



## MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI KOMPETENSI LARUTAN ELEKTROLIT PADA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA-6 SMA NEGERI 1 PEKALONGAN SEMESTER 2 TAHUN PELAJARAN 2018-2019

FAHMI

SMA Negeri 1 Pekalongan

\*[fahmikebulen@gmail.com](mailto:fahmikebulen@gmail.com)

### Informasi Artikel

Dikirim: 9 September 2021

Direvisi: 26 Desember 2021

Diterima: 20 Februari 2022

Kata Kunci: *keterampilan berpikir tingkat tinggi, larutan elektrolit, dan PjBL*

### Abstract

rumusan masalah bagaimana proses pembelajaran, dan peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui model PjBL pada kompetensi larutan elektrolit? Penelitian menggunakan metode penelitian tindakan kelas dengan 2 siklus, 2 pertemuan setiap siklus. Subyek penelitian keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan: proses pembelajaran, keterampilan berpikir tingkat tinggi: kreatif menjadi 86,8% (baik) dan kritis menjadi 87,3% (baik), dengan indikator keberhasilan sebesar 82% (baik).

## PENDAHULUAN

Pembelajaran yang mendesak pada era disrupsi adalah proses pembelajaran yang menghasilkan hasil belajar yang bersifat kekinian (Hardiyanto, 2016; Kasali, 2017; Fahmi, 2018). Hasil belajar yang demikian akan langsung dapat diimplementasikan dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu solusi dari hal tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 (Kemdikbud, 2014). Model pembelajaran tersebut mempunyai ciri pembelajaran yang menyeluruh, melibatkan peserta didik, dan bermanfaat di kemudian hari. Model pembelajaran yang seperti ini merujuk pada model pembelajaran PjBL. Model pembelajaran PjBL (*Project-based Learning*) adalah sebuah model pembelajaran yang menyeluruh dan melibatkan peserta didik dalam proyeknya bersifat kooperatif serta berkelanjutan (Candra, et al., 2019).

Pada model pembelajaran PjBL, peserta didik melakukan sendiri proyek dalam kelompoknya, sehingga memungkinkan peserta didik dalam tim tersebut mengembangkan keterampilan melakukan riset yang akan bermanfaat bagi pengembangan keterampilan akademis (Candra, et al., 2019). Melalui pembelajaran PjBL, maka keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik, seperti: keterampilan berpikir kreatif, dan kritis dapat terfasilitasi.

Lebih dari itu, keterampilan berpikir kreatif, dan kritis juga akan meningkat dan berkembang dengan menggunakan model PjBL.

Penggunaan model PjBL dapat menjadikan peserta didik untuk memusatkan diri terhadap adanya sejumlah masalah yang mampu memotivasi, serta mendorong untuk berhadapan pada konsep dan prinsip pokok pengetahuan secara langsung sebagai pengalaman tangan pertama atau *hands-on experience* (Desnylasari, et al., 2016). Model ini mengandung arti bahwa model PjBL dapat memotivasi untuk mendalami konsep dan prinsip pengetahuan secara langsung. Hal lain yang lebih utama adalah memperoleh pengalaman langsung dari proses pembelajaran.

Namun, pada pengamatan awal proses pembelajaran kompetensi larutan elektrolit peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan masih cenderung untuk menghafal jenis-jenis larutan elektrolit. Peserta didik masih mempunyai paradigma bahwa proses pembelajaran yang utama adalah memperoleh nilai yang baik. Paradigma ini dilandasi dari pengalaman kakak kelasnya yang diterima di perguruan tinggi. Oleh karena itu, maka paradigma ini harus segera direduksi agar tidak berkelanjutan.

Selain itu, peserta didik juga masih mengabaikan proses keterampilan berpikir kreatif, dan kritis. Keterampilan berpikir kreatif tersebut, seperti: berpikir rinci, luwes, lancar, dan asli. Demikian juga keterampilan berpikir kritis seperti: keterampilan untuk menginterpretasi makna, menganalisis data, mengevaluasi kekuatan dan kelemahan, menduga, menyimpulkan, dan mengeksplanasi. Hal ini disebabkan keterbatasan waktu pada proses pembelajaran pada semester 2 di kelas X. Demikian juga, pendidik belum terbiasa dengan dengan model PjBL pada kompetensi larutan elektrolit.

Pada proses pembelajaran larutan elektrolit pada tahun pelajaran sebelumnya memang telah melakukan praktikum. Namun, praktikum larutan elektrolit masih menggunakan alat yang telah tersedia di laboratorium. Alasan klasiknya adalah karena keterbatasan waktu dan anggaran. Padahal sesungguhnya kompetensi larutan elektrolit sangat mendukung untuk dilaksanakan pembelajaran dengan model PjBL. Sebagaimana pada uraian sebelumnya, bahwa pembelajaran model PjBL dapat memusatkan peserta didik terhadap masalah dan pengalamannya melalui proyek dengan merancang alat penguji larutan elektrolit sendiri.

Untuk mengoptimalkan pembelajaran larutan elektrolit melalui model PjBL, maka peserta didik dibimbing untuk merancang dan mengekperimenkan alat hasil rancangannya sendiri. Alat dan bahan disediakan oleh pendidik, sedangkan peserta didik dibimbing merancang alat yang tersedia. Setelah alat dirancang, maka peserta didik mengeksperimenkan hasil rancangannya. Melalui pembelajaran yang demikian diharapkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat ditingkatkan.

Dari uraian latar teoretis dan empiris tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran PjBL. Penelitian ini dilakukan pada kompetensi larutan elektrolit pada peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan tahun pelajaran 2018-2019 semester 2. Pemilihan kelas X MIPA-6 dipilih untuk dilakukan penelitian, karena kelas ini mengalami hambatan dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimana proses pembelajaran kompetensi larutan elektrolit dengan menggunakan model pembelajaran PjBL pada peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan semester 2 tahun pelajaran 2018-2019?; dan 2) Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi kreatif dan kritis dengan menggunakan model pembelajaran PjBL pada peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan semester 2 tahun pelajaran 2018-2019?

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Mendeskripsi proses pembelajaran kompetensi larutan elektrolit dengan menggunakan model pembelajaran PjBL pada peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan semester 2 tahun pelajaran 2018-2019; dan 2) Mendeskripsi peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi kreatif dan kritis dengan menggunakan

model pembelajaran PjBL pada peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan semester 2 tahun pelajaran 2018-2019 semester 2.

