

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK MELALUI  
KEGIATAN *FUN CHEMISTRY* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
PROSES SAINS DI SMK**

***APPLICATION OF PROJECT BASED LEARNING MODEL TROUGH FUN CHEMISTRY  
ACTIVITIES TO IMPROVE SCIENCE PROCESS SKILL IN SMK***

Nurwanti Fatnah<sup>1,\*</sup>, Dewiantika Azizah<sup>2</sup>, Mutiara Dwi Cahyani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Cirebon  
Jln Tuparev No. 70 Kode Pos 45153

\*e-mail korespondensi: nurwanti.fatnah@gmail.com

**Abstrak**

Model pembelajaran berbasis proyek yang menjadikan peserta didik sebagai pusat pembelajaran sangat diperlukan dalam pembelajaran kimia, sehingga peserta didik menjadi lebih aktif dan berdampak pada peningkatan keterampilan proses sains. Model Pembelajaran berbasis proyek melalui kegiatan *fun chemistry* diharapkan dapat membuat pembelajaran kimia menjadi lebih menyenangkan, kemudian peserta didik menjadi lebih aktif, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar dan keterampilan proses sains. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMK Analis Kimia YPPT Majalengka 2017/2018. Langkah-langkah yang dilaksanakan dalam model PjBL meliputi penentuan pertanyaan, perancangan proyek, penyusunan jadwal, monitor setiap kemajuan proyek, presentasi hasil dan penilaian serta evaluasi. Penguasaan konsep materi yang menghasilkan prestasi peserta didik diukur melalui teknik *One Group Pretest and Posttest Design*, kemudian tingkat efektivitas pembelajaran diamati pada tiap tahap pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan sintaksnya dan aspek kinerja digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik sebesar 40,7% dan meningkatkan kinerja peserta didik pada setiap tahapan proses sains yang dilakukan.

**Kata kunci:** *Fun chemistry*, keterampilan proses sains, pembelajaran berbasis proyek,

**Abstract**

*Project-based learning model is student-centered which is important in learning chemistry, so students become more active and improve science process skills. Project-based learning model through fun chemistry activity is expected to make learning of chemistry more enjoyable, then students become more active, so they can improve learning achievement and science process skills. This research was conducted in class XI Chemical Analyst Vocational School YPPT Majalengka 2017/2018. The steps were implemented in the PjBL model include determining questions, designing projects, arranging schedules, monitoring each project progress, presenting results, assesment and evaluation. Mastery of concept that produce student achievement is measured through the results of the pretest and posttest, then the level of effectiveness learning is observed at each stage of the project-based learning's implementation in corresponding with the syntax and performance aspects to measure science process skills. The results of the study showed that implementation of the PjBL model can improve student learning achievement about 40.7% and improve student's performance at each stage of the scientific process skills.*

**Keyword:** *Fun chemistry, project-based learning, science process skill*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian yang paling penting untuk membangun suatu negara berkembang seperti Indonesia, agar mempunyai sumber daya manusia yang lebih berkualitas dan mampu bersaing dengan negara berkembang lainnya bahkan tidak tertinggal oleh negara-negara maju. Azhari (2013) menyatakan bahwa pendidikan menentukan perkembangan dari suatu negara dan perwujudan sumber daya manusia pada pembangunan bangsa. Sesuai dengan tujuan pendidikan nasional, pendidikan memiliki peranan yang penting dalam membentuk sumber daya manusia sehingga dapat mengembangkan potensi peserta didik menjadi bertakwa, berbudi luhur, berilmu, cerdas, cakap, kreatif, melek teknologi, beriman, dan berakhlak mulia.

