberikan kritik dan masukan hingga penelitian ini selesai dengan baik.
3. Prof. Dr. Ismet Basuki, M.Pd., Prof. Dr. Ekohariadi, M.Pd., Dr. Suparji, M.Pd., selaku validator yang telah memvalidasi dan memberi masukan sebagai perbaikan sehingga hasil desain instrumen, modul dan perangkat pembelajaran menjadi lebih baik .
4. Drs. FX. Sunaryana, M.T., selaku Kepala Sekolah, Aris, S. Pd., selaku Kepala Departemen Otomotif, Tuhu Wiyatno, M. Pd, Teguh Daryanto, M. Pd, M. Paguh Haryanto S, Pd rekan Guru di Departemen Otomotif SMKN 2 Tarakan, yang turut berpartisipasi dan berkontribusi positif dalam proses penelitian ini.

PENUTUP

Simpulan

Tahapan-tahapan utama dalam penelitian ini adalah meneliti dan mengembangkan modul memelihara transmisi serta perangkat pembelajaran yang diintegrasikan dalam model pembelajaran *problem based learning*. Tahapan-tahapan tersebut dimulai dari pengembangan, validasi, revisi dan ujicoba. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Modul yang dikembangkan secara umum berkategori sangat baik dengan memenuhi kriteria kelayakan isi, penyajian dan bahasa menurut standar BSNP serta mudah dipahami oleh siswa.
2. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Silabus, RPP, LKS dan lembar penilain secara umum berkategori sangat baik dengan memenuhi kriteria.
3. Keterlaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) pada pembelajaran menggunakan modul baik pada Ujicoba Empiris secara keseluruhan terlaksana dengan sangat baik.
4. Instrumen kemampuan analisis siswa yang dikembangkan secara umum berkategori baik dengan memenuhi kriteria proses-proses kognitif kemampuan analisis revisi Bloom.
5. Aktivitas yang dominan dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran menggunakan modul adalah mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru atau teman, membaca/menulis/bekerja sesuai LKS dan instruksi guru, dan menyelesaikan latihan/percobaan menggunakan trainer transmisi.
6. Pembelajaran menggunakan modul berpengaruh signifikan dan dapat menuntaskan hasil belajar siswa pada materi memelihara transmisi secara individual maupun klasikal, yang menunjukkan kemampuan analisis siswa meningkat.
7. Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul secara umum tertarik dan merasa baru terhadap komponen materi/isi pelajaran, format modul siswa, lembar kegiatan siswa, yang ada pada modul, komponen-komponen kerja ilmiah, suasana belajar, dan cara mengajar guru.

Saran

1. Persiapan dan pengelolaan waktu perlu diperhatikan, karena pembelajaran menggunakan modul membutuhkan waktu yang relatif lama.
2. Perlu adanya koordinasi dan diskusi yang baik antara peneliti dan pengamat dengan tujuan untuk mencari masukan dan saran sehingga diperoleh kesamaan persepsi dalam rangka perbaikan untuk pelaksanaan pembelajaran selanjutnya.

3. Perlu dilakukan usaha-usaha yang dapat mengaktifkan siswa mempelajari modul sebelum mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas.
4. Mamam Jika komponen-komponen kinerja ilmiah merupakan hal baru bagi siswa, maka sebaiknya memberikan tambahan waktu belajar diluar jam pelajaran sekolah untuk melatihkannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amer, Ayman."Analytical Thinking", diakses pada 07/02/2013 di http://pathways.cu.edu.eg/library/subpages/training_courses/DTMS-PPP/Analytical.pdf
- Anderson, L. W. and Krathwohl, D. R., 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*, Newyork: Addison Wesley Longman, Inc.
- Andriani, Farida. 2011. *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia untuk Kelas XI semester III Program Kejuruan Teknik Mekanik otomotif dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)*. Tesis tidak dipublikasikan. Malang: PPs Universitas Negeri Malang
- Arends, Richard I.2012. *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Dikmenjur, Depdiknas. 2004. *Pemeliharaan/servis Transmisi Manual*. Jakarta: Depdiknas.
- Dikmenjur, Depdiknas. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Duncan, J.M. dan Yahya A-Nakeeb, 2006. " An Using Problem-Based Learning in Sports Related Courses : An Overview of Module Development and Student Responses in An UndergraduateSports Studies Modules". *Journal of Hospitality,Leisure, Sport and Tourism Education*. Vol. 5 No 5 2006. pp. 51-57.
- Eggen, P. dan Kauchak, D. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Indeks.

