

# MODEL PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA “CHEMONDRO”, MOTIVASI, DAN HASIL BELAJAR

*Santi\**, *Leny*, & *Bambang Suharto*

*Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat,  
Jl. Brigjen H. Hasan Basri Banjarmasin, Indonesia*

*\*email: santisusanti669@gmail.com*

**Abstract.** *This study aims to determine whether there are significant differences in learning motivation and learning outcomes in students between the use of PjBL learning models assisted by Chemondro android-based chemistry learning media with expository learning models. In addition, it is aimed to determine students' responses to Chemondro media on colloidal material. Classes becoming the sample were class X-TKJ A and X-TKJ B at SMK Negeri 2 Banjarmasin. The method used is a quasi-experimental with descriptive and inferential analysis techniques. This research shows that there are significant differences in motivation and student learning outcomes in classes using the PjBL model compared to the expository model. The use of Chemondro media for colloidal material perceived positive responses from students.*

**Keywords:** *Project Based Learning (PjBL), Chemondro, motivation to learn, learning outcomes, Colloid*

**Abstrak.** *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan motivasi belajar dan hasil belajar yang signifikan pada peserta didik antara penggunaan model pembelajaran PjBL berbantuan media pembelajaran kimia berbasis android Chemondro dengan model pembelajaran ekspositori. Selain itu, untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media Chemondro pada materi koloid. Kelas yang menjadi sampel penelitian adalah kelas X-TKJ A dan X-TKJ B di SMK Negeri 2 Banjarmasin. Metode yang digunakan adalah quasi-experiment dengan teknik analisis deskriptif dan inferensial. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan motivasi dan hasil belajar peserta didik yang signifikan pada kelas yang menggunakan model PjBL dibandingkan dengan model ekspositori. Penggunaan media Chemondro materi koloid mendapat respon positif dari peserta didik.*

**Kata kunci:** *Project Based Learning (PjBL), Chemondro, motivasi belajar, hasil belajar, Koloid*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu sarana pembelajaran untuk membentuk generasi penerus bangsa yang berkualitas, baik dalam hal kemampuan berpikir, sikap dan keterampilan. Kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk aktif bukan hanya menjadi pendengar ketika guru memberikan informasi, tetapi berani mengemukakan gagasannya, mengajukan pertanyaan, ataupun menjawab pertanyaan dari guru (Hosnan, 2014). Komunikasi yang baik antara guru dan peserta didik pada proses belajar-mengajar memudahkan guru dalam pencapaian tujuan

pembelajaran yaitu peserta didik mampu menemukan sendiri pemahaman konsep (Amanda, Suharto, & Mahdian, 2017).

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat di SMK Negeri 2 Banjarmasin, dimana mata pelajaran tersebut sering bermasalah bagi peserta didik, karena menurut mereka kimia mengandung banyak istilah-istilah yang sulit dipahami. Hal tersebut membuat kebanyakan peserta didik menjadi bingung dan merasa sulit dalam belajar kimia. Hasil wawancara dengan ibu guru yang mengajarkan Kimia di SMK Negeri 2 Banjarmasin mengungkapkan bahwa

pembelajaran pada materi koloid hanya berupa kegiatan merangkum karena keterbatasan waktu mengajar. Model pengajaran menggunakan ekspositori (ceramah), dimana peserta didik hanya dituntut memperhatikan pengajaran guru/pendidik dikelas, guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk dikerjakan yang akan dijadikan penilaian untuk menunjukkan penguasaan konsep. Kebanyakan peserta didik asyik dengan kegiatan mereka sendiri ketika guru menjelaskan pelajaran seperti bermain *handphone* dan mengerjakan tugas lain, sehingga berdampak pada kurangnya pemahaman peserta didik dan rendahnya prestasi belajar mereka dalam mata pelajaran kimia.

Hasil penelitian Ismail, Laliyo & Alio (2013) menunjukkan terjadinya penurunan hasil belajar peserta didik disebabkan diantaranya karena penggunaan metode yang kurang efektif yaitu ceramah, dimana guru berperan aktif dalam proses belajar-mengajar atau disebut *teacher center*. Pembelajaran *teacher center* menjadikan peserta didik tidak terbiasa dalam menemukan fakta, konsep, dan prinsip secara mandiri, yang menimbulkan peserta didik pasif dan merasa bosan dalam belajar yang berdampak pada pengetahuan dan pengalaman belajar terbatas. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya motivasi belajar pada peserta didik.