Manfaat penelitian ini adalah: 1) Bagi peserta dapat memperoleh pengalaman langsung dalam memperoleh pengetahuan, meningkatkan motivasi belajar, serta dapat memecahkan masalah sebagai bekal kehidupannya di masa depan; 2) Bagi pendidik dapat meningkatkan kualitas layanan proses pembelajaran, sehingga pendidik dapat memperoleh pengalaman dalam memfasilitasi keterampilan berpikir tingkat tinggi terhadap peserta didiknya; dan 3) Bagi sekolah dapat meningkatkan layanan kualitas proses pembelajaran yang kondusif, sehingga menghasilkan lulusan yang berkualitas.

### **Pengertian Model Pembelajaran PjBL**

Model pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk kerja proyek. Dalam kaitan tersebut, peserta didik bekerja secara mandiri atau berkelompok dalam mengkonstruksi pembelajarannya dan mengkulminasikannya dalam produk nyata (Hanafiah, et. al., 2009; Kemdikbud, 2014). Peserta didik dapat membangun pengetahuan dan mendemonstrasikannya melalui berbagai bentuk representasi secara struktur dari pengalaman real dan dirancang untuk menghasilkan produk (*NYC Departement of Education*, 2009; Sutirman, 2013). Peserta didik mendapat kebebasan berpikir yang berkaitan dengan kompetensi sesuai tujuan yang direncanakan. Peserta didik dapat memecahkan berbagai permasalahan yang bersifat *open-ended* dan diimplementasikan dalam sebuah proyek untuk menghasilkan produk yang otentik (Abidin, 2007; Daryanto, 2009).

Model pembelajaran berbasis proyek juga dapat memfasilitasi peserta didik untuk (Wena, 2011): 1) Mempelajari konsep utama pengetahuan melalui kerja proyek; 2) Bersumber pada pertanyaan yang menuntun untuk menemukan konsep utama, sehingga membangun kemandirian menyelesaikan tugas; 3) Merumuskan dan merancang pembelajaran untuk melakukan proses dan pendalaman konsep pengetahuan untuk menyelesaikan proyek yang dihadapi; 4) Kebebasan dalam menentukan target dan bertanggung jawab terhadap apa yang dikerjakan; dan 5) Mengerjakan pekerjaan nyata yang sesuai dengan kenyataan.

Dari uraian-uraian tersebut, maka model pembelajaran berbasis proyek dapat dikembangkan berdasarkan tingkat perkembangan pengetahuan peserta didik, sehingga beraktivitas peserta didik sesuai dengan keterampilan, kenyamanan, dan minat belajarnya. Peserta didik diberi kesempatan menentukan sendiri proyek yang akan dikerjakannya. Peserta didik dapat merumuskan pertanyaan yang akan dijawab, memilih tema yang akan diteliti, maupun menentukan kegiatan penelitian yang akan dilakukan.

Sintak model pembelajaran PjBL adalah sebagai berikut (Kemdikbud, 2014): 1) Penentuan pertanyaan dasar; 2) Menyusun jadwal pelaksanaan kegiatan; 3) Mengumpulkan data; 4) Memonitoring kegiatan; 5) Menguji hasil kegiatan; dan 6) Penilaian pengalaman. Dari sintak tersebut, maka pendidik membimbing peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran kompetensi larutan elektrolit disesuaikan dengan sintak tersebut. Tujuannya agar proses pembelajaran kompetensi larutan elektrolit dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

### **Pengertian Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi**

Keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat dibagi menjadi dua yaitu keterampilan berpikir kreatif dan kritis. *Pertama*, keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan peserta didik untuk: 1) mampu untuk berpikir secara rinci, sehingga peserta didik mendapatkan banyak gagasan atau ide; 2) mampu berpikir lancar, sehingga peserta didik dapat mengembangkan gagasan atau idenya; 3) mampu berpikir orisinal atau asli dengan gagasan baru, sehingga peserta didik menemukan gagasan baru dalam memecahkan masalah; dan 4) mampu untuk

berpikir luwes untuk menyelesaikan masalah, sehingga peserta didik mampu memecahkan masalah yang dihadapi (Doe, 2001; Mulyani, 2011; Fahmi, 2018; Stillman et. al., 2018).

Dari penjelasan beberapa ahli pendidikan tersebut, maka keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir untuk rinci, luwes, lancar, dan asli. Dengan cara berpikir yang demikian maka peserta didik dapat berpikir keluar dari kebiasaan. Cara berpikir yang demikian akan menghasilkan, mengembangkan, dan menemukan gagasan yang baru dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

*Kedua*, keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan peserta didik untuk: 1) mampu menginterpretasi makna, sehingga peserta didik dapat menginterpretasi makna dalam proses pembelajaran; 2) mampu menganalisis data, sehingga peserta didik dapat menganalisis data dari sebuah data yang disajikan; 3) mampu mengevaluasi kekuatan dan kelemahan, sehingga peserta didik dapat menduga hasil dari proses pembelajaran yang dijalani; 4) mampu menduga dari data yang tersedia; 5) mampu menyimpulkan sebuah masalah, sehingga peserta didik dapat memberikan simpulan dalam sebuah analisis data; dan 6) mampu mengeksplanasi, sehingga peserta didik akan dengan cepat dan benar dalam mengeksplanasi sebuah permasalahan (Doe, 2001; Mulyani, 2011); Fahmi, 2018; Stillman, et al., 2018).

Dari penjelasan beberapa ahli pendidikan tersebut, maka keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir untuk menginterpretasi makna, menganalisis data, mengevaluasi kekuatan dan kelemahan, menduga, menyimpulkan, dan mengeksplanasi. Melalui cara berpikir yang demikian, maka peserta didik mampu untuk memaknai kekuatan dan kelemahan data yang digunakan untuk menduga dan menyimpulkan dengan menggunakan eksplanasi yang diterima kaidah pengetahuan.

### **Kerangka Berpikir**

Proses pembelajaran yang bermakna tentunya menghasilkan hasil belajar yang dapat diimplementasikan dan dimanfaatkan pada kehidupan nyata. Pembelajaran yang demikian mempunyai pijakan dasar akan arti pembelajaran yang autentik. Pembelajaran yang autentik akan menghasilkan pengalaman bagi peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran.

Penggunaan model pembelajaran PjBL pada kompetensi larutan elektrolit dengan merancang alat yang digunakan untuk eksperimen akan menggairahkan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Peserta didik akan termotivasi untuk membuat alat eksperimen dari hasil buaatannya sendiri. Pembuatan alat eksperimen secara mandiri akan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis.

Dari proses pembelajaran dengan model PjBL pada kompetensi larutan elektrolit akan menghasilkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik, seperti: berpikir rinci, luwes, lancar, dan asli. Selain hasil tersebut, peserta didik akan dibekali secara dini dalam menghadapi masalah sehingga dapat mengkritisi sesuatu hal seperti: menginterpretasi makna, menganalisis data, mengevaluasi kekuatan dan kelemahan, menduga, menyimpulkan, dan mengeksplanasi masalah yang dihadapi.

### **Hipotesis Tindakan**

Penggunaan model pembelajaran PjBL pada kompetensi larutan elektrolit peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan semester 2 tahun pelajaran 2018-2019 diduga dapat meningkatkan proses pembelajaran, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi kreatif, dan kritis.

### **METODE**

Subyek penelitian pada peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan semester 2 tahun pelajaran 2018-2019 pada kompetensi larutan elektrolit. Peserta didik kelas X MIPA-6 berjumlah 34 peserta didik dengan rincian 12 laki-laki dan 24 perempuan. Waktu penelitian

bulan Desember 2018 sampai dengan bulan Maret 2019. Tempat penelitian bertempat di kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan semester 2 tahun pelajaran 2018-2019. Alamat SMA Negeri 1 Pekalongan jalan RA Kartini nomor 39, Kota Pekalongan, telepon +62-285-421190, faksimil +62-285-432712.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas ini didesain selama 2 siklus. Tiap siklus dilakukan selama 2 kali pertemuan. Setiap siklus dilaksanakan dengan 4 tahap, yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi (Yaumi et al., 2014; Fitrianti, 2016; Subyantoro, 2017).

Instrumen penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan nontes (Permendikbud, 2016). Instrumen tes berupa tes tertulis digunakan untuk mengukur peningkatan penguasaan konsep kompetensi larutan elektrolit. Instrumen nontes angket respon peserta didik digunakan untuk mengukur peningkatan proses pembelajaran, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Pengumpulan data terbagi atas data tes dan nontes. Pengumpulan data tes dilakukan pada setiap akhir tiap siklus. Data nontes berupa proses pembelajaran model PjBL dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi dilakukan setelah proses pembelajaran berlangsung.

Validasi pada penelitian ini dengan menggunakan model *trianggulasi*. Validasi ini bertujuan untuk membandingkan hasil analisis dari hasil tes tertulis, dengan kemajuan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dari hasil observasi, dan angket peserta didik pada proses pembelajaran. Jika hasil validasi ini menunjukkan adanya peningkatan yang sinergi maka penelitian ini disebut valid (Moleong, 2004; Subyantoro, 2017).

Peningkatan proses pembelajaran diperoleh dari jumlah skor yang diperoleh dari setiap dimensi selanjutnya dikonversi dengan indikator keberhasilan. Peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi kreatif dan kritis peserta didik diperoleh dari jumlah skor yang diperoleh dari setiap dimensi selanjutnya dikonversi dengan indikator keberhasilan.

Indikator keberhasilan penelitian ini ditetapkan di atas 82 (baik). Hal ini berdasarkan KKM yang telah ditetapkan pada SMA Negeri 1 Pekalongan tahun pelajaran 2018-2019 adalah sebesar 75. Capaian keberhasilan penelitian ini dikatakan telah berhasil bila mencapai di atas 82 (baik). Indikator keberhasilan ini berlaku untuk semua ranah. Ranah dalam penelitian ini meliputi ranah pengetahuan, keterampilan, dan perilaku. Berikut tabel indikator keberhasilan.

Tabel 1: Indikator Keberhasilan

No	Interval	Kategori
1	91 – 100	Sangat baik
2	83 – 90	Baik
3	75 – 82	Cukup
4	<75	Kurang

Sumber: Permendikbud (2016)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Siklus 1 Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran kelas X MIPA-6 pada kompetensi larutan elektrolit dengan menggunakan model PjBL. Pelaksanaan siklus 1 pada pertemuan 1 dilaksanakan pada hari Selasa, 8 Januari 2019, pertemuan 2 pada hari Rabu, 9 Januari 2019, dan postes dilaksanakan pada hari Selasa, 15 Januari 2019. Proses pembelajaran model pembelajaran PjBL ini dengan sintak: menentukan pertanyaan dasar, menyusun jadwal, mengumpulkan data, memonitoring, menguji hasil, dan penilaian. Namun sebelum pelaksanaan pembelajaran, pendidik mengajak peserta didik untuk berdoa, mempersiapkan kondisi pembelajaran agar siap dimulai.

Setelah kelas telah siap pembelajaran, pendidik mengelompokkan kelas menjadi 6 kelompok dengan setiap kelompok terdiri 5-6 peserta didik. Selanjutnya, pendidik mulai pembelajaran larutan elektrolit dengan menggunakan model PjBL sesuai dengan sintak pembelajaran PjBL. *Pertama*, pendidik mengajukan pertanyaan mendasar mengenai larutan elektrolit. Bunyi pertanyaan tersebut adalah: 1) Bagaimana sebuah larutan dapat menghantarkan arus listrik?; 2) Bagaimana mekanisme reaksi ionisasi pada sebuah larutan?; 3) Mengapa reaksi ionisasi larutan memerlukan sumber listrik melalui alat pengujian larutan elektrolit? dan 4) Bagaimana cara merancang alat pengujian larutan elektrolit? Dengan pertanyaan-pertanyaan tersebut, maka peserta didik akan termotivasi untuk pembelajaran larutan elektrolit.

*Kedua*, menyusun jadwal. Setelah peserta didik mengetahui larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik. Peserta didik dibimbing untuk membuat alat pengujian larutan elektrolit. Untuk mengoptimalkan keterbatasan waktu, maka pendidik telah mempersiapkan seperangkat alat dan bahan yang diperlukan untuk merancang alat pengujian ini. Pendidik membimbing membuat jadwal pembuatan alat pengujian. Pada pertemuan 1 ini, pendidik mendorong peserta didik untuk segera merancang alat pengujian. Sebelum merancang alat pengujian ini, peserta didik dibimbing untuk membuat desain alat pengujian. Setelah desain telah sesuai maka peserta didik merancang alat pengujian sesuai dengan desain. Pada setiap kelompok diberi kebebasan untuk membuat rancangan alat pengujian, namun tetap pada acuan dasar alat pengujian.

*Ketiga*, mengumpulkan data. Pertemuan 2, peserta didik dengan bimbingan pendidik melakukan eksperimen larutan elektrolit hasil rancangannya sendiri. Pendidik menyediakan ada 6 larutan yang terdiri dari larutan elektrolit kuat, lemah, dan non elektrolit masing-masing sebanyak 2 larutan. Setiap kelompok mendata hasil eksperimen dari ke-6 larutan tersebut.

*Keempat*, memonitoring. Pada saat peserta didik melakukan penyusunan jadwal, pendataan, dan pengujian hasil, maka pendidik memonitoring proses pembelajaran. Tujuannya agar dihasilkan hasil belajar proses pembelajaran yang optimal. Selain itu juga, pendidik memberikan bimbingan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Agar mempermudah proses monitoring, maka dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting.

*Kelima*, menguji hasil. Pengujian hasil untuk membantu pendidik dalam mengukur capaian kompetensi yang ditentukan. Pendidik melakukan evaluasi peningkatan pada masing-masing peserta didik. Pendidik memberi umpan balik capaian pemahaman peserta didik. Pendidik juga membantu dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

*Keenam*, penilaian. Pada akhir proses pembelajaran, pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap proyek yang sudah dijalankan. Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk mengungkapkan pengalamannya selama menyelesaikan proyek melalui diskusi kelas. Pembelajaran dikembangkan dalam bentuk diskusi kelas untuk memperbaiki proses pembelajaran. Tujuannya agar ditemukan gagasan baru dalam memecahkan masalah selama proses pembelajaran dan menjadi bahan perbaikan pada siklus berikutnya.

Penggunaan model pembelajaran PjBL pada proses pembelajaran kompetensi larutan elektrolit menjadi semakin baik pada akhir siklus 1. Hasil pengamatan menunjukkan ada peningkatan dalam: 1) Menjelaskan menentukan pertanyaan dasar; 2) Menyusun jadwal pelaksanaan; 3) Mengumpulkan data; 4) Monitoring; 5) Menguji hasil kegiatan; dan 6) Menilai pengalaman pembelajaran. Namun, masih ditemukan beberapa peserta didik yang belum sepenuhnya mengikuti proses pembelajaran. Hal ini disebabkan belum terbiasa dengan model pembelajaran PjBL. Perhatikan suasana proses pembelajaran pada siklus 1 ini.



Gambar 1: Proses pembelajaran siklus 1

Terlihat pada gambar 1, masih ditemukan peserta didik belum sepenuhnya mengikuti pembelajaran. Hanya sekedar mengekor teman sekelompoknya dalam membuat rancangan alat penguji elektrolit. Penyebab kejadian ini adalah belum adanya penyusunan jadwal kegiatan secara detail, dan literasi bacaan belum memadai. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran larutan elektrolit belum terbiasa menggunakan model pembelajaran PjBL.

### **Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi**

Penggunaan model pembelajaran PjBL pada pembelajaran kompetensi larutan elektrolit agar dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Pada model PjBL ini, peserta didik diharapkan dapat merancang alat uji larutan elektrolit dan pengujiannya.

Melalui merancang dan menguji alat elektrolit, maka teramati adanya peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan berpikir kritis semakin menjadi baik. Deskripsi mengenai keterampilan berpikir kreatif dan kritis pada siklus 1 adalah sebagai berikut.

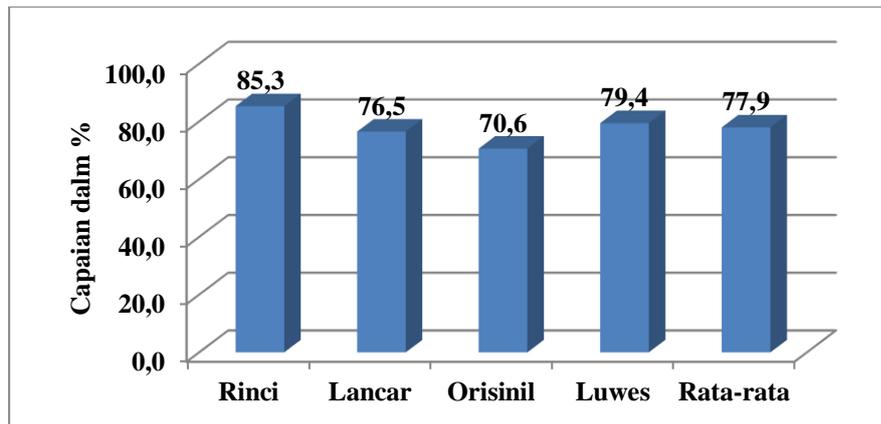
*Pertama*, keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif seperti: berpikir rinci, lancar, orisinal, dan luwes. Pada siklus 1 ini, masih ditemukan sebagian peserta didik belum menunjukkan adanya persiapan kelengkapan alat, dan bahan yang belum memadai untuk kegiatan merancang dan menguji larutan elektrolit. Akibatnya mengalami hambatan dalam peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Perhatikan suasana pembelajaran larutan elektrolit dengan menggunakan model PjBL dengan merancang dan menguji larutan elektrolit berikut ini.



Gambar 2: Pengujian alat siklus 1

Terlihat di gambar 2, peserta didik menguji alat hasil rancangan sendiri. Peserta didik masih mengalami hambatan dalam penggunaannya. Hal ini disebabkan karena peserta didik belum berpikir secara luwes dalam merancang alat. Peserta didik masih belum berpikir secara rinci dan lancar. Peserta didik masih mengutamakan asal alat dapat terpasang sesuai dengan contoh yang sudah ada. Hasilnya sifat keasliannya belum memadai.

Berdasarkan analisis respon peserta didik dari hasil angket diperoleh grafik keterampilan berpikir kreatif pada siklus 1 sebagai berikut.



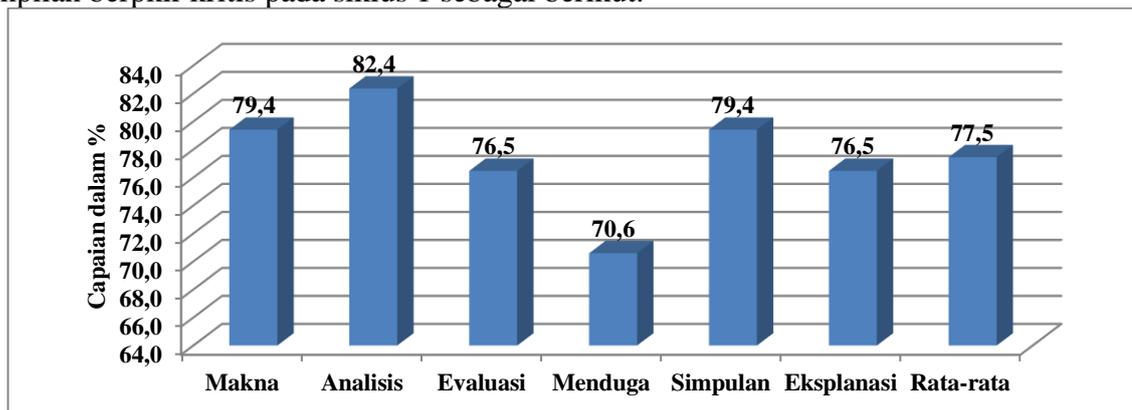
Gambar 3: Keterampilan berpikir kreatif siklus 1