- Ennis, M. R. 2008. "Competency models: A review of the literature and the role of the Employment and Training Administration (ETA)". United States Department of Labor. Diakses pada 06/02/2013 di http://www.careeronestop.org/competencymodel/info_documents/OPDRLiteratureReview.pdf
- Fraenkel, J. R dan Wallen N. E. 2009. *How To Design and Evaluate Research in Education*. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Gulo, Ari. 2009. *Pengaruh Pembelajaran Fisika dengan Menggunakan Modul terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kalor*. Tesis tidak dipublikasikan. Surabaya: PPs Unesa
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hobri. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika berorientasi pada vocational skill di sekolah menengah kejuruan*. Disertasi tidak dipublikasikan. Surabaya: PPs. UNESA.
- Husain, Hafizah.2012. "The Level of Critical and Analytical Thinking Skills Among Electrical and Electronics Engineering Student, UKM". *Asian Social Science* Vol 8 No.16 November 2012. pp. 80-86.
- Ibrahim, M. dan kawan-kawan. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kartono, Kartini. 1996. *Psikologi Umum*. Bandung: Mandar Maju.
- Kempen, van Paul and *et al*, 2004. "Teaching a Single Physics Module through Problem Based Learning in a Lecture-Based Curriculum" *American Journal of Physics*. Vol 72 No. 6 June 2004. pp. 829-834.
- King, FJ, Ludwika Goodson, Faranak Rohani, *Higher Order Thinking Skills*. Diakses pada 04/10/2012 dari The Center for Advancement of Learning and Assesment. Website: www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinking_skills.pdf
- Mariana, 2013. *Pengembangan Materi Ajar Kota Tarakan Masa Pendudukan Jepang dalam Pembelajaran Sejarah Kelas XI IPS SMAN 1 Tarakan*. Makalah Komprehensif. Surabaya: PPs Unesa
- Montaku, Sudjit, 2011. *Proceedings of the IETEC'11: Result of Analytical Thinking Skills Training through Students in System Anaysis and design Course*.
- Mulyasa, E. 2010. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Newman, J. Mark, 2005. "Problem Based Learning : An Introduction and Overview of The Key Feature of the Approach". *Journal of Veterinary*. Vol. 32 No. 1 Maret 2005. pp. 12-20.
- Nuangchalerm, Prasart. 2009. "Cognitive Development, Analytical Thinking and Learning Satisfaction oh Second grade Students Learned through Inquiry-Based Learning". *Asian Social Science*. Vol. 5 No. 10 Oktober 2009. pp. 82-86.
- Nur, M. 2011. *Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Surabaya: Unesa Press
- Purwanto, Rahadi Aristo, Suharto. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas
- Samudra, I Ketut. 2009. *Meningkatkan Kecakapan Akademik Siswa dengan Model Pembelajaran berdasarkan Masalah Materi Pokok Penerapan Listrik DC dan AC di SMA Kelas X*. Tesis tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Santayasa, I Wayan. 2007. "Landasan Konseptual Media Pembelajaran". Makalah disajikan dalam Workshop Media Pembelajaran Bagi Guru-Guru SMAN Banjar Angkan di Klungkung.
- Sastrawati, Eka. 2011. "Problem Based Learning, Strategi Metakognitif dan Keterampilan berpikir Tingkat Tinggi Siswa". *Tekno-Pedagogi Vol. 1 No 2 September 2011: 1-14*.
- Setiawan, T. 2012. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan *Higher Order Thinking*". *Unnes*

- Journal of Research Mathematics Education*. Vol 1 No. 1 2012.
- Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006. Jakarta: Mendiknas.
- Slamet, Y.1993. Analisis Kuantitatif . Solo: Dabara Publisher.
- Tim. 2007a. *Buku Materi Sosialisasi dan Pelatihan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMK - Departemen Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Slavin, R.E. 2009. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktik*. Edisi Kedelapan. Jakarta: PT. Indeks
- Tim. 2007b. *Standar Proses*. Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007. Jakarta: Mendiknas
- Spitzer, D. R. 2005. "Learning effectiveness measurement", *A White Paper*: 1-12. Diakses pada 05/02/2013 di <http://deanspitzer.com/resources/LEM-White-Paper.pdf>
- Tim. 2008a. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Keempat - Departemen Pendidikan Nasional*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sudjana, 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Tim. 2008b. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit CV. Alfabeta.
- . 2008c. *Panduan Penulisan Butir Soal*. Jakarta: Depdiknas.
- Suprpto, N. 2006. Implementasi Pembelajaran Berdasarkan Masalah Di SMA dalam Pokok Bahasan Fluida Dinamis Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Fisika. Makalah Komprehensif. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- . 2008d. *Panduan Umum Pengembangan Silabus*. Jakarta: Depdiknas.
- .2008e. *Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- . 2008f. *Rancangan Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Tangi, Hironimus.2009. *Pengembangan Buku Ajar Kimia Koloid yang Berorientasi pada Model Pembelajaran Kooperatif*. Tesis tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Tim. 2008g. *Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan*. SK Dirjen No 251 Tahun 2008. Jakarta: Mendiknas.
- Thiagarajan, Sivasailam & Other. 1974. *Instructional Development For Training Teacher Of Exceptional Children A Sourcebook*. Bloomington: Centre For Innovation On Teaching the Handicapped.
- Tim. 2012a. *Buku Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi PPs Unesa*. Surabaya: Unesa Press.
- Tim. 2012b. *Bahan Uji Publik Kurikulum 2013 - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud)*. Diakses pada 25/02/2013 09:39 WIB dari <http://www.pgri.or.id/download/category/132-bahan-uji-publik-kurikulum-2013.html?download=432:bahan-uji-publik-kurikulum-2013>.
- Tim. 2005. *Standar Nasional Pendidikan*. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005. Jakarta: Menkumham.
- Tim. 2013a. *Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2005. Jakarta: Mensekneg.
- Tim. 2006a. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006. Jakarta: Mendiknas.
- . 2006b. *Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.

Tim. 2013b. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Permendiknas Nomor 65 Tahun 2013. Jakarta: Menkumham.

Tuckman, B.W. 1978. *Conducting Educational Research*. Second Edition. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Usman, Muhamad Uzer. 1999. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Usman, Muhamad Uzer. 2001. *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*. PT Rosda Karya: Bandung.

Widjajanti, E. 2008. "Kualitas Lembar Kerja Siswa". Makalah ini disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dengan judul Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan bagi Guru SMK/MAK di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY. Yogyakarta. Diakses pada 17/05/2013 dari <http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/eng-dang-widjajanti-lfx-ms-dr/kualitas-lks.pdf>

Wu, William Y. Dan Victor Forester. (Eds) 2004, *Enhancing Thinking through Problem-based Learning Approaches: International Perspectives*. Singapore: Thomson Learning Asia.