Motivasi adalah suatu hal yang mendorong seseorang melakukan sesuatu untuk mencapai sesuatu yang diinginkan. Motivasi dalam belajar merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam belajar, dimana motivasi berperan sebagai pendorong pada diri peserta didik untuk mencapai suatu tujuan (Hamzah, 2007). Salah satu motivasi belajar adalah penggunaan model pembelajaran. Pada penelitian Hartono & Noto (2017) bahwa model *PjBL* merupakan model pembelajaran yang dapat menjadi solusi terhadap masalah kesulitan belajar dan

memahami konsep peserta didik. *PjBL* adalah model pembelajaran kurikulum 2013, dimana suatu permasalahan dipecahkan dengan sebuah proyek. Penyelesaian model *PjBL* meliputi perancangan proyek, pengumpulan dan pengolahan data, serta peserta didik menganalisis dan mempresentasikan hasilnya (Chairisa, Leny, & Sholahuddin, 2016). Penerapan model pembelajaran *PjBL* pada materi koloid yaitu pada proses pembuatan es krim, dimana es krim sebagai contoh pemanfaatan sifat koloid yaitu emulsi cair yang terdapat pada susu dan sebagai contoh pengaplikasian koloid dalam kehidupan, sehingga penggunaan model *PjBL* menjadikan peserta didik aktif dalam pembuatan proyek, sesuai dengan hasil penelitian Rahmawati (2011) bahwa model *PjBL* meningkatkan keaktifan peserta didik dan hasil belajar peserta didik.

Perangkat pembelajaran yang membantu meningkatkan *output* pendidikan selain model pembelajaran adalah media. Media pembelajaran merupakan sarana yang menghubungkan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Media yang digunakan dalam penelitian ini berbasis android yaitu "*Chemondro*" pada materi Koloid. Hasil penelitian Prasetyo, Yetyastuti, Sholihah, Ikhsan & Sugiyarto (2015) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan secara signifikan yaitu motivasi belajar peserta didik terhadap penggunaan *Chemondro* pada materi Kelarutan. Berdasarkan uraian tersebut, diharapkan dengan penerapan model *PjBL* berbantuan *Chemondro* dapat memberikan peningkatan motivasi belajar peserta didik sehingga hasil belajar peserta didik pada materi koloid juga mengalami peningkatan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *quasi-experiment*, dimana terdapat dua kali penilaian pada waktu yang berbeda yaitu sebelum proses

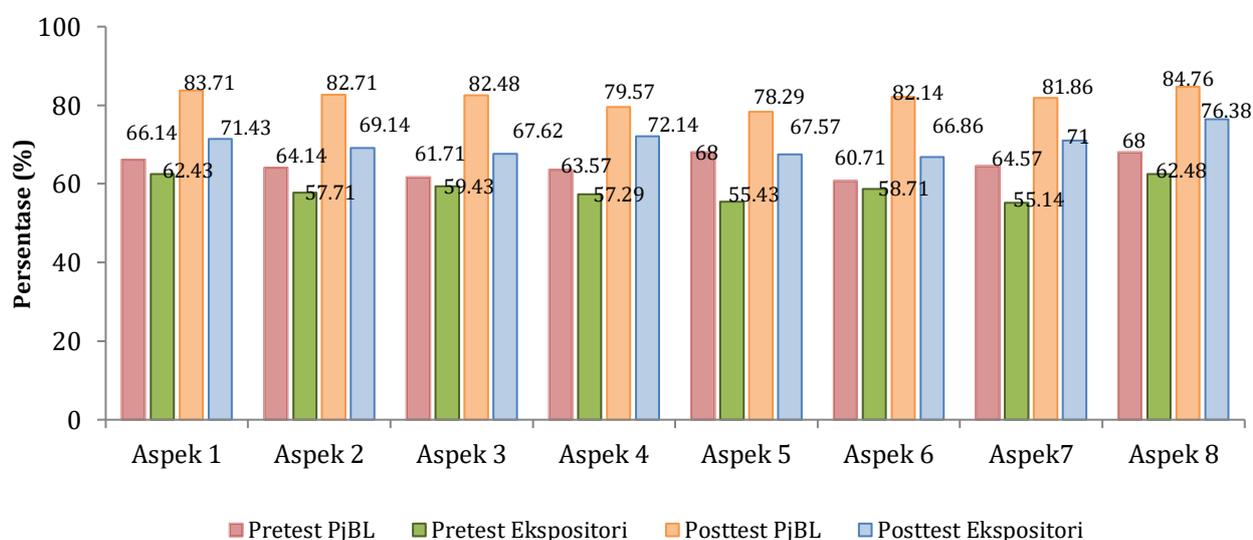
pembelajaran dimulai (tes awal/*pretest*) dan setelah proses pembelajaran telah selesai (tes akhir/*posttest*) pada kelas yang berbeda, yaitu model *PjBL* berbantuan *Chemondro* pada kelas X-TKJ B dengan jumlah 35 orang sebagai sampel eksperimen dan model ekspositori pada kelas X-TKJ A dengan jumlah 36 orang sebagai sampel kontrol di SMK Negeri 2 Banjarmasin. Penelitian dilaksanakan dari bulan April sampai bulan Mei 2019 di SMK Negeri 2 Banjarmasin. Kegiatan pengajaran dilakukan sebanyak tiga pertemuan pada setiap kelas. Penilaian pada penelitian dengan teknik tes dan non tes. Teknik tes yaitu hasil belajar pengetahuan menggunakan 10 soal pilihan ganda, sedangkan teknik non tes menggunakan data

hasil kuisioner, hasil belajar sikap dan keterampilan dengan data hasil observasi, respon penggunaan *Chemondro* dengan data hasil angket. Perangkat penelitian berupa silabus, RPP, LKPD, dan bahan ajar. Hasil penelitian dapat diketahui dengan perhitungan secara analisis deskriptif untuk hasil belajar, motivasi, dan respon, sedangkan analisis inferensial untuk uji-t dan uji korelasi *product moment*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik*

Hasil penelitian motivasi belajar peserta didik terhadap 8 aspek yang dikemukakan oleh Sardiman (2012) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan nilai motivasi belajar peserta didik tiap aspek

Keterangan:

- (1) Tekun dalam menghadapi tugas,
- (2) Ulet dalam menghadapi kesulitan,
- (3) Menunjukkan minat terhadap pembelajaran,
- (4) Senang bekerja mandiri,
- (5) Cepat bosan pada tugas-tugas rutin,
- (6) Dapat mempertahankan pendapat,
- (7) Tidak melepas hal yang diyakini, dan
- (8) Senang mencari masalah dalam pembelajaran.

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa pada setiap aspek mengalami peningkatan setelah mengalami perlakuan baik kelas yang menerapkan model *PjBL* maupun

model ekspositori. Pada aspek 8, kelas yang menerapkan model *PjBL* memperoleh persentase pencapaian tertinggi pada saat *posttest*. Hasil uji-t terhadap rata-rata nilai baik

pada *pretest* dan *posttest* dan nilai *N-Gain* kedua kelas yang terlihat pada Tabel 1 dan 2 .

Tabel 1. Hasil uji-t motivasi belajar peserta didik

Hasil	Model	db	Rata-rata	SD	SD <sup>2</sup>	t <sub>hit</sub>	t <sub>tab</sub> 5%	Kesimpulan
Pretest	<i>PjBL</i>	34	96,89	13,55	183,57	0,82	2,00	Tidak terdapat perbedaan
	Ekspositori	35	85,22	14,62	213,72			
Posttest	<i>PjBL</i>	34	123,31	9,50	90,34	2,07	2,00	Terdapat perbedaan.
	Ekspositori	35	102,50	9,68	93,74			

Tabel 2. Interpretasi *N-gain* motivasi belajar

Model	Nilai rata-rata	Kualifikasi
<i>PjBL</i>	0,50	Cukup Tinggi
Ekspositori	0,27	Rendah

Berdasarkan Tabel 1 setelah diberikan perlakuan model yang berbeda pada kedua kelas, didapatkan bahwa adanya perbedaan hasil motivasi belajar yang signifikan pada kedua kelas tersebut. Peningkatan motivasi belajar yang dihasilkan tiap kelas pada Tabel 2 menunjukkan penerapan model *PjBL* berbantuan *Chemondro* mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan model ekspositori, sehingga model *PjBL* berbantuan *Chemondro* lebih efektif digunakan dalam pembelajaran. Model *PjBL* memiliki enam tahapan, yaitu menentukan dan merancang sebuah proyek, menyusun jadwal pelaksanaan proyek, membuat proyek, menyampaikan dan mengevaluasi hasil proyek (Hosnan, 2014).

Pada tahap pertama yaitu tahap penentuan sebuah proyek yang akan dilakukan. Langkah awal terlebih dahulu peserta didik mendownload dan memahami materi pembelajaran menggunakan aplikasi *Chemondro*, kemudian guru menyajikan sebuah masalah untuk penentuan proyek yang akan dikerjakan peserta didik. Permasalahan disajikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tentang pembuatan koloid yaitu pembuatan es krim. Pada tahap kedua yaitu perencanaan atau rancangan proyek, dimana pada tahap ini peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompok untuk menyusun atau

merancang proyek dan mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan proyek.

Pada tahap ketiga yaitu menyusun jadwal proyek. Pada tanggal 22 April 2019 yaitu perancangan proyek dan pelaksanaan proyek yaitu pada tanggal 29 April 2019. Pada tahap keempat yaitu penyelesaian proyek yang rangkaian kegiatannya diperlihatkan pada Gambar 2 sampai dengan Gambar 6.



Gambar 2. Mengukur volume susu UHT menggunakan gelas ukur



Gambar 3. Menimbang tepung Maizena menggunakan neraca Ohaus 3 Lengan



Gambar 4. Meletakkan kaleng kedalam mangkok yang berisi es batu yang ditaburi garam



Gambar 5. Mencampurkan susu UHT dengan maizena cair kedalam kaleng



Gambar 6. Memutar kaleng dengan kecepatan konstan selama 20 menit



Gambar 7. Hasil proyek pembuatan es krim

Tahap kelima yaitu penyampaian hasil proyek, dimana guru meminta masing-masing peserta didik dalam kelompok mempresentasikan hasil proyek mereka. Peserta didik akan dibimbing untuk mempresentasikan/ mempublikasikan hasil proyek yang mereka buat. Hasil persentasi peserta didik dalam hal penyampaian sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yaitu membuat produk koloid yaitu pembuatan es krim dan peserta didik dapat menganalisis kandungan apa yang ada dalam es krim yang merupakan koloid, namun penggunaan bahasa dalