

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DASAR PADA PEMBELAJARAN KIMIA MODEL PjBL BERBANTUAN LKPD

Nurul Aisyara^{1✉}, Sri Haryani², Adi Prihandono³

^{1,2}Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

³SMK Bhakti Indonesia Pati

Info Artikel

Diterima : Juli 2020
Disetujui : Agst 2020
Dipublikasikan : Okt 2020

Kata Kunci: keterampilan dasar proses sains, kimia, sekolah vokasi, PjBL.

Keywords: *Basic scientific process skill, chmeistry, vocational school, PjBL*

Abstrak

Kurikulum 2013 menekankan pada pembelajaran pendekatan saintifik yang sejalan dengan keterampilan proses sains dasar (KPSD). Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh profil ketercapaian KPSD peserta didik dalam pembelajaran kimia dengan model PjBL. Metode penelitian ini meliputi jenis penelitian *mixed method* dengan desain *sequensial explanatory*. Subyek sampel merupakan 36 peserta didik kelas X SMK. Hasil penelitian menunjukkan profil ketercapaian KPSD peserta didik telah diukur, dan didapatkan hasil nilai rata-rata pada aspek pengetahuan sebesar 69% dengan kategori cukup, ketercapaian tertinggi pada indikator merencanakan sebesar 88,9% dengan kategori sangat baik dan ketercapaian terendah pada indikator menerapkan prinsip sebesar 57,1% dengan kategori kurang. Pada aspek keterampilan sebesar 84.5% kategori baik dengan indikator mengamati, merencanakan, melaksanakan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan ketercapaian tertinggi pada indikator mengamati sebesar 90,2% kategori sangat baik dan ketercapaian terendah pada indikator mengkomunikasikan sebesar 78,2% kategori baik

Abstract

Curriculum 2013 have to be done with scientific approach learning and being hand in hand with basic science process skill (BSPS). The aims of this study are to analyses the profile of the achievement of basic science process skills of students in chemistry learning in the PjBL model. This study used mix method with sequential explanatory design. The sample subject are 36 students of X grade nurse vocational school. The results showed that the achievement profile of students had been measured, and the average value obtained in the knowledge aspect was 69% with enough category, the highest profile was got in the planning category that is 88.9% with very good category and the lowest profile was got in applying principle category that is 57.1% with less category. In the skills aspect, the profile was known 84.5% with a good category, the highest profile was got in observing category 90.2% with very good category and the lowest profile was on communicating indicator 78.2% with good category.

Pendahuluan

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang digunakan dalam sistem pendidikan Indonesia. Kurikulum ini telah digunakan di sekolah negeri dan sekolah swasta di Indonesia. Dalam pelaksanaannya, kurikulum ini menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) (Abidin, 2014). Scientific approach menekankan pada penalaran induktif yang akan menuangkan bukti-bukti pada ide yang lebih luas (Roma et al., 2017) dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik dapat menemukan sendiri hal-hal yang akan dipelajari tentunya dengan strategi yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Dalam mewujudkan proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik dibutuhkan strategi yang tepat. Strategi yang dimaksud ini berupa penggunaan model pembelajaran yang diterapkan pada proses pembelajaran, sehingga membuat peserta didik menyerap materi dengan baik dan mendapatkan pengalaman belajar yang menyenangkan (Ridwan, 2014).

Salah satu model pembelajaran yang disarankan adalah *Project Based Learning* (PjBL). Model PjBL memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan penyelidikan terhadap pertanyaan dasar yang diberikan oleh guru dan mengidentifikasinya untuk membuat proyek yang berkaitan dengan materi. Kegiatan identifikasi dan pembuatan proyek inilah yang membuat peserta didik mendapatkan pengalaman belajar dan membuat peserta didik memahami konsep, bukan hanya menghafal (*hand-on experience*) (Logar, 2011). Sebagai seorang guru juga dianjurkan menggunakan model PjBL karena akan memberikan *long-term effect* kepada peserta didik : Pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan *long term effect* karena peserta didik menjalani metode ilmiah sendiri, sehingga ketika peserta didik menjadi guru, mereka diharapkan akan mengajarkan peserta didik mereka dengan cara yang berarti (Sumarni, 2015). Sesuai dengan namanya, ciri khas dari model pembelajaran ini yaitu digunakannya proyek yang harus dilaksanakan peserta didik baik individu ataupun kelompok sebagai media. Keunggulan dari model pembelajaran ini, peserta didik akan menjadi lebih aktif dan menemukan pengalaman belajar yang berbeda. Untuk melakukan kegiatan-kegiatan pembelajaran dengan model PjBL sesuai dengan apa yang diharapkan. Didukung oleh hasil penelitian lain

bahwa pembuatan proyek dapat mengukur bahkan mengetahui keterampilan proses sains dasar peserta didik dan dapat dilakukan dengan pembelajaran PjBL "*Science Process Skill* atau keterampilan proses sains dapat ditingkatkan melalui proyek dan tugas-tugas dan mengasosiasikan mereka dengan pengalaman sehari-hari." (Gultepe, 2016).

Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan peserta didik melalui proses belajar, aktivitas dan kreativitas dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap ilmiah serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan, menurut Nuryani (2005) Keterampilan Proses Sains melibatkan keterampilan kognitif atau intelektual, afektif atau sosial, dan keterampilan psikomotor. Keterampilan proses sains dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu keterampilan proses sains dasar (KPSD), keterampilan proses sains terintegrasi dan keterampilan proses sains lanjutan. Keterampilan proses sains efektif untuk digunakan dalam pembelajaran kimia karena pembelajaran kimia menekankan proses belajar dan dengan aktivitas serta kreativitas dari peserta didik, mereka akan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah dari teori yang dipelajari sehingga selanjutnya akan mampu untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Rustaman, 2007). Pendekatan keterampilan proses sains yang diterapkan pada peserta didik tingkat SMA atau sederajat pada umumnya keterampilan proses sains tingkat dasar. Adapun indikator-indikator KPSD yaitu, mengamati; mengkomunikasikan data melalui bagan, tabel, gambar, dan lainnya; menggolongkan; menafsirkan; meramalkan; dan mengajukan pertanyaan. Pendekatan saintifik, Keterampilan Proses Sains dan model pembelajaran PjBL memiliki keterkaitan yang sangat erat (Atsnan and Gazali, 2013). Keterampilan Proses Sains merupakan sejumlah keterampilan yang dibentuk oleh komponen-komponen model sains/scientific approach. Maka dari itu KPDS sangat penting demi pembelajaran yang sejalan dengan kurikulum 2013 dan scientific approach. KPSD perlu diukur profil ketercapaiannya sehingga kemudian hari dapat dilakukan tindak lanjut seperti perbaikan atau pengayaan ketercapaian KPSD peserta didik.

Kajian penelitian ini menggunakan materi kimia kelas X SMK Bidang Kesehatan semester gasal yaitu larutan elektrolit non-

elektrolit. Materi ini perlu disampaikan kepada peserta didik dengan memberikan pengalaman belajar secara langsung seperti melakukan kerja proyek sehingga penelitian ini menggunakan model PjBL yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir dan melakukan prosedur-prosedur ilmiah pada proyek yang diminta untuk membuktikan dan menangkap materi larutan elektrolit non elektrolit dan inilah mengapa keterampilan proses sains dasar (KPSD) yang dimiliki peserta didik perlu dianalisis dan diberikan perlakuan selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketercapaian KPSD peserta didik dalam pembelajaran materi larutan elektrolit non elektrolit model PjBL berbantuan LKPD. "LKPD meningkatkan prestasi peserta didik pada materi faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia. LKPD dapat dikembangkan juga pada materi lain yang sulit dipahami. Serta peserta didik menikmati pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan LKPD." (Yildirim and Kurt, 2011). LKPD yang digunakan untuk memfasilitasi peserta didik merupakan LKPD berbasis PjBL yang memuat sintaks-sintaks pembelajaran PjBL yaitu mengemukakan pertanyaan mendasar, menyusun desain proyek, menyusun timeline jadwal, memonitor perkembangan proyek, melakukan penilaian proyek, dan mengevaluasi pengalaman proyek (Hung, 2002).