Pendidik mempunyai peran yang penting dalam menyiapkan sumber daya manusia agar mampu menghasilkan lulusan mempunyai daya saing yang tinggi, berpikir lebih kritis, terampil, kreatif dan inovatif. Oleh karena itu, tugas sebagai seorang pendidik tidak hanya memberikan pelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang ada kepada peserta didiknya, tetapi juga harus selalu berinovasi dan menjadi fasilitator yang dapat memfasilitasi kebutuhan peserta didik, salah satunya dilakukan dengan mengembangkan metode pembelajaran agar tidak monoton dan disesuaikan dengan perkembangan zaman, sehingga proses belajar mengajarnya menjadi lebih menantang dan menarik. Menurut Fiksi, dkk (2017) inovasi pengajaran telah terbukti efektif untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran dan memfasilitasi siswa dalam mengembangkan keterampilan kognitifnya serta menyediakan lingkungan belajar yang menyenangkan.

Salah satu mata pelajaran yang menuntut gurunya agar dapat berinovasi dalam rangka memahami ciri khas keilmuannya yang bersifat abstrak agar dapat dipahami oleh peserta didik adalah Kimia. Kimia merupakan salah satu rumpun ilmu sains. Sains adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam semesta baik itu melalui kajian secara teoritis, pengamatan maupun eksperimen. Sains tidak hanya sekedar kumpulan pengetahuan, namun sains juga termasuk dalam proses penemuan serta cara untuk memperoleh pengetahuan tentang alam yang dilakukan secara sistematis (Kemendikbud, 2013). Menurut Ardianti, dkk. (2017) bahwa sains menerapkan proses inkuiri dalam memecahkan permasalahan untuk

menemukan sebuah konsep yang baru. Dalam pembelajaran sains yang menerapkan proses inkuiri atau penemuandi dalamnya diperlukan kemampuan yang khusus dalam berfikir maupun bertindak yang mendukung dalam proses pemecahan masalah untuk menemukan konsep baru.

Pembelajaran kimia tidak hanya terpaku dengan sumber buku atau bahan ajar yang digunakan saja, tetapi juga harus didukung melalui kegiatan praktik, agar peserta didik menjadi lebih paham mengenai materi yang diajarkan. Model pembelajaran yang menjadikan peserta didik sebagai pusat pembelajaran sangat diperlukan dalam pembelajaran kimia, sehingga peserta didik menjadi lebih aktif dan berdampak pada peningkatan prestasi belajar. Menurut Trifilova, dkk (2016) pengembangan metode pembelajaran kimia yang inovatif sangat penting dilakukan karena dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan.

Model pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menggunakan suatu proyek atau suatu kegiatan sebagai medianya (Daryanto, 2014). Oleh karena itu model pembelajaran berbasis proyek atau biasa dikenal *Project Based Learning* (PjBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang membuat peserta didik menjadi lebih aktif, kreatif dan inovatif. Hal ini dikarenakan peserta didik dituntut untuk merancang suatu proyek sendiri dengan menyusun kelompok kecil, kemudian menghasilkan suatu produk yang akhirnya dipresentasikan di depan peserta didik lainnya dan dilakukan tanya jawab dengan mendiskusikan permasalahan yang berhubungan dengan produk yang disajikan.

Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) yaitu metode pembelajaran yang mengacu pada filosofi konstruktivisme. Pengetahuan yang dihasilkan dari filosofi tersebut adalah konstruksi kognitif melalui aktivitas peserta didik yang melibatkan keterampilan dan sikap ilmiah, sehingga peserta didik dapat mengonstruksi pengetahuannya sendiri dan belajar melalui pengalaman yang nyata. Pembelajaran kerja proyek berisi tugas-tugas yang kompleks berdasarkan permasalahan yang menantang, sehingga menimbulkan pertanyaan dan menuntut peserta didik untuk merancang, kemudian memecahkan masalah, lalu membuat keputusan, kemudian melakukan penyelidikan atau percobaan sendiri, sehingga peserta didik mempunyai kesempatan untuk bekerja secara lebih mandiri (Shofatun, dkk,

2016). Peserta didik belajar menemukan ide-ide baru yang diperoleh dari kehidupan sehari-hari, kemudian belajar menyampaikan ide tersebut dan belajar menerima masukan dari rekan-rekan satu kelompok. Hal ini dapat membuat peserta didik menjadi lebih banyak berinteraksi untuk menemukan ide yang disepakati bersama dalam pembelajaran berbasis proyek.

