

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA PRAKTIKUM ANALISIS TITRIMETRI

Muhammad Yazeer Lili, Tabrani Gani¹, Pince Salempa²

^{1,2}Dosen PPs Pendidikan Kimia Universitas Negeri Makassar

Email: yazeer_smak27@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis proyek pada praktikum analisis titrimetri dan untuk memperoleh perangkat pembelajaran berbasis proyek pada praktikum analisis titrimetri yang valid, praktis dan efektif. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis proyek pada praktikum analisis titrimetri di SMK-SMAK Makassar berpedoman pada langkah-langkah pokok pengembangan pembelajaran model 4-D yang terbagi dalam empat tahapan yaitu: pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu RPP, BPD, LKPD dan THB di validasi oleh 2 orang ahli dengan hasil penilaian berada pada kategori valid. Dari hasil analisis keterlaksanaan perangkat pembelajaran berada pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata 4,09 dan memenuhi kriteria praktis. Aktivitas peserta didik, respon peserta didik, respon guru, kemampuan guru mengelola pembelajaran berada pada kategori tinggi serta tingkat keberhasilan dalam uji coba lapangan menunjukkan bahwa ketuntasan belajar peserta didik kelas XID SMK-SMAK Makassar adalah 86,67 % telah memenuhi kriteria keefektifan. Berdasarkan kriteria yang digunakan untuk menilai perangkat pembelajaran yang dihasilkan yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan, maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Proyek, model 4-D, dan analisis titrimetri.

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop the project-based learning on practicum analysis titrimetric and to obtain project-based learning tools on practicum analysis titrimetri valid, practical and effective. Development of project-based learning tools on practicum analysis titrimetric SMK-SMAK in Makassar based on the key steps in the development of 4-D model of learning which is divided into four stages, namely: define, design, develop and dissemination . Developed learning tools that RPP, BPD, LKPD and THB in validation by two experts with the results of the assessment were valid category. From the analysis of the feasibility study is in the high category with an average value of 4.09 and meet practical criteria. Activities learners, learner response, the response of teachers, teachers' ability to manage learning at the high category and the level of success in field trials showed that completeness learning XID grade students of SMK-SMAK Makassar is 86.67% met the criteria of effectiveness. Based on the criteria used to assess learning device produced namely validity, practicality and effectiveness, then the learning device developed meets the criteria for a valid, practical, and effective.

Keywords: Project Based Learning, 4-D models, and analysis titrimetric

PENDAHULUAN

Peserta didik merupakan generasi penerus yang akan menentukan masa depan bangsa, agar suatu bangsa dapat berkiprah dalam tatanan dunia baru yang cepat berubah perlu menyiapkan SDM yang berkualitas. Peningkatan kemampuan dan keterampilan bagi generasi muda calon tenaga pendidik merupakan tanggung jawab dunia pendidikan. Pendidikan merupakan bagian integral yang tidak dapat dipisahkan dari proses penyiapan SDM yang berkualitas, tangguh, dan terampil. Melalui pendidikan akan diperoleh calon tenaga pendidik yang berkualitas, produktif dan mampu bersaing.

Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional pemerintah telah menyelenggarakan perbaikan-perbaikan peningkatan mutu pendidikan pada berbagai jenis dan jenjang. Namun fakta di lapangan belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran di sekolah dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik. Hal ini nampak dari rerata hasil belajar peserta didik yang senantiasa masih sangat memprihatinkan. Prestasi ini tentunya merupakan hasil kondisi pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan tidak menyentuh ranah dimensi peserta didik itu sendiri, yaitu bagaimana sebenarnya belajar itu. Dalam arti yang lebih substansial, bahwa proses pembelajaran hingga dewasa ini masih memberikan dominasi guru dan tidak memberikan akses bagi peserta didik untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan proses berpikirnya. Pada pembelajaran ini suasana kelas cenderung *teacher-centered* sehingga peserta didik menjadi pasif, meskipun demikian guru lebih suka menerapkan model tersebut, sebab tidak memerlukan alat dan bahan praktik yang memadai, cukup menjelaskan konsep-konsep yang ada pada buku ajar atau referensi lain. Dalam hal ini peserta didik tidak diajarkan strategi belajar yang dapat memahami bagaimana belajar, berpikir, dan memotivasi diri sendiri. Masalah ini banyak dijumpai dalam kegiatan proses belajar di