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *mix method* dengan *squensial explanatory*. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Bhakti Indonesia Pati pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Subyek sampel adalah peserta didik kelas X Keperawatan II SMK Bhakti Indonesia Pati dengan teknik purposive sampling. Desain penelitian yang digunakan adalah *Post-test only control*. Pengambilan sampel dengan pertimbangan dari guru tentang kemampuan peserta didik yang akan mewakili populasi. Instrument yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah

lembar observasi penilaian proyek untuk menilai KPSD pada aspek keterampilan dengan indikator mengamati, merencanakan, melaksanakan, menyimpulkan, mengkomunikasikan dan lembar soal evaluasi pengetahuan berbasis KPSD untuk mengukur KPSD peserta didik pada aspek pengetahuan dengan indikator menerapkan prinsip, merencanakan, membuat hipotesis, mengklasifikasikan, memprediksikan dan mengkomunikasikan. Kemudian data dianalisis dan dihitung profil masing-masing indikator. Pengambilan data dilakukan pada pembelajaran kimia dengan model PjBL dan materi larutan elektrolit non elektrolit.

Hasil Dan Pembahasan

Ketercapaian KPSD pada aspek pengetahuan diukur dengan menggunakan soal pilihan ganda berbasis KPSD. Aspek-aspek yang diukur adalah aspek menerapkan prinsip, merencanakan, membuat hipotesis, mengklasifikasikan, memprediksikan dan mengkomunikasikan. Aspek ini dikemukakan oleh Rustaman. Profil tiap aspek ditunjukkan pada Tabel 1.

Profil yang dimiliki oleh peserta didik dengan nilai rata-rata 69. Hal ini menunjukkan rata-rata profil yang dimiliki peserta didik termasuk dalam kategori cukup. Adapun profil yang dicapai yaitu dua peserta didik mencapai kategori sangat baik, sepuluh peserta didik mencapai kategori baik, tiga peserta didik dengan kategori kurang dan enam peserta didik dengan kategori sangat kurang. Dari enam aspek yang diukur, rata-rata profil tiap aspek yaitu menerapkan prinsip sebesar 57.143 dengan kategori kurang, hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum maksimal mengembangkan KPSD menerapkan prinsip pada materi larutan elektrolit non elektrolit. Profil KPSD merencanakan sebesar 88.9 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sudah optimal dalam mengembangkan KPSD merencanakan dan mengaplikasikan dalam menjawab soal

Tabel 1. Profil KPSD Aspek Pengetahuan

Aspek	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata	Kategori
Menerapkan Prinsip	33.3	66.7	57	Kurang
Merencanakan Percobaan	66.7	100	88.9	Sangat Baik
Membuat Hipotesis	0	100	57	Kurang
Memprediksikan Hasil	0	100	65	Kurang
Mengklasifikasikan Data	33.3	100	60	Kurang
Mengkomunikasikan Data	66.7	100	87	Sangat Baik

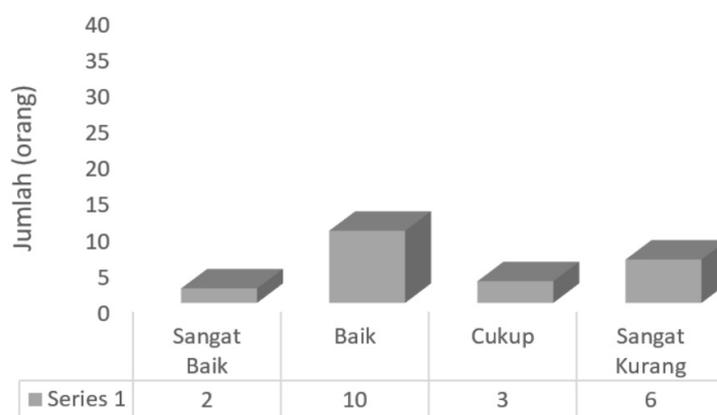
evaluasi pengetahuan berbasis KPSD. Profil membuat hipotesis sebesar 57.143 dengan kategori kurang, peserta didik kurang optimal dalam mengembangkan KPSD membuat hipotesis. Mereka masih perlu dilatih dan dibiasakan dalam membuat hipotesis. Sehingga mereka belum optimal dalam menjawab soal hipotesis dalam soal evaluasi pengetahuan.

Profil mengklasifikasikan sebesar 60.3 dengan kategori kurang, untuk menjawab soal dengan indikator mengklasifikasikan peserta didik kurang optimal untuk menghubungkan materi dengan KPSD mengklasifikasikan sehingga peserta didik masih perlu dilatih untuk mengembangkan KPSD. Profil memprediksikan sebesar 65 dengan kategori kurang, pada indikator ini juga peserta didik belum optimal dalam mengembangkan KPSD memprediksikan sehingga belum dapat mengaplikasikan untuk menjawab soal dengan indikator memprediksikan.

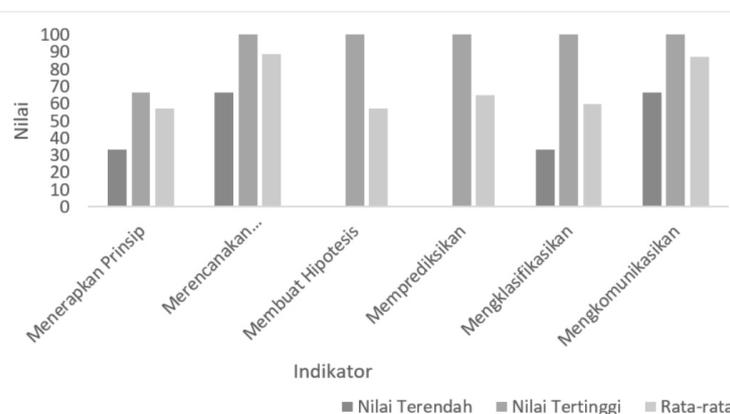
Profil indikator mengkomunikasikan sebesar 87.3 dengan kategori sangat baik, pada soal dengan indikator ini peserta didik sudah sangat baik dalam mengembangkan KPSD

mengkomunikasikan dan mengaplikasikan abstraknya dengan baik contohnya dalam mengkomunikasikan sebuah data tabel pengamatan. Hasil juga didukung oleh penelitian bahwa “Project Based Learning dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah dari peserta didik sekolah menengah vokasi. Apabila guru sekolah menengah vokasi dapat menyusun aktivitas pembelajaran PjBL, peserta didik akan mendapatkan kemampuan pemecahan masalah dan akan mendapatkan pula kemampuan praktikal yang akan mereka hadapi di kemudian hari” (Chiang, 2016). Data profil KPSD aspek pengetahuan seluruh peserta didik ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Dari data yang telah diperoleh, hasil terendah didapatkan pada aspek menerapkan prinsip dan membuat hipotesis, hal ini dikarenakan pada Bahan Ajar SMK yang dikembangkan belum di lengkapi dengan materi bagaimana membuat hipotesis dari percobaan uji larutan elektrolit non elektrolit sehingga siswa kurang mampu untuk menjawab soal dengan aspek menentukan hipotesis. Profil