Pada gambar 3, terlihat capaian keterampilan berpikir kreatif dengan rincian sebagai berikut: 1) berpikir rinci capaiannya 85,3% (baik); 2) berpikir lancar capaiannya 76,5% (cukup); 3) keorisinilan atau keaslian capaiannya 70,6% (kurang); 4) berpikir luwes capaiannya 79,4% (baik). Capaian rata-rata keterampilan berpikir kreatif pada siklus 1 mencapai 77,9% (cukup).

*Kedua*, keterampilan berpikir tingkat tinggi selanjutnya yaitu keterampilan berpikir kritis. Pada pembelajaran larutan elektrolit dengan model PjBL juga keterampilan berpikir kritis seperti: keterampilan untuk menginterpretasi makna, menganalisis data, mengevaluasi kekuatan dan kelemahan, menduga, menyimpulkan, dan mengeksplanasi semakin menjadi baik.

Namun masih ditemukan sebagian peserta didik belum menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis. Penyebab dari hal tersebut karena adanya persiapan literasi peserta didik belum disiapkan secara baik, sehingga dalam menduga masalah masih mengalami hambatan. Peserta didik masih beranggapan bahwa merancang alat pengujian masih mengandalkan teman satu kelompok.

Berdasarkan analisis respon peserta didik dari hasil angket diperoleh grafik keterampilan berpikir kritis pada siklus 1 sebagai berikut.



Gambar 4: Keterampilan berpikir kritis siklus 1

Pada gambar 4, terlihat capaian keterampilan berpikir kritis dengan rincian sebagai berikut: 1) memberi makna capaiannya 79,4% (cukup); 2) menganalisis capaiannya 82,4% (baik); 3) mengevaluasi capaiannya 76,5% (cukup); 4) menduga capaiannya 70,6% (kurang); 5) menyimpulkan capaiannya 79,4% (cukup); dan 6) eksplanasi capaiannya 76,5% (cukup). Capaian rata-rata keterampilan berpikir kritis pada siklus 1 mencapai 77,5% (cukup).

## Refleksi

Pada proses pembelajaran larutan elektrolit pada siklus 1 masih belum menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan penggunaan model pembelajaran PjBL. Keterampilan berpikir kreatif capaiannya masih sebesar 77,9% (cukup). Keterampilan berpikir kritis capaiannya masih sebesar 77,5% (cukup). Padahal indikator keberhasilan pembelajaran yang ditetapkan sebesar 82% (baik).

Proses pembelajaran yang belum sesuai model PjBL, dan capaian keterampilan berpikir kreatif dan kritis belum mencapai indikator keberhasilan. Dari uraian tersebut, ditemukan hal sebagai berikut: 1) Proses pembelajaran yang berlangsung masih belum terbiasa menggunakan model PjBL; 2) Persiapan kelengkapan alat dan bahan untuk dalam rangka kegiatan merancang alat pengujian masih belum memadai; 3) Persiapan literasi mengenai larutan elektrolit belum disiapkan secara baik oleh pendidik, sehingga peserta didik belum membacanya.

Ketiga temuan tersebut, akan diperbaiki dengan perbaikan tindakan. Tindakan perbaikan tersebut adalah sebagai berikut: 1) Pembiasaan proses pembelajaran dengan model PjBL sehingga sintaks pembelajaran akan berjalan dengan baik; 2) Mempersiapkan alat dan bahan secara baik, sehingga kegiatan merancang dan menguji bahan dapat dilakukan dengan baik; dan 3) Pendidik mengarahkan dan membimbing peserta didik mengenai literasi larutan elektrolit, sehingga pada saat kegiatan merancang dan mengujinya telah mempunyai literasi dengan baik.

## Siklus 2 Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran kompetensi larutan elektrolit pada peserta didik kelas X MIPA-6 di siklus 2 dilaksanakan pada hari Rabu, 16 Januari 2019 untuk pertemuan 1, dan pertemuan 2 pada hari Selasa, 22 Januari 2019, serta postes dilaksanakan pada hari Rabu, 23 Januari 2019. Proses pembelajaran larutan elektrolit pada siklus 2 ini dilaksanakan dengan model PjBL. Pada siklus 2 ini proses pembelajaran pada pertemuan 1 sudah mulai terbiasa dengan model PjBL secara optimal.

Adapun sintaks model pembelajaran PjBL seperti: menentukan pertanyaan dasar, menyusun jadwal, mengumpulkan data, memonitoring, menguji hasil, dan penilaian dapat terlaksana secara baik. Perhatikan gambar suasana proses pembelajaran siklus 2 berikut ini.



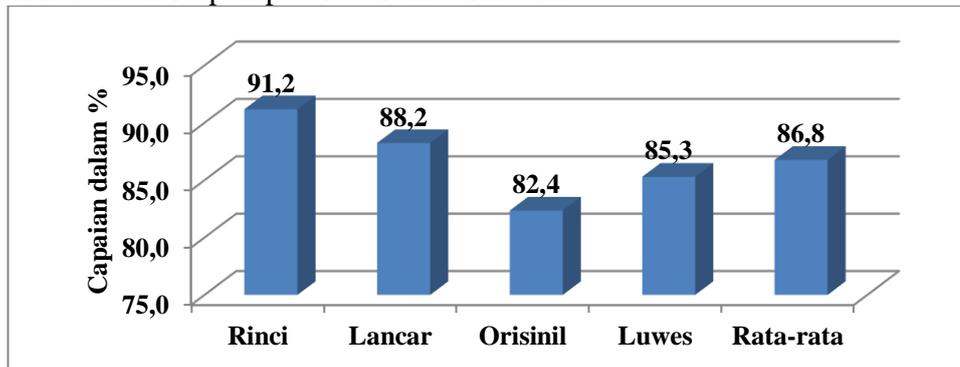
Gambar 5: Proses pembelajaran siklus 2

Terlihat pada gambar 5, proses pembelajaran larutan elektrolit di siklus 2 pada pertemuan 2 telah menunjukkan adanya peningkatan menjadi lebih baik. Proses pembelajaran larutan elektrolit telah terbiasa dengan menggunakan model PjBL. Gambar sebelah kiri adalah proses pengujian larutan elektrolit dengan alat buatan sendiri. Gambar sebelah kanan adalah diskusi kelas membahas penilaian pengalaman pembelajaran larutan elektrolit. Dari suasana proses pembelajaran larutan elektrolit pada siklus 2 ini, bahwa model pembelajaran PjBL telah terbiasa digunakan.

## Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Proses pembelajaran larutan elektrolit pada siklus 2 ini telah menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Setelah diadakan perbaikan seperti: alat dan bahan disiapkan secara baik, maka kegiatan proses merancang dan menguji bahan dapat dilakukan dengan baik. Literasi mengenai larutan elektrolit telah disiapkan dengan baik. Peserta didik telah mempunyai literasi larutan elektrolit dengan baik. Berikut deskripsi peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran larutan elektrolit dengan model PjBL pada siklus 2.

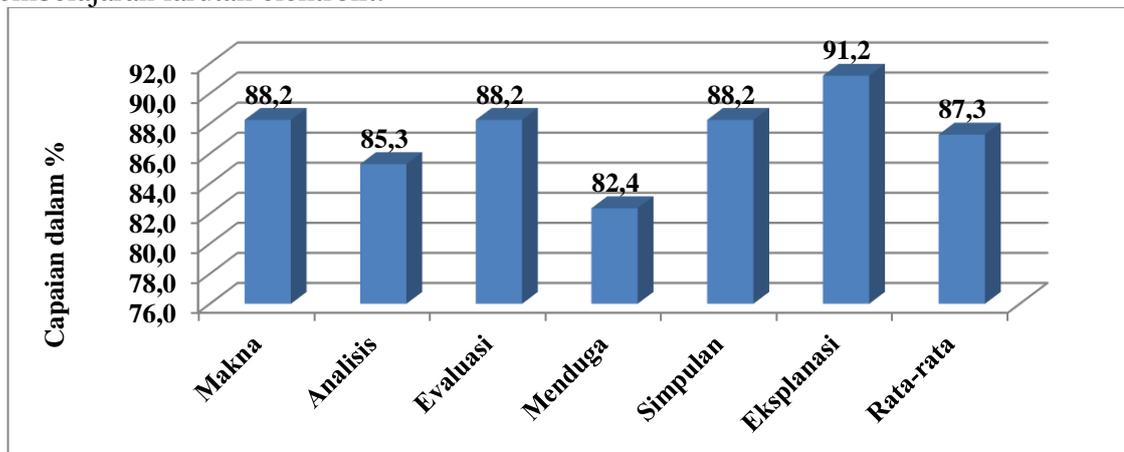
*Pertama*, keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran di siklus 2 ini telah menunjukkan peningkatan yang signifikan. Perhatikan grafik analisis hasil respon peserta didik berikut ini.



Gambar 6: Keterampilan berpikir kreatif siklus 2

Pada gambar 6, terlihat capaian keterampilan berpikir kreatif dengan rincian sebagai berikut: 1) berpikir rinci capaiannya 91,2% (sangat baik); 2) berpikir lancar capaiannya 88,2% (baik); 3) keorisinilan atau keaslian capaiannya 82,4% (baik); 4) berpikir luwes capaiannya 85,3% (baik). Capaian rata-rata keterampilan berpikir kreatif pada siklus 2 mencapai 86,8% (baik).

*Kedua*, keterampilan berpikir kritis. Pada pembelajaran di siklus 2 pada kompetensi larutan elektrolit dengan model PjBL telah terjadi peningkatan yang signifikan. Keterampilan berpikir kritis seperti: menginterpretasi makna, menganalisis data, mengevaluasi kekuatan dan kelemahan, menduga, menyimpulkan, dan mengeksplanasi telah meningkat signifikan. Berikut ini grafik analisis hasil respon peserta didik mengenai keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran larutan elektrolit.



Gambar 7: Keterampilan berpikir kritis siklus 2

Pada gambar 7, terlihat capaian keterampilan berpikir kritis dengan rincian sebagai berikut: 1) memberi makna capaiannya 88,2% (baik); 2) menganalisis capaiannya 85,3% (baik); 3) mengevaluasi capaiannya 88,2% (baik); 4) menduga capaiannya 82,4% (baik); 5) menyimpulkan capaiannya 88,2% (baik); 6) mengeksplanasi capaiannya 91,2% (sangat baik). Capaian rata-rata keterampilan berpikir kritis pada siklus 2 mencapai 87,3% (baik).

menyimpulkan capaiannya 88,2% (baik); dan 6) eksplanasi capaiannya 91,2% (sangat baik). Capaian rata-rata keterampilan berpikir kritis pada siklus 1 mencapai 87,3% (baik).

### **Refleksi**

Pada proses pembelajaran larutan elektron peserta didik di siklus 2 dengan menggunakan model pembelajaran PjBL telah terbiasa penggunaannya. Keterampilan berpikir kreatif pada siklus 2 capaiannya telah mencapai sebesar 86,8% (baik). Keterampilan berpikir kritis capaiannya telah mencapai sebesar 87,3% (baik). Indikator keberhasilan pembelajaran yang ditetapkan sebesar 82% (baik).

Dengan demikian, maka proses pembelajaran yang menggunakan model PjBL telah sesuai dengan harapan. Capaian keterampilan berpikir kreatif dan kritis telah mencapai indikator keberhasilan tersebut. Hal ini pada siklus 2 telah terjadi perbaikan tindakan seperti: persiapan kelengkapan alat dan bahan untuk dalam rangka kegiatan merancang alat pengujian yang memadai, dan literasi mengenai larutan elektrolit telah disiapkan secara baik oleh pendidik, dan peserta didik.

### **Pembahasan**

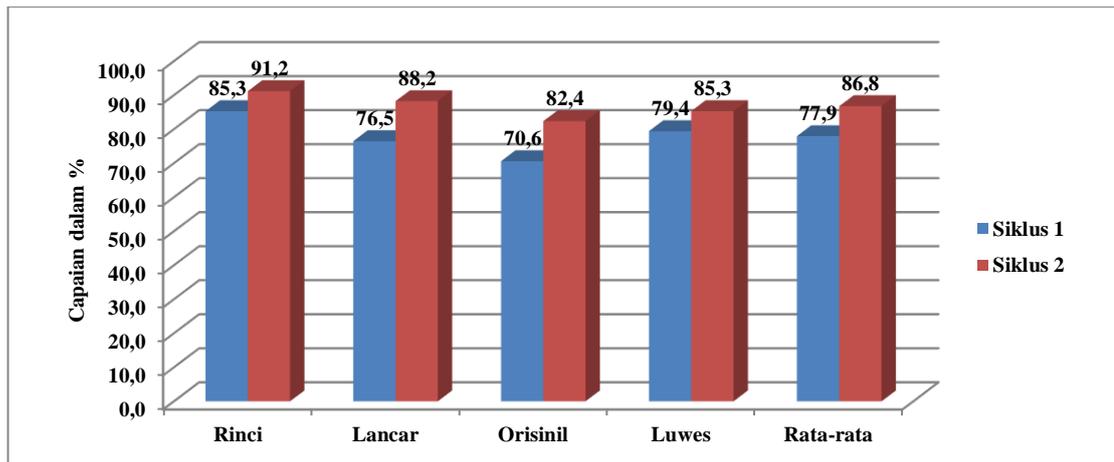
Dalam pembahasan hasil penelitian ini, akan dibahas tiga masalah yang menjadi fokus pada penelitian ini. Ketiga fokus penelitian ini adalah: 1) proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PjBL; 2) peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran larutan elektrolit dengan menggunakan model PjBL; dan 3) peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran larutan elektrolit dengan menggunakan model PjBL. Uraian pembahasan tersebut sebagai berikut.

*Pertama*, proses pembelajaran. Candra, et al. (2019), menyatakan bahwa model pembelajaran PjBL peserta didik dapat melakukan proyeknya sendiri dalam kelompoknya, sehingga memungkinkan peserta didik dalam tim dapat mengembangkan keterampilan melakukan riset yang akan bermanfaat bagi pengembangan keterampilan akademis. Dari pendapat ini, bahwa peserta didik dalam pembelajaran larutan elektrolit pada siklus 2 menunjukkan proses pembelajaran telah terbiasa menggunakan model pembelajaran PjBL.

Terbiasanya penggunaan model pembelajaran PjBL berimbas pada peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pada model pembelajaran PjBL terjadi keterampilan-keterampilan seperti: penentuan pertanyaan dasar, penyusunan jadwal pelaksanaan kegiatan, pengumpulan data, pemantauan kegiatan, pengujian hasil kegiatan, dan penilaian pengalaman. Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan keterampilan yang mendesak diperlukan peserta didik pada saat ini. Hal ini sesuai dengan pendapat Hardiyanto (2016); Kasali (2017); dan Fahmi (2018), bahwa pembelajaran yang mendesak pada era disrupsi adalah proses pembelajaran yang menghasilkan hasil belajar yang bersifat kekinian.

Selanjutnya, peserta didik dapat mengembangkan dan meningkatkan pengalaman belajar secara langsung. Hal ini sesuai dengan pendapat Desnylasari, et al. (2016), bahwa penggunaan model PjBL dapat menjadikan peserta didik untuk memusatkan diri terhadap adanya sejumlah masalah yang mampu memotivasi, serta mendorong untuk berhadapan pada konsep dan prinsip pokok pengetahuan secara langsung sebagai pengalaman tangan pertama.

*Kedua*, keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran larutan elektrolit setelah menggunakan model pembelajaran PjBL semakin meningkat dari siklus ke siklus berikutnya. Perhatikan gambar mengenai peningkatan keterampilan berpikir kreatif pada siklus 1 dan 2 berikut ini.

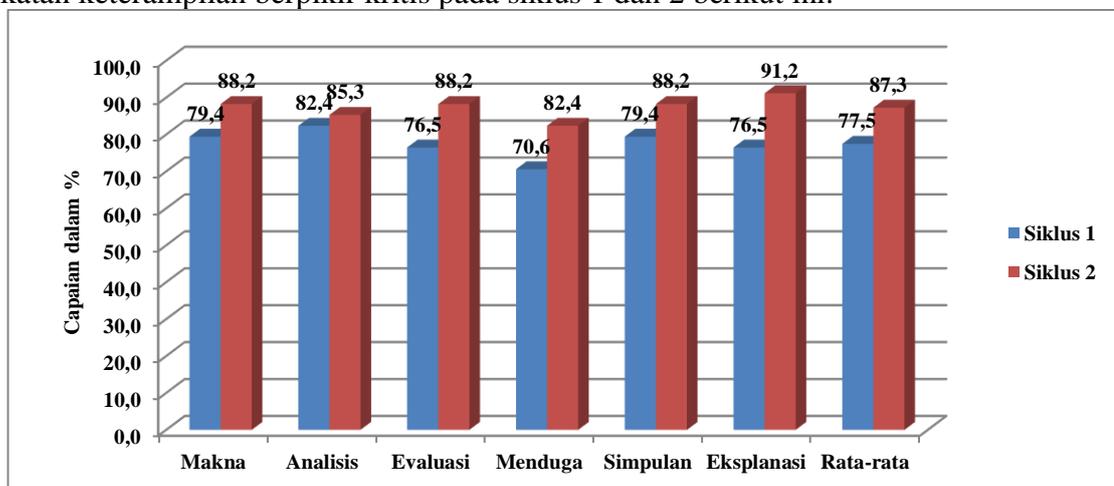


Gambar 8: Keterampilan berpikir kreatif siklus 1 dan 2

Pada gambar 8, terlihat capaian keterampilan berpikir kreatif semakin meningkat dengan rincian sebagai berikut: 1) berpikir rinci dari 85,3% (baik) menjadi 91,2% (sangat baik); 2) berpikir lancar dari 76,5% (cukup) menjadi 88,2% (baik); 3) keorisinilan dari 70,6% (kurang) menjadi 82,4% (baik); 4) berpikir luwes dari 79,4% (baik) menjadi 85,3% (baik). Capaian rata-rata keterampilan berpikir kreatif meningkat sebesar 8,8% dari 77,9% (cukup) pada siklus 1 menjadi 86,8% (baik) pada siklus 2.

Peningkatan keterampilan berpikir kreatif sebesar 8,8% ini adalah hasil dari perbaikan tindakan yang dilakukan setelah siklus 1. Perbaikan tindakan tersebut berupa persiapan kelengkapan alat dan bahan untuk dalam rangka kegiatan merancang alat pengujian yang memadai. Hal ini sesuai dengan pendapat Hanafiah, et al. (2009) dan Kemdikbud (2014), bahwa peserta didik yang bekerja secara mandiri atau berkelompok dalam mengkonstruksi pembelajarannya dan mengaktualisasikan dalam produk nyata. Peserta didik dapat membangun pengetahuan dan mendemonstrasikannya melalui berbagai bentuk representasi secara struktur dari pengalaman real dan dirancang untuk menghasilkan produk (NYC *Department of Education*, 2009; Sutirman, 2013).

*Ketiga*, keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran larutan elektrolit setelah menggunakan model pembelajaran PjBL semakin meningkat dari siklus ke siklus berikutnya. Keterampilan tersebut berupa: menginterpretasi makna, menganalisis data, mengevaluasi kekuatan dan kelemahan, menduga, menyimpulkan, dan mengeksplanasi telah meningkat semakin menjadi baik. Perhatikan gambar mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis pada siklus 1 dan 2 berikut ini.



Gambar 9: Keterampilan berpikir kritis siklus 1 dan 2

Pada gambar 9, terlihat capaian keterampilan berpikir kritis semakin meningkat dengan rincian sebagai berikut: 1) memaknai dari 79,4 (cukup) menjadi 88,2% (baik); 2) menganalisis dari 82,4% (baik) menjadi 85,3% (baik); 3) mengevaluasi dari 76,5% (cukup) menjadi 88,2% (baik); 4) menduga dari 70,6% (kurang) menjadi 82,4% (baik); 5) menyimpulkan dari 79,4% (cukup) menjadi 88,2% (baik); dan 6) mengeksplanasi dari 77,5% (cukup) menjadi 91,2% (sangat baik). Capaian rata-rata keterampilan berpikir kritis meningkat sebesar 9,8% dari 77,5% (cukup) pada siklus 1 menjadi 87,3% (baik) pada siklus 2.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis sebesar 9,8% ini adalah hasil dari perbaikan tindakan yang dilakukan setelah siklus 1. Perbaikan tindakan tersebut berupa persiapan literasi peserta didik mengenai larutan elektrolit yang memadai. Hal ini juga telah disiapkan secara baik oleh pendidik sebelum proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sesuai dengan pendapat beberapa ahli pendidikan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk: 1) mampu untuk menginterpretasi makna; 2) mampu menganalisis data; 3) mampu mengevaluasi kekuatan dan kelemahan; 4) mampu menyimpulkan sebuah masalah; dan 5) mampu mengeksplanasi dalam sebuah permasalahan pembelajaran (Doe, 2001; Mulyani, 2011); Fahmi, 2018; Stillman et al., 2018).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Simpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Penggunaan model pembelajaran PjBL pada kompetensi larutan elektrolit peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan semester 2 tahun pelajaran 2018-2019 dapat proses pembelajaran meningkat menjadi lebih baik; 2) Penggunaan model pembelajaran PjBL pada proses pembelajaran kompetensi larutan elektrolit peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan semester 2 tahun pelajaran 2018-2019 dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif sebesar 8,8% dari 77,9% (cukup) pada siklus 1 menjadi 86,8% (baik) pada siklus 2; dan 3) Penggunaan model pembelajaran PjBL pada proses pembelajaran kompetensi larutan elektrolit peserta didik kelas X MIPA-6 SMA Negeri 1 Pekalongan semester 2 tahun pelajaran 2018-2019 dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis sebesar 9,8% dari 77,5% (cukup) pada siklus 1 menjadi 87,3% (baik) pada siklus 2.

### Saran

Saran untuk penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan model pembelajaran PjBL adalah sebagai berikut: 1) Pembiasaan penggunaan model pembelajaran PjBL pada kompetensi yang sesuai, agar pendidik dan peserta didik terbiasa menggunakan model pembelajaran yang terkini; 2) Persiapan adalah sebuah suatu kegiatan yang harus dilakukan secara baik, agar segala perangkat yang diperlukan untuk proses pembelajaran tersedia. Hal akan berimbas pada proses pembelajaran; dan 3) Pangarahan dan pembimbingan pendidik terhadap peserta didik adalah sesuatu keharusan, seperti persiapan literasi mengenai kompetensi yang akan dicapai, sehingga pada saat proses pembelajaran dapat berlangsung secara baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2007. *Analisis Eksistensial*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Candra, R. A., Prasetya, A. T., dan Hartati, R. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Penerapan *Blended Project-Based Learning*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol 13. No 2. Hal 2437–2446.
- Daryanto. 2009. *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif & Inovatif*. Jakarta: Publisher.

- Desnylasari, E., Mulyani, S., dan Mulyani, B. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Project-based Learning dan Problem Based Learning Pada Materi Termokimia Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. Vol 5. No 1. Hal 134–142.
- Doe, J. 2001. *The Performance DNA System: Identitying, Prioritizing and Calibratiing Performance Criteria Personal Soft Skills Indicator*. Canada: Excel Group Development.
- Fahmi. 2018. Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing Berbasis *Softskills* Abad 21 Untuk Meningkatkan Kompetensi Persamaan Reaksi Pada Peserta Didik Kelas X MIPA-3 SMA Negeri 1 Pekalongan Semester 2 Tahun Pelajaran 2017-2018. *Jurnal Kependidikan Dikdaktika*. Semarang: Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah.
- Fitrianti. 2016. *Sukses Profesi Guru Dengan Penelitian Tindakan Kelas*, Yogyakarta: Deepublish.
- Hanafiah dan Suhana. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Hardiyanto. 2016. Belajar dan Pembelajaran di Abad 21. *Makalah*. UNY.
- Kasali, Renald. 2017. *Disruption*. Jakarta: PT Gramedia.
- Kemdikbud. 2014. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemdikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 26 Tahun 2016*. Jakarta: Kemdikbud.
- Moleong L. J. 2004. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyani, E. 2011. Model Pendidikan Kewirausahaan di Pendidikan Dasar Dan Menengah. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*. Vol 8. No 1. Hal 1-18.
- NYC Department of Education. 2009. *Project-Based Learning: Inspiring Middle School Students to Engage in Deep and Active Learning*. New York.
- Permendikbud. 2016. *Standar Penilaian Kurikulum 2013*, Jakarta: Kemdikbud.
- Subyantoro. 2017. *Penelitian Tindakan Kelas*. Sukoharjo: PT. Farishma Indonesia.
- Sutirman. 2013. *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Stillman, David. dan Stillman, Jonah. 2018. *Generazi Z: Memahami Karakter Generasi Baru yang Akan Mengubah Dunia Kerja*. Jakarta: Gramedia Putaka Utama.
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yaumi, M. dan Damopolli M. 2014. *Action Reseach, Teori, Model, Aplikasi*. Jakarta: Prenada Media Group.