kelas/laboratorium, oleh karena itu perlu menerapkan suatu strategi belajar yang dapat membantu peserta didik untuk memahami materi ajar dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Sejalan dengan maksud tersebut, maka pemerintah Indonesia melakukan perubahan kurikulum. Kurikulum yang diterapkan saat ini adalah kurikulum 2013 yang diharapkan mampu meningkatkan kemandirian peserta didik dalam mengelola pola pembelajaran dan penggunaan pengetahuan yang dimilikinya untuk meningkatkan daya cipta, rasa, dan karsa yang dapat diimplementasikan dalam kehidupannya. Kurikulum 2013 menekankan pada pendekatan saintifik selama pembelajaran yang terdiri dari 5 langkah yakni mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Dengan menerapkan kelima langkah tersebut, hasil penilaian yang diperoleh dapat lebih autentik. Ada 3 model pembelajaran yang sesuai untuk pendekatan saintifik, yakni *Problem Based Learning (PBL)*, *Project Based Learning (PJBL)*, dan inkuiri.

Pelaksanaan program pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), pembelajaran praktik memegang peran yang sangat penting. Melalui kegiatan pembelajaran praktik, peserta didik akan dapat menguasai keterampilan kerja secara optimal. Pembelajaran praktik kejuruan pada dasarnya adalah proses belajar mengajar yang dilakukan pada pelajaran bidang kejuruan. Sedangkan mata pelajaran praktik adalah mata pelajaran yang lebih ditekankan pada kegiatan kegiatan mengaplikasikan suatu teori dalam kondisi dan situasi yang terbatas, seperti pada laboratorium, ruang kerja dan sebagainya.

Pendidikan kejuruan mempunyai kaitan erat dengan dunia kerja atau industri, maka pembelajaran dan pelatihan praktik memegang peranan kunci untuk membekali lulusannya agar mampu beradaptasi dengan lapangan kerja. Dengan demikian mereka harus dibentuk melalui serangkaian latihan atau pembelajaran dan pelatihan praktik

yang hampir menyerupai dunia kerja. Agar peserta didik mampu menguasai keterampilan kerja yang diharapkan, guru harus menerapkan metode / strategi mengajar yang dapat mengukur keterampilan proses peserta didik (Starr, dkk dalam Wena, 2013).

Model pembelajaran berbasis proyek bertujuan untuk memantapkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik, serta memungkinkan peserta didik memperluas wawasan pengetahuannya dari suatu mata pelajaran tertentu. Demikian pula pengetahuan yang diperoleh peserta didik menjadi lebih berarti dan kegiatan belajar mengajar akan menjadi lebih menarik, karena pengetahuan itu lebih bermanfaat baginya untuk mengapresiasi lingkungannya, memahami serta memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari (Semiawan, dkk dalam Wena, 2013).

Model pembelajaran berbasis proyek sudah banyak diterapkan dalam proses pembelajaran sebelum kurikulum 2013 diberlakukan termasuk KTSP. Dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek maka kualitas yang telah dirancang dalam kurikulum 2013 diharapkan dapat tercapai. Karena dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek, prinsip kegiatan pembelajaran dapat tercapai yaitu : (1) berpusat pada peserta didik; (2) mengembangkan kreativitas peserta didik; (3) menciptakan kondisi menyenangkan dan menantang; (4) bermuatan nilai, etika, estetika, logika, dan kinestetika; (5) menyediakan pengalaman belajar yang beragam melalui penerapan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien dan bermakna (Addin, 2014).

Pelaksanaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam pembelajaran memerlukan perangkat-perangkat yang tepat untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar meliputi: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku

Peserta Didik (BPD), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), Media Pembelajaran, Tes Hasil Belajar (THB). Perangkat pembelajaran harus disediakan oleh guru agar dapat melaksanakan proses pembelajaran yang optimal sehingga memudahkan guru dalam mengajarkan materi dan juga memudahkan peserta didik untuk memahami materi. Untuk itu perlu dilakukan perancangan dan pengembangan perangkat yang dapat melatih kemampuan keterampilan proses peserta didik.