Gambar 1. Profil KPSD Peserta Didik Aspek Pengetahuan



Gambar 2. Profil KPSD Aspek Pengetahuan

Tabel 2. Profil KPSD Aspek Keterampilan

Aspek	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-Rata	Kategori
Mengamati	76	100	90.2	Sangat Baik
Merencanakan	69.5	100	87.08	Sangat Baik
Melaksanakan	64.6	100	86.9	Sangat Baik
Menyimpulkan	66	95	79.6	Baik
Mengkomunikasikan	40	93.3	78.1	Baik

tertinggi terdapat pada aspek merencanakan dengan kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan bahan ajar dilengkapi dengan LKPD PjBL yang menuntun peserta didik untuk melakukan proyek dan percobaan sehingga secara tidak langsung peserta didik terlatih untuk melakukan perencanaan pada percobaan uji larutan elektrolit non elektrolit dan hal tersebut membuat peserta didik dapat mengerjakan soal dengan aspek merencanakan dengan baik.

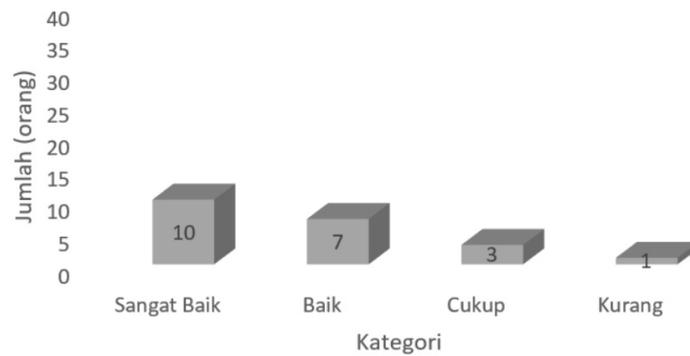
Aspek keterampilan diukur dengan menggunakan lembar observasi atau penilaian teman pada proyek yang dilakukan. Terdapat lima aspek yang diukur dalam keterampilan proses sains dasar yaitu aspek mengamati, merencanakan, melaksanakan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Data profil tiap aspek ditunjukkan pada Tabel 2.

Setelah dilakukan penilaian dan dianalisis, berikut merupakan penjabaran profil ketercapaian KPSD dari peserta didik dilihat dari aspek pengetahuan. Pada aspek keterampilan proyek, profil yang dimiliki peserta didik sebesar 84.5 termasuk dalam kategori baik. Penjabaran profil yang diperoleh peserta didik yaitu sepuluh peserta didik mencapai kategori sangat baik, tujuh peserta didik mencapai kategori baik, tiga peserta didik dengan kategori cukup dan satu peserta didik dengan kategori kurang. Dari lima aspek yang telah disebutkan, rata-rata nilai profil yang diperoleh adalah sebagai berikut. Pada indikator mengamati sebesar 90.2 dengan kategori sangat baik. Pada aspek keterampilan peserta didik dapat mengembangkan KPSD indikator ini dengan sangat baik. Peserta didik dapat melakukan pengamatan pada pembelajaran proyek dengan optimal. Profil indikator merencanakan sebesar 87 pada indikator ini juga peserta didik dapat mengembangkan KPSD merencanakan dengan cara merencanakan pembelajaran proyek bersama guru dengan sangat baik sehingga profil yang dicapai termasuk kategori sangat baik. Indikator melaksanakan sebesar 87 indikator KPSD ini

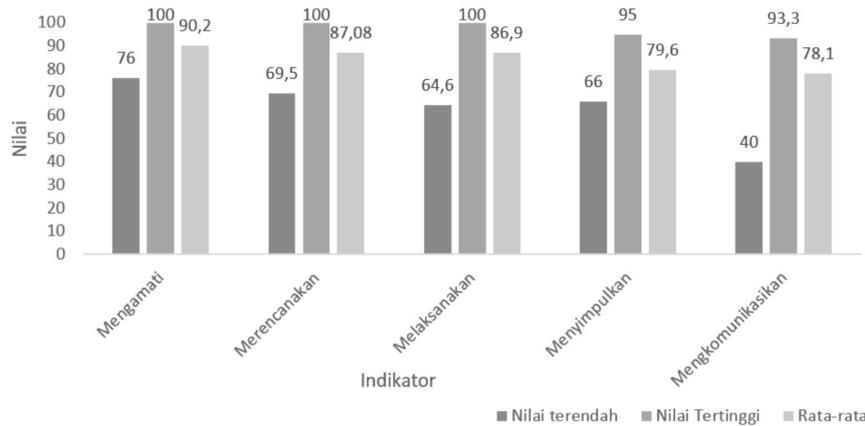
dilakukan dengan cara melaksanakan proyek larutan elektrolit non elektrolit pada pembelajaran PjBL sehingga peserta didik dapat mengembangkan KPSD melaksanakan dengan sangat baik. Indikator KPSD menyimpulkan sebesar 79.7 dengan kategori baik. Pada indikator ini peserta didik cukup optimal dalam mengembangkan KPSD menyimpulkan dengan cara membuat simpulan dari pembelajaran proyek di LKPD yang dikembangkan. Serta indikator mengkomunikasikan sebesar 78.2 dengan kategori baik, pada pembelajaran ini peserta didik dapat mengembangkan KPSD mengkomunikasikan dengan cukup optimal yaitu dengan cara menuliskan dan menjelaskan progress proyek, data pengamatan dan pembahasan pada LKPD. Dari data yang diperoleh, nilai

terendah terdapat pada aspek mengkomunikasikan dengan kategori baik. Hal ini dikarenakan ketika melakukan presentasi, hanya dengan presentasi sederhana dengan menyampaikan hasil yang diperoleh saja, tidak dengan pendukung lain seperti power point. Kemudian nilai tertinggi terdapat pada aspek mengamati dengan kategori sangat baik. Aspek mengamati mencapai nilai tertinggi dikarenakan pada LKPD PjBL yang dikembangkan menuntun peserta didik untuk melakukan pengamatan pada percobaan uji elektrolit non elektrolit. Sehingga peserta didik dapat dengan mudah untuk melakukan pengamatan pada percobaan yang dilakukan. Profil aspek keterampilan peserta didik ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Peserta didik tidak hanya mempelajari teori, mendengarkan penjelasan guru, atau menyampaikan presentasi saja. Tetapi juga memberikan pengalaman melalui tugas proyek yang harus mereka lakukan. Dalam pengerjaan proyek, masing-masing peserta didik akan diamati dan dinilai oleh semua anggota kelompok menggunakan lembar penilaian KPSD yang dilengkapi rubrik sehingga menjadi profil ketercapaian KPSD peserta didik dalam aspek keterampilan.



Gambar 3. Profil KPSD Peserta Didik Aspek Keterampilan



Gambar 4. Nilai tertinggi, terendah dan rata-rata tiap indikator

Peserta didik dapat melakukan pembelajaran yang bermakna serta terjun langsung untuk membuktikan kebenaran teori melalui proyek dalam pembelajaran berbasis proyek melalui sintaks-sintaks PjBL yang dibantu dengan LKPD yang dikembangkan. Hubungan Sintaks PjBL dengan KPSD ditunjukkan pada Tabel 3.

Pada langkah pertama PjBL yaitu Penentuan Pertanyaan Mendasar, pada tahap ini peserta didik akan tahu tujuan dari proyek yang akan mereka lakukan sehingga peserta didik akan mendapatkan gambaran tentang apa yang seharusnya mereka lakukan pada tahap selanjutnya, pada tahap ini KPSD yang dikembangkan adalah mengajukan pertanyaan dan membuat hipotesis, sehingga mereka juga

Tabel 3. Hubungan PjBL dengan KPSD

Sintaks Model PjBL	KPSD yang Dilatihkan
Pertanyaan mendasar	Mengajukan pertanyaan Membuat hipotesis
Desain perencanaan proyek	Merencanakan percobaan Menggunakan alat dan bahan
Susunan jadwal proyek	Merencanakan proyek Merencanakan percobaan
Monitor kemajuan proyek	Mengamati jalannya proyek Berkomunikasi tentang proses proyek Mendiskusikan proses proyek
Uji proses dan hasil	Mengamati Menafsirkan data Mengklasifikasikan Menerapkan prinsip Berkomunikasi

akan mengembangkan kemampuan mereka untuk berpikir.

Tahap selanjutnya adalah Desain Perencanaan Proyek, di tahap ini LKPD akan memberikan informasi tentang alat dan bahan-bahan yang akan dibutuhkan dan perlu disiapkan untuk melakukan proyek. Peserta didik akan mendapatkan pengalaman dalam menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan sehingga mereka akan mengingat materi ini, pada tahap ini juga merupakan peran penting untuk mengembangkan KPSD yaitu pada aspek atau indikator merencanakan percobaan dan menggunakan alat dan bahan.

Tahap yang ketiga adalah Susunan Jadwal Proyek, pada umumnya sebuah proyek akan membutuhkan jadwal pengerjaan yang harus disusun, pada tahap ini PjBL memberikan pengalaman belajar melakukan sebuah proyek sesuai dengan jadwal yang mereka susun sendiri. Ini juga akan mengasah kemampuan peserta didik untuk berdiskusi dan bersosialisasi dengan anggota kelompok sehingga dapat mengembangkan KPSD pada aspek menyusun jadwal proyek.

Selanjutnya yaitu Monitor Kemajuan Proyek, pada tahap ini guru berperan untuk memonitor kerja proyek yang dilakukan peserta didik dan memberikan masukan pada peserta didik. Saran dan masukan dicatat dalam LKPD oleh peserta didik sehingga peserta didik dapat menyelesaikan kerja proyek dengan maksimal, pada tahap ini KPSD yang diasah yaitu merencanakan percobaan, mengamati jalannya proyek, berkomunikasi tentang proses proyek, dan mendiskusikan proses proyek.

Tahap kelima adalah Uji Proses dan Hasil, setelah menyelesaikan proyek, peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD dengan cara menempelkan foto proses pembuatan proyek dan hasil uji larutan yang telah dikerjakan. Langkah ini dilakukan sebagai bukti bahwa peserta didik benar-benar melakukan proyek yang diminta. Tidak hanya itu, peserta didik juga diminta untuk mengisi uraian hasil proyek berupa data pengamatan, pembahasan dan juga simpulan proyek yang ada di LKPD. Mengisi data pengamatan akan membuat peserta didik mendapatkan hasil dari pembelajaran proyek yang dilakukan, pada LKPD diberikan petunjuk-petunjuk pada pembahasan sehingga peserta didik tidak kesulitan untuk membahas hasil proyek namun tetap mendapatkan pemahaman dari hasil proyek yang didapatkan, peserta didik juga tidak

akan kesulitan dalam menyimpulkan hasil proyek karena diberikan petunjuk pada bagian

Simpulan di LKPD sehingga peserta didik tetap dapat menjawab pertanyaan mendasar yang diberikan oleh guru melalui simpulan proyek yang telah dilaksanakan melalui pembelajaran model PjBL yang dipandu dengan LKPD, tahap ini merupakan tahap yang sangat penting karena hal-hal yang dilakukan peserta didik merupakan upaya untuk mengembangkan KPSD pada indikator mengamati, menafsirkan data, mengklasifikasikan, menerapkan prinsip, menyimpulkan dan berkomunikasi. Sehingga, KPSD dapat diasah dengan melakukan sintaks-sintaks pembelajaran PjBL berbantuan LKPD seperti yang telah dilaksanakan. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian dari Gultepe (2016) bahwa keterampilan proses sains dapat dikembangkan melalui proyek, dan dapat dilakukan dalam bingkai pembelajaran berbasis proyek atau PjBL. Selain dapat mengembangkan keterampilan proses sains juga dapat mengembangkan sikap sosial dengan cara bekerjasama dengan teman kelompok untuk melakukan proyek yang ada.

Simpulan

Profil ketercapaian KPSD peserta didik telah diukur, dan didapatkan hasil nilai rata-rata pada aspek pengetahuan yaitu sebesar 69% dengan kategori cukup, dengan rincian dua peserta didik memiliki profil sangat baik, sepuluh peserta didik memiliki profil baik, tiga peserta didik memiliki profil cukup dan enam peserta didik memiliki profil sangat kurang. Pada aspek keterampilan sebesar 84.5% dengan kategori baik dengan rincian sepuluh peserta didik memiliki profil sangat baik, tujuh peserta didik memiliki profil baik, tiga peserta didik memiliki profil cukup, dan satu peserta didik memiliki profil kurang. Serta model PjBL dalam pembelajaran sangat mempengaruhi profil KPSD peserta didik dimana semua kegiatan pada sintaks model PjBL berperan penting untuk mengembangkan KPSD dengan difasilitasi oleh pembelajaran proyek dan dilengkapi LKPD. Penilaian KPSD sebaiknya tidak dilakukan hanya sebatas aspek pengetahuan dan keterampilan saja, tetapi juga pada aspek sikap yang berbasis KPSD. Sebaiknya penilaian KPSD hendaknya dilakukan secara berkelanjutan, tidak hanya sesekali agar hasil belajar dapat tercapai secara optimal dalam semua aspek

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih secara khusus saya ucapkan kepada Dr. Sri Haryani, M.Si. selaku dosen pembimbing FMIPA Universitas Negeri Semarang dan Bapak Adi Prihandono, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Kimia SMK Terpadu Bhakti Indonesia Pati, serta semua pihak yang membantu dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Abidin, Y. 2014. Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013. Bandung: PT Refika Aditama.
- Atsnan, M. F. and Gazali, R. Y. 2013. Penerapan Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran Matematika Smp Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan). *Jurnal Pendidikan*. 1(1):978-979.
- Ayd, A. and Education, S. T. 2013. Representation Of Science Process Skills In The Chemistry, *International Journal of Education and Practice*. 1(5): 51-63.
- Chiang, C. L. and Lee, H. 2016. The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*. 6(9).
- Gultepe, N. 2016. High School Science Teachers ' Views o n Science Process Skills. *International Journal of Environmental & Science Education*. 11(5): 779-800.
- Karsli, F. and Ah. 2009. Developing Worksheet Based On Science Process Skills: Factors Affecting Solubility. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 10(1):1-12.
- Logar, A. and Savec, V. F. 2011. Students' Hands-on Experimental Work School Chemistry. *Chemical Education Research Paper*: 866-875.
- Maknun, D. 2012. Keterampilan Esensial Dan Kompetensi Motorik Laboratorium Mahasiwa Calon Guru Biologi Dalam Kegiatan Praktikum Ekologi. *Jurnal Scientiae Educatia*:1(2).
- Mundilarto, P. D. 2005. Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Sains.
- Ridwan, Abdullah and Sani. 2014. Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013 1st edn. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rustaman, N. 2007. Asesmen Pendidikan IPA. *Diklat NTT04*:1-7.
- Sumarni, W. 2015. The Strengths and Weaknesses of the Implementation of Project Based Learning. *International Journal of Science and Research*. 4(3): 478-484.
- Wijanarko, A. G., Supardi, K. I. and Marwoto, P. 2017. Keefektifan Model Project Based Learning Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA. *Journal of Primary Education*. 6(2):120-125.
- Wina, Demi Roma, Nathan Hindarto, dan Andreas Priyono Budi Prasetyo. 2017. Studi Kasus Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 di SMP Negeri 5 Semarang. *Journal of Innovative Science Education*. 6(1):17-27.
- Yildirim, N. and Kurt, S. 2011. The Effect Of The Worksheets On Students ' Achievement In Chemical Equilibrium. *Journal Of Turkish Science Education*. 8(3): 44-58