Menurut (Shofatun, dkk, 2016) pembelajaran berbasis proyek mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

1. Pertanyaan atau pengajuan masalah yang berorientasi pada situasi kehidupan nyata yang asli dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi
2. Fokus pada hubungan antar disiplin ilmu, sehingga disiplin ilmu yang satu dapat dikaitkan dengan disiplin ilmu lainnya
3. Investigasi atau penyelidikan yang asli sehingga dapat dipercaya, mengharuskan siswa untuk mencari penyelesaian yang nyata terhadap masalah yang ada
4. Produk/karya nyata atau artefak, laporan, model dan peragaan yang dihasilkan dapat menjelaskan atau mewakili bentuk masalah yang mereka temukan.

Menurut Fathurrohman (2015) prinsip-prinsip yang mendasari pembelajaran berbasis proyek yaitu:

- a) Pusat pembelajaran ada pada peserta didik dengan melibatkan tugas di kehidupan nyata.
- b) Tugas proyek menekankan pada kegiatan penelitian berdasarkan suatu tema atau topik yang telah ditentukan dalam pembelajaran.
- c) Penyelidikan atau percobaan dilakukan secara asli, menghasilkan produk nyata yang telah dianalisis dan dikembangkan.
- d) Kurikulum PjBL berbeda dengan kurikulum tradisional karena memerlukan strategi sasaran dimana pusatnya adalah proyek
- e) PjBL menekankan *responsibility* dan *answerability* pada peserta didik
- f) Menumbuhkan isu yang menimbulkan pertanyaan dan keinginan peserta didik untuk menentukan jawaban yang relevan
- g) Umpan balik melalui diskusi atau presentasi dan evaluasi terhadap peserta didik
- h) PjBL mempunyai pengaruh besar terhadap keterampilan mendasar seperti bagaimana memecahkan suatu masalah, cara bekerja kelompok, dan mengatur diri sendiri
- i) PjBL sebagai pusat, proyek harus disesuaikan dengan pengetahuan peserta didik.

- j) Peserta didik dapat membuat keputusan sendiri, prosesnya relatif berjangka waktu, tapi memiliki pembelajaran yang bermakna.

Beberapa peneliti telah melaporkan bahwa siswa yang berada di kelas PjBL mengalami peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Peneliti lain juga menemukan bahwa metode PjBL telah menjadi salah satu metode yang berhasil dalam mengajarkan keterampilan siswa di abad ke-21. Selain itu, siswa juga menunjukkan lebih banyak inisiatif dalam menghasilkan sebuah karya atau proyek dengan memanfaatkan sumber daya yang ada sehingga siswa menjadi lebih aktif dalam kelas PjBL (Mutakinati, dkk, 2017).

Menurut Nurogo (2015) sintaks pembelajaran berbasis proyek dimulai dengan memunculkan pertanyaan yang esensial, kemudian menyusun rencana proyek dan menyusun jadwal kegiatan yang akan dilakukan. Pendidik harus selalu melakukan monitoring terhadap pelaksanaan proyek yang dilakukan oleh peserta didik. Tahap selanjutnya yaitu memberikan penilaian terhadap kemajuan peserta didik dan memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai oleh peserta didik. Pada akhir pembelajaran, pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan.

Menurut Kemendikbud (2013) Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang kooperatif dan akomodatif terhadap kemampuan peserta didik agar mampu berpikir bebas dan kreatif. Implementasi pembelajaran berbasis proyek ini adalah keikutsertaan peserta didik melakukan analisis dan membangun visi kehidupan dalam memahami realita kehidupan sebagai sumber inspirasi dan kreativitas. Menurut Priatna, dkk (2017) keuntungan dari kegiatan pembelajaran berbasis proyek yaitu meningkatkan motivasi, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan keterampilan studi literatur, meningkatkan kolaborasi dan meningkatkan keterampilan mengatur diri sendiri.

Wijanarko, dkk (2017) telah melakukan penelitian mengenai keefektifan model *project based learning* terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA di SDN. Suhandi dan Sugeng (2018) juga telah melakukan penelitian mengenai penerapan pembelajaran kimia berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas X SMAN 2 Purworejo dengan materi Sistem Periodik Unsur.

Penelitian ini dilakukan di SMK Analis Kimia YPPT Majalengka, karena di sekolah tersebut masih menerapkan metode ceramah ketika pembelajaran di kelas, sehingga belum ada guru yang menerapkan model pembelajaran PjBL khususnya yang berkaitan dengan kimia baik itu dalam mata pelajaran kimia dasar maupun kimia terapan lainnya. Oleh karena itu model PjBL ini dipilih untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada peserta didik kelas XI di SMK Analis Kimia YPPT Majalengka Tahun Pelajaran 2017/2018, karena peserta didik bersifat pasif jika hanya diberikan materi dengan metode ceramah saja. Oleh karena itu, dengan adanya pemilihan model pembelajaran berbasis proyek ini diharapkan dapat membuat peserta didik menjadi lebih tertarik dan tertantang untuk menyelesaikan proyek yang mereka rancang sendiri, sehingga dapat melatih keterampilan dalam mempraktikkan sains terutama di bidang kimia.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran kimia melalui kegiatan *fun chemistry*. Kegiatan *fun chemistry* ini bertujuan untuk menstimulus para siswa agar bisa belajar kimia dengan cara yang menyenangkan, melalui proyek yang dirancang sendiri oleh masing-masing kelompok tentang reaksi kimia, seperti membuat gunung meletus, roket dan sebagainya. Rancangan penelitian menggunakan *One Group Pretest and Posttest Design* yang bertujuan untuk mengetahui efektifitas perlakuan sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis proyek diberikan kepada peserta didik. Jumlah peserta didik kelas XI SMK Analis Kimia YPPT Majalengka 2017/2018 adalah 20 orang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-November 2017.

Sintaks pembelajaran berbasis proyek menurut Susanti (2013), didesain untuk melatih proses berpikir kreatif yang terdiri dari enam tahap, yaitu: 1) Tujuan desain (*Design purpose*) 2) Aspek inkuiri (*Field inquiry*) 3) Alternatif pemecahan masalah (*Solution alternatives*) 4) Memilih solusi yang tepat (*Choosing the preferred solution*) 5) Tahap pelaksanaan (*Operation step*) dan 6) Evaluasi (*Evaluation*).

Pada penelitian ini dibagi ke dalam tiga tahap, yaitu tahap awal dengan cara merancang tujuan dari model pembelajaran PjBL melalui kegiatan *fun chemistry* pada materi reaksi kimia, kemudian membuat lima kelompok. Kemudian

tahap kedua yaitu merancang proyek dari masing-masing kelompok dengan judul yang berbeda-beda, kemudian menyusun alat dan bahan serta menyusun cara kerja, lalu diskusi dengan guru untuk menentukan solusi yang terbaik dan diskusi tentang kendala-kendala yang dihadapi oleh masing-masing kelompok pada saat merancang proyek tersebut. Terakhir tahap ketiga yaitu pelaksanaan dan evaluasi dengan melakukan kegiatan proyek sesuai dengan rancangan yang dibuat oleh masing-masing kelompok, kemudian melakukan presentasi hasil dan penilaian untuk laporan, penilaian produk serta penilaian kinerja siswa selama kegiatan proyek tersebut.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar observasi, lembar tes, lembar penilaian kinerja. Lembar tes digunakan untuk mengukur penguasaan konsep materi peserta didik sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran berbasis proyek dengan diberikan soal yang membutuhkan kemampuan menganalisis. Bentuk tes yang dilakukan berupa tes essay pada materi reaksi kimia. Soal tes divalidasi oleh guru dan ahli dalam materi reaksi kimia. Validasi soal tes dilakukan hingga tiga kali sampai mencapai soal valid. Adapun lembar observasi digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas pembelajaran yang diperoleh melalui interaksi antara pendidik dan peserta didik dengan cara mengamati tiap tahap pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan sintaksnya. Lembar penilaian kinerja digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains. Lembar observasi dan lembar penilaian kinerja pun dilakukan validasi oleh guru kimia dan ahli pendidikan kimia pada bidang perencanaan pembelajaran dan evaluasi pembelajaran.

Analisis data tes dilakukan untuk mengukur keterampilan proses sains dan presetas belajar peserta didik. Hasil tes dilakukan analisis dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} & \% \text{ indikator keterampilan proses sains} \\ & = \frac{\text{jml peserta didik yang mampu menjawab}}{\text{total jumlah peserta didik}} \times 100 \% \end{aligned}$$

Penilaian efektivitas pembelajaran dan penilaian kinerja dilakukan dengan cara analisis secara deskriptif berdasarkan lembar observasi dan lembar kinerja keterampilan proses sains.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran berbasis proyek diterapkan pada pelajaran Kimia melalui kegiatan *fun*

*chemistry* di kelas XI SMK Analis Kimia YPPT Majalengka. Kegiatan dengan nama *fun chemistry* dipilih agar peserta didik menjadi lebih tertarik untuk terlibat aktif karena kegiatan tersebut mempunyai tujuan yaitu dapat mempelajari sains khususnya bidang Kimia dengan cara yang menyenangkan dan membebaskan setiap kelompok menentukan proyek masing-masing sesuai dengan keinginannya.

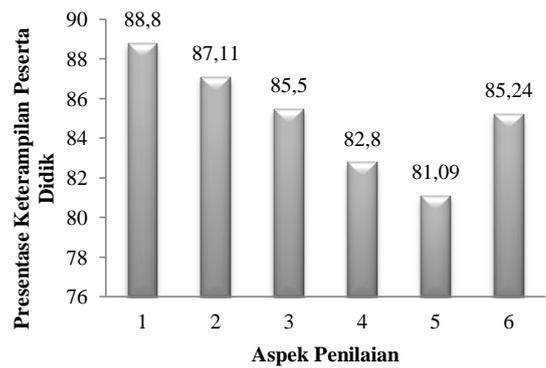
Hasil observasi penerapan model pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan sintaks PjBL yang telah disebutkan di atas menunjukkan nilai persentase sebesar 83,3%. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang dirancang sesuai sintaks PjBL tersebut sudah berjalan dengan baik dan efektif, karena semua peserta didik ikut terlibat aktif dalam kelompoknya masing-masing.

Hasil tes dilakukan dengan melakukan tes awal sebelum dilakukan pembelajaran berbasis proyek dan tes akhir yaitu setelah dilakukan pembelajaran berbasis proyek. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tes yang dihasilkan oleh peserta didik sebelum dilakukan pembelajaran berbasis proyek cukup rendah karena nilai minimumnya tidak memenuhi KKM, sedangkan setelah melalui pembelajaran berbasis proyek mengalami peningkatan yang cukup signifikan, karena nilai minimumnya memenuhi nilai KKM yaitu 75. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik secara optimal.

Tabel 1. Hasil Prestasi Belajar Peserta Didik

Prestasi Belajar	Pre Test	Post Test
Nilai minimum	60	75
Nilai maksimum	80	100
Nilai rata-rata	63,75	89,8

Hasil uji keterampilan proses sains dilihat dari keterampilan dalam mengorganisir materi, keterampilan dalam mempraktikkan tiap tahapan dalam proyek yang telah dirancang dan melaporkan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan.



Gambar 1. Persentase hasil rata-rata keterampilan peserta didik

Keterangan:

1. Mempersiapkan alat dan bahan
2. Mencampurkan bahan
3. Melakukan pengamatan
4. Penguasaan materi
5. Keberhasilan produk
6. Membuat laporan

Kegiatan pembelajaran diawali dengan memberikan gambaran mengenai materi kecepatan reaksi kimia, dengan pemahaman konsep reaksi kimia sebagai prasyarat, guru memberikan stimulus kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan terkait materi tersebut. Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil yaitu sebanyak 5 kelompok dengan masing-masing anggotanya 4 orang selama 5 kali pertemuan. Dalam satu kelompok tersebut terdapat peserta didik yang mempunyai kemampuan yang tinggi di bidang kimia, dibuktikan dengan nilai-nilai yang diperoleh pada saat ujian ataupun nilai raport yang selalu tinggi, kemudian disatukan dengan peserta didik yang kemampuan sains nya kurang, karena selalu pasif pada saat proses belajar mengajar sebelumnya. Kemudian peserta didik diberikan kebebasan untuk merancang proyek yang berbeda-beda tiap kelompoknya sesuai dengan minat dan kreativitas peserta didik.

Pembelajaran berbasis proyek dalam pelajaran Kimia ini diharapkan mampu meningkatkan antusias yang tinggi pada tiap peserta didik sehingga menjadi lebih aktif dan lebih memahami sains terutama bidang Kimia dalam kehidupan sehari-hari secara nyata. Pembelajaran berbasis proyek dilakukan melalui 6 tahapan yaitu sebagai berikut: 1) Pendidik memberikan gambaran mengenai materi Kimia yang akan dipelajari, sehingga peserta didik dapat memunculkan masalah dan menentukan pertanyaan yang mendasar dari masalah

tersebut, 2) Peserta didik membuat rancangan proyek sesuai dengan masalah yang dirumuskan, 3) Menyusun jadwal kegiatan proyek, 4) Pendidik memonitor setiap kemajuan proyek yang dilakukan peserta didik. 5) Peserta didik mempresentasikan hasil proyeknya, dan 6) Pendidik menilai dan mengevaluasi hasil proyek dari masing-masing kelompok.

Hasil dari proyek tersebut akan menghasilkan suatu produk, yang merupakan jabaran dari penyelesaian masalah yang telah diajukan. Kegiatan tersebut melibatkan peserta didik dalam kegiatan menemukan konsep ilmiah melalui berbagai pengalaman yang nyata dalam setiap tahapan pembelajaran berbasis proyek.

Kegiatan ini membangun komunikasi yang aktif antara peserta didik dan pendidik karena didalamnya memuat banyak kegiatan diskusi dalam penyelesaian masalah, pencarian solusi dari masalah tersebut dilakukan melalui perancangan proyek, sampai proyek tersebut dipresentasikan oleh peserta didik dengan pendidik sebagai pemonitor. Menurut Shofatun, dkk. (2016) pembelajaran di dalam kelas seharusnya menjadi laboratorium untuk penyelidikan kehidupan nyata dan pemecahan masalah. Pembelajaran dengan mengelola peserta didik yang dikelompokkan untuk mengerjakan proyek sesuai dengan minatnya akan memberikan pembelajaran yang lebih bermakna.

Berdasarkan Gambar 1 hasil keterampilan tiap tahap proses sains menunjukkan hasil yang baik, karena tiap peserta didik baik yang memiliki kemampuan yang tinggi di bidang kimia maupun yang kurang menjadi lebih aktif dalam berdiskusi tanya jawab, mencari solusi bahkan sampai pada saat mempresentasikan hasilnya dan lebih antusias ketika kegiatan *fun chemistry* akan dimulai. Persentase keterampilan yang diperoleh dalam menyiapkan alat dan bahan yaitu 88,8%, kemudian pada tahap mencampurkan bahan sebesar 87,11%, lalu pada saat melakukan pengamatan sebesar 85,5%, tetapi dalam penguasaan materi pada saat presentasi mengalami sedikit penurunan yaitu sebesar 82,8%. Hal ini disebabkan oleh adanya peserta didik yang masih membaca pada saat menjelaskan konsep materi di awal, karena mereka belum terbiasa mempresentasikan sesuatu, hal ini disebabkan oleh pembelajaran sebelumnya hanya digunakan metode ceramah saja. Akan tetapi pada saat menjelaskan pembahasan dari hasil pengamatan yang telah dipresentasikan mengalami perbedaan karena

mereka telah mempunyai pengalaman, sehingga mampu menjelaskan dengan baik, bahkan ketika ada peserta didik lain yang bertanya.

Suhanda dan Sugeng (2018) memberikan tugas proyek yang harus dikerjakan siswa berupa pembuatan Sistem Berkala Unsur baik secara Klasik maupun Modern. Presentase yang diperoleh paling tinggi yaitu pada tahap menafsirkan data hasil pengamatan yaitu sebesar 82,4%. Selain itu pada saat menggunakan alat dan bahan juga memiliki presentase yang tidak jauh berbeda yaitu sebesar 81,4%.

Grafik penggunaan keberhasilan produk merupakan aspek penilaian yang memiliki prosentase terendah dibandingkan aspek yang lain yakni sekitar 81,09%, presentase tersebut masih digolongkan kategori baik, adapun mengapa bisa menjadi paling rendah dikarenakan terdapat produk yang kurang berhasil pada saat perangkain alat meskipun telah dicoba berkali-kali namun hasilnya kurang optimal. Keberhasilan produk tidak menjadi tolak ukur keberhasilan penerapan model pembelajaran berbasis proyek, karena banyak aspek penilaian keterampilan lain yang diukur, seperti pada aspek penilaian keterampilan persiapan alat dan bahan, dan pencampuran bahan yang paling penting dibandingkan dengan berhasil atau tidaknya suatu produk yang dihasilkan. Karena jumlah yang produk yang berhasil juga tergolong banyak dibandingkan dengan yang tidak berhasil.

Dari ketiga hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan model PjBL pada peserta didik telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Siwa, dkk (2013) menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif digunakan untuk menyiapkan para guru masa depan untuk mendesain dan mengatur lingkungan belajar yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek membuat peserta didik menjadi lebih aktif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa berdasarkan pengalaman nyata yang ditemukan. Hal ini ditunjukkan dengan presentase hasil rata-rata keterampilan peserta didik pada setiap tahapan memperoleh nilai yang baik. Presentase yang paling tinggi diperoleh pada saat mempersiapkan alat dan bahan yaitu sebesar

88,8%. Hal ini mengindikasikan bahwa metode PjBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar yang diperoleh peserta didik kelas XI SMK Analisis Kimia YPPT Majalengka.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Ardianti, S.D, Wanabuliandari, S. dan Rahardjo S. (2017). Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan dan Tanggung Jawab Siswa melalui Model EJAS dengan Pendekatan *Science Edutainment*. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 4(1), 1-7.
- Azhari (2013). Peningkatan Kemampuan Berfikir Kreatif Matematik Siswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme Di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banyuasin III. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 7(2), 1-11
- Daryanto (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Fiksl, M., Flogie, A., dan Aberšek, B. (2017). Innovative teaching/learning methods to improve science, technology and engineering classroom climate and interest. *Journal of Baltic Science Education*, 16(6), 1009-1019.
- Kemendikbud. (2013). *Kurikulum 2013*. Jakarta. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Mutakinati, L., Anwari, I., dan Yoshisuke K. (2018). Analysis of Student's Critical Thinking Skill of Middle School Through STEM Education Project-Based Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 7(1), 54-65.
- Nurogo, L.J. (2015). *Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMK Muhammadiyah Prambanan*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Priatna, I.K., Putrama, I.M., dan Divayana, D.G.H. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Videografi Untuk Siswa Kelas X Desain Komunikasi Visual Di SMA Negeri 1 Sukasada, *Jurnal Nasional Teknik Informatika (JANAPATI)*. 6(1), 70-78.
- Shofatun, A., Ibrahim M., dan Wasis. (2016). Pembelajaran IPA Terpadu Melalui PjBL Dalam Melatihkan *Academic* dan *Social Skill* Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*. 6(1), 1150-1158.
- Siwa, I. B., dan Muderawan, I. W. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Pembelajaran Kimia Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 3, 1-13.
- Suhanda dan Sugeng, S. (2018). Penerapan Pembelajaran Kimia Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Purworejo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 12(2), 2137-2148.
- Susanti (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Sikap Ilmiah Siswa Pada Materi Nutrisi. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(1), 36-42.
- Trifilova, A., Bessant, J., dan Alexander, A. (2016). *Innovating innovation management teaching*. Proceeding of The XXVII ISPIM Innovation Conference, Porto, Portugal.