Dari hasil pengalaman mengajar di SMK-SMAK Makassar, kegiatan pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas/laboratorium dikontrol dan dikendalikan langsung oleh guru, dan juga lebih menekankan pada proses pemindahan pengetahuan dari guru kepada peserta didik sehingga tidak menempatkan peserta didik sebagai pengonstruksi pengetahuan, selain itu buku paket juga merupakan satu-satunya media pembelajaran yang digunakan, materi pelajaran tidak dikemas menyesuaikan kondisi peserta didik sebab berpatokan pada buku paket yang ada sehingga terkesan monoton dan memaksa peserta didik untuk berbuat sesuai apa yang diperintahkan oleh guru.

Berdasarkan kondisi tersebut di atas, penulis tertarik untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan model pengembangan 4D karena model pengembangan 4D ini memang dirancang oleh Thiagarajan, dkk (dalam Trianto, 2009) untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, dan dalam pengembangannya melibatkan penilaian ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba di lapangan perangkat pembelajaran telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran dan masukan para ahli. Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), Buku Peserta Didik (BPD), dan Tes Hasil Belajar (THB).

Berdasarkan uraian diatas maka dirumuskan pertanyaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran berbasis proyek pada praktikum analisis titrimetri?
2. Bagaimana kualitas perangkat pembelajaran berbasis proyek yang dikembangkan ditinjau dari kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya?

METODE PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di SMK-SMAK Makassar yang beralamat di Jln. Urip Sumoharjo km.4 Pampang Makassar.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development) yang bertujuan untuk memperoleh perangkat pembelajaran berbasis proyek yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Peserta Didik (BPD), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dan Tes Hasil Belajar (THB) dengan mengadopsi model pengembangan 4D dari Thiagarajan.

3. Populasi dan sampel.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI D SMK-SMAK Makassar pada tahun ajaran 2014/2015 yang berjumlah 30 orang.

4. Teknik pengambilan sampel.

Dalam penelitian ini sample diambil melalui *classrandom sampling* dengan teknik acak kelas, dengan asumsi bahwa populasi bersifat homogen yaitu tingkat kemampuan peserta didik sama.

5. Teknik Analisis data

Data yang telah dikumpul dianalisis secara kuantitatif dan diarahkan untuk menjawab pertanyaan “Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran berbasis proyek pada materi praktikum analisis titrimetri? dan Apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak ditinjau dari tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya?” Berikut ini dikemukakan tentang analisis data kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

1. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Data hasil validasi perangkat pembelajaran merupakan penilaian yang dilakukan oleh para ahli terhadap draf perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data hasil validasi oleh validator selanjutnya dianalisis sebagai berikut:

a. Validitas setiap indikator

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

I_i = rerata indikator ke-i

V_{ji} = skor hasil penilaian terhadap indikator ke-i untuk validator ke-j

n = banyaknya validator

b. Validitas untuk setiap aspek

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n I_{ji}}{n}$$

Keterangan:

A_i = rerata untuk setiap aspek ke-i

I_{ji} = rerata nilai aspek ke-i untuk indikator ke-j

n = banyaknya indikator dalam aspek ke-i

c. Validitas untuk seluruh aspek

$$V_a = \frac{\sum_{j=i}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

V_a = rerata nilai total untuk semua aspek

A_i = rerata nilai aspek ke-i

n = banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan kriteria validitas menurut Hobri (2009) sebagai berikut:

$1 \leq V_a < 2$ tidak valid

$2 \leq V_a < 3$ kurang valid

$3 \leq V_a < 4$ cukup valid

$4 \leq V_a < 5$ valid

$V_a = 5$ sangat valid

Perangkat pembelajaran dikategorikan memenuhi validitas jika nilai rata-rata validitas untuk keseluruhan aspek minimal berada pada kategori valid (V). Jika tidak memenuhi kriteria tersebut maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator. Selanjutnya dilakukan kembali validasi dengan melihat kembali aspek-

aspek yang kurang nilainya sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang ideal.

2. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Pengamatan mengenai kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat dari pengamatan terhadap kemampuan guru dalam menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui model pembelajaran berbasis proyek di kelas/laboratorium. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk menentukan nilai rata-rata keterlaksanaan perangkat pembelajaran pada setiap pertemuan.

Menurut Hobri (2009), data analisis pengamatan keterlaksanaan perangkat RPP, LKPD, Buku Peserta Didik diolah sebagai berikut:

- 1) Rerata setiap indikator dari setiap pengamat

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_{ij}}{n}$$

Keterangan:

I_i = rerata indikator ke-i setiap pengamatan

P_{ji} = data nilai pengamatan pertemuan ke-j terhadap indikator ke-i

n = banyaknya pertemuan

- 2) Rerata setiap aspek pengamatan

$$A_i = \frac{\sum_{j=i}^m I_{ij}}{m}$$

Keterangan:

A_i = rerata nilai untuk aspek ke-i

I_{ij} = rerata nilai aspek ke-i indikator ke-j

m = banyaknya indikator dalam aspek ke-i

- 3) Menentukan nilai IO (*intended-operational*) atau rerata total untuk semua aspek

$$IO = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

IO = rerata nilai total semua aspek

A_i = rerata nilai untuk aspek ke-i

n = banyaknya aspek

Hasil analisis terhadap keterlaksanaan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran berbasis proyek yang dikembangkan, selanjutnya dibandingkan dengan kriteria nilai aspek (IO) menurut Hobri (2009) yaitu:

$1 \leq IO < 2$ sangat rendah

$2 \leq IO < 3$ rendah

$3 \leq IO < 4$ sedang

$4 \leq IO < 5$ tinggi

IO = 5 sangat tinggi

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika memiliki derajat IO yang baik, yaitu minimal berada pada kategori tinggi. Jika tingkat pencapaian IO di bawah tinggi, maka perlu diadakan revisi berdasarkan masukan (koreksi) pengamat. Selanjutnya dilakukan uji coba hingga diperoleh ukuran derajat IO yang ideal (Hobri, 2009).

3. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran berbasis proyek dikatakan efektif jika memenuhi indikator:

- a. Siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran $\geq 80\%$ tuntas berdasarkan kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang telah ditetapkan dianalisis sebagai berikut:

$$PKK = \frac{\sum T}{\sum B} \times 100 \%$$

Keterangan:

PKK = persentase banyaknya peserta didik yang tuntas mencapai KKM

$\sum T$ = Jumlah siswa yang tuntas mencapai KKM

$\sum B$ = Jumlah siswa

- b. Analisis data kemampuan guru mengelola pembelajaran

Menurut Hobri (2009) kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data penilaian kemampuan guru mengelola pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai kategori (NK) dalam setiap aspek penilaian

$$NK_j = \frac{\sum_{j=1}^n NRK_{ij}}{n}$$

Keterangan:

NK_j = nilai ketegori ke-j

NRK_{ij} = nilai rata-rata kriteria ke-i, aspek ke-j

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke-j

- 2) Mencari NKG dengan mencari rerata nilai kategori dengan rumus:

$$NKG = \frac{\sum_{i=1}^m NK_i}{n}$$

Keterangan:

NKG = nilai kemampuan guru

NK_j = nilai kategori ke-j

m = banyaknya aspek penilaian

Selanjutnya rata-rata nilai kategori (NK) ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran menurut Hobri (2009) sebagai berikut:

$1 \leq NKG < 2$ tidak baik

$2 \leq NKG < 3$ kurang baik

$3 \leq NKG < 4$ cukup baik

$4 \leq NKG < 5$ baik

$NKG = 5$ sangat baik

Guru dikatakan mampu mengelola pembelajaran jika tingkat pencapaian kemampuan guru mengelola pembelajaran minimal berada pada kategori baik. Apabila tingkat kemampuan guru berada dibawah kategori baik, maka perlu diadakan perbaikan kamudian dilakukan uji coba ulang sehingga guru mampu mengelola kegiatan pembelajaran dengan baik.

- c. Analisis Data Respon Peserta Didik terhadap Pembelajaran

Adanya respon positif yang ditunjukkan oleh peserta didik dari angket yang diberikan setelah seluruh kegiatan pembelajaran dalam penelitian telah selesai. Data dari angket respon tersebut selanjutnya dianalisis sebagai berikut:

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100 \quad \%$$

(Trianto, 2011)

Keterangan:

PRS = persentase banyaknya peserta didik yang memberikan respon positif terhadap setiap kategori yang tanyakan

$\sum A$ = jumlah peserta didik yang memilih respon positif

$\sum B$ = jumlah peserta didik (responden)

Perangkat pembelajaran model berbasis proyek dikatakan efektif jika $\geq 80\%$ peserta didik memberikan respon positif terhadap pembelajaran, buku peserta didik, dan LKPD (Hobri,2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi dan uji coba perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, BPD, LKPD, dan THB digunakan untuk mengetahui kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah disusun.

1. Kevalidan

- a. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dikembangkan memuat kompetensi inti, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Kegiatan yang terdapat pada RPP didasarkan pada langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek. RPP yang digunakan divalidasi oleh 2 validator/ ahli dimana para validator memberikan penilaian terhadap aspek tujuan, materi yang disajikan, bahasa, sarana dan alat bantu pembelajaran, metode, dan waktu pembelajaran yang termuat dalam RPP. Berdasarkan penilaian para validator, umumnya menilai RPP dapat digunakan dengan sedikit revisi. Adapun nilai hasil validasi untuk seluruh aspek sebesar 4,02 dan telah memenuhi kriteria kevalidan ($4 \leq Va < 5$ valid) sehingga RPP layak untuk diujicobakan.

- b. Buku Peserta Didik (BPD)

Buku Peserta Didik yang telah disusun divalidasi oleh 2 validator yang masing-masing memberikan penilaian terhadap format buku peserta didik, konsep, bahasa, dan manfaat dari buku peserta didik. Umumnya validator menilai bahwa buku peserta didik dapat digunakan dengan sedikit revisi. Berdasarkan penilaian para ahli/ validator diperoleh nilai hasil validasi untuk seluruh aspek sebesar 4,01 dan telah memenuhi kriteria kevalidan ($4 \leq Va < 5$

valid) sehingga buku peserta didik layak untuk diujicobakan.

c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah disusun divalidasi oleh 2 validator/ ahli. Berdasarkan masukan, dan koreksi dari validator maka LKPD direvisi dan selanjutnya dinilai kembali oleh validator. Secara umum validator menilai bahwa LKPD dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi untuk seluruh aspek yang meliputi format, bahasa, dan isi LKPD diperoleh nilai 4,00 dan telah memenuhi kriteria kevalidan ($4 \leq Va < 5$ valid) sehingga LKPD layak untuk diujicobakan.

d. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar yang telah dibuat divalidasi terlebih dahulu oleh 2 validator/ ahli. Para ahli memberikan masukan dan koreksi yang meliputi petunjuk pengerjaan soal, skor setiap soal, materi soal, bahasa yang digunakan, konstruksi, dan waktu yang digunakan. Secara umum validator menilai bahwa tes hasil belajar dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi untuk seluruh aspek diperoleh nilai sebesar 4,08 dan telah memenuhi kriteria kevalidan ($4 \leq Va < 5$ valid) sehingga tes hasil belajar yang telah dibuat layak untuk diujicobakan.

2. Kepraktisan

Kepraktisan perangkat pembelajaran dapat dinilai dari pengamatan terhadap kemampuan guru menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui model pembelajaran berbasis proyek di kelas/laboratorium. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran.

Dari hasil uji coba perangkat pembelajaran, dilakukan analisis terhadap lembar pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran untuk setiap pertemuan dan diperoleh rata-rata seluruh aspek sebesar 4,09. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model berbasis proyek telah memenuhi kriteria kepraktisan ($4 \leq IO < 5$ tinggi).

3. Keefektifan

Hasil analisis data untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model berbasis proyek adalah:

a. Ketercapaian Tes Hasil Belajar Peserta Didik

Tes hasil belajar dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Model pembelajaran berbasis proyek dilaksanakan untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap kompetensi yang diajarkan setiap kali pertemuan. Tes Hasil Belajar peserta didik dilakukan setelah seluruh kegiatan pembelajaran dilaksanakan selama 4 kali pertemuan. Dari hasil analisis terhadap tes hasil belajar diperoleh peserta didik yang tidak tuntas sebanyak 4 orang dan yang tuntas sebanyak 26 orang dengan ketuntasan kelas sebesar 86,67%.

Data tersebut menunjukkan bahwa secara klasikal, siswa memperoleh pemahaman yang baik terhadap materi yang disajikan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis proyek. Dengan demikian, perangkat pembelajaran berbasis proyek efektif digunakan pada pembelajaran pada praktikum analisis titrimetri.

b. Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran

Pengamatan terhadap pengelolaan pembelajaran dilakukan oleh observer yang memberikan penilaian terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks RPP dan menilai suasana kelas pada saat proses pembelajaran. Dari hasil analisis diperoleh skor rata-rata untuk seluruh kategori yaitu 4,29 yang berada pada kategori baik $4 \leq NKG < 5$.

Berdasarkan kriteria yang ditetapkan pada Bab III, maka dapat disimpulkan bahwa guru mampu mengelolah pembelajaran kimia dengan baik.

c. Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik diamati pada proses pembelajaran. Dari hasil analisis data aktivitas peserta didik diperoleh 33,33% kategori sangat baik dan 66,67% kategori baik. Berdasarkan hasil analisis data aktivitas peserta didik menunjukkan bahwa

lima kategori pengamatan aktivitas peserta didik terpenuhi yaitu: Mengemukakan pendapat terhadap masalah yang disajikan oleh guru, Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/antar peserta didik, aktif dalam pembelajaran proyek untuk menyelesaikan masalah dalam LKPD secara bersama-sama dan mengerjakan pekerjaan dalam LKPD dan tidak melakukan kegiatan di luar tugas, misalnya tidak memperhatikan penjelasan guru, mengerjakan tugas mata pelajaran lain. Aktivitas lain yang tidak berkaitan dengan KBM, misalnya tidur, ngantuk, melamun dan sebagainya.

d. Pengamatan Sikap Peserta Didik

Sikap peserta didik diamati berdasarkan kompetensi yang terdapat pada kompetensi inti. Sikap peserta didik yang diamati meliputi kerajinan, kecermatan, keaktifan, toleransi, motivasi, keseriusan, kerjasama, tanggungjawab, disiplin, percaya diri dan kejujuran dengan menggunakan lembar pengamatan. Berdasarkan hasil analisis data sikap peserta didik pada predikat sangat baik 12 orang (40 %) dan baik 18 orang (60 %) dan telah memenuhi kriteria keefektifan perangkat pembelajaran.

e. Pengamatan Keterampilan Peserta Didik

Keterampilan peserta didik diamati pada proses pembelajaran dengan model proyek menggunakan lembar pengamatan. Pengamatan keterampilan peserta didik berdasarkan kompetensi inti yang terdapat pada kurikulum 2013. Keterampilan peserta didik meliputi keterampilan membuat tujuan pembelajaran, membuat rumusan masalah, membuat job list, membuat prosedur kerja, membuat larutan, standardisasi larutan, menggunakan peralatan laboratorium, mengamati titik akhir, membaca skala alat, mengumpulkan data, menghitung hasil, membuat kesimpulan serta keterampilan presentasi terhadap materi yang dipelajarinya. Dari hasil analisis keterampilan peserta didik berada pada predikat sangat baik 10 orang (33,33 %) dan baik 20 orang (66,67 %) telah memenuhi kriteria keefektifan berdasarkan kurikulum 2013.

f. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik diperoleh untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang penggunaan BPD, LKPD, THB dan proses pembelajaran dengan model berbasis proyek. Melalui respon peserta didik dapat diperoleh data tentang peserta didik yang memberikan respon positif terhadap perangkat pembelajaran berbasis proyek pada materi praktikum analisis titrimetri. Dari hasil analisis data respon peserta didik diketahui bahwa peserta didik memberikan respon positif sebanyak 92,50 % dan telah memenuhi kriteria keefektifan ($\geq 80\%$).

g. Respon Guru

Respon Guru diperoleh untuk mengetahui pendapat guru tentang penggunaan BPD, LKPD, THB dan proses pembelajaran dengan model berbasis proyek. Melalui respon guru dapat diperoleh data tentang guru yang memberikan respon positif terhadap perangkat pembelajaran berbasis proyek pada materi praktikum analisis titrimetri. Dari hasil analisis data respon guru diketahui bahwa guru merespon dengan baik perangkat pembelajaran yang diaplikasikan dan telah memenuhi kriteria keefektifan.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil pengembangan dan uji coba perangkat pembelajaran kimia berbasis proyek di SMK-SMAK Makassar dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran kimia berbasis proyek adalah modifikasi dan adaptasi dari model 4D yang meliputi 4 tahap, yaitu: (1) tahap pendefinisian, (2) tahap perancangan, (3) tahap pengembangan, (4) tahap penyebaran. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Peserta Didik (BPD), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Tes Hasil Belajar (THB).

Hasil pengembangan perangkat yang diperoleh: (1) Valid berdasarkan penilaian para ahli yang mencapai relevansi yang kuat (100%) untuk semua perangkat yang dikembangkan. (2) Praktis, karena berdasarkan hasil pengamatan

keterlaksanaan perangkat pembelajaran oleh observer menyatakan bahwa perangkat pembelajaran terlaksana dengan baik pada saat uji coba, dan (3) efektif karena telah memenuhi semua kriteria keefektifan perangkat pembelajaran yang meliputi: ketuntasan klasikal telah tercapai, pengelolaan pembelajaran oleh pendidik dilaksanakan dengan baik, peserta didik dan guru memberikan respon positif terhadap perangkat dan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran, dan penilaian sikap serta keterampilan peserta didik memenuhi kriteria ketuntasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Refika Aditama: Bandung.
- Abdullah, Ridwan. 2014. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Addiin, Istiqomah. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBl) pada materi pokok Larutan Asam Basa*. Jurnal Pendidikan Kimia. Universitas Sebelas Maret
- Asra, Sumiati. 2007. *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Bas, Gokhan. 2011. *Investigating the effect of project-base learning on students' Academic Achievement and attitudes towards English lesson*. The online journal of New Horizons in Education volume 1, issue 4.
- Bell, Stephanie. 2014. *Project base learning for the 21st century: skill for the future*. Journal of educational strategies, issue and ideas.
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga
- Guo, Shaoqing. 2012. *Project Based Learning: an-effective approach to link teacher professional development and student learning*. Journal of Educational Technology Development and Exchange. Volume 5, issue 2
- Hobri, 2009. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Developmental Research) Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika*. Jember : Universitas Jember
- Kemendiknas.2013. *Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 Lampiran IV tentang Impelementasi kurikulum dan pedoman umum pembelajaran*. diakses 05 Desember 2014.
- Kemendiknas. 2013a. *Pergeseran Paradigma Belajar Abad 21*. Jakarta. (Online), (<http://www.kemendiknas.go.id/kemen-dikbud/uji-publik-kurikulum-2013-2>), diakses diakses 15 Desember 2014.
- Kemendikbud.2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013Tahun Ajaran 2014/2015*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidikan Kemendikbud.
- Mahanal dkk, 2009. *Pengaruh Project base learning (Pjbl) pada materi Ekosistem terhadap sikap dan hasil belajar siswa SMAN 2 Malang*. Jurnal FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Rusman, 2010. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Thiagarajan, S., dkk. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.
- Trianto, 2008. *Mendesain Pembelajaran Kontekstual*. Jakarta : Cerdas Pustaka Publisher
- . 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Underwood, A.L. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Jakarta : Erlangga
- Wena, Made. 2013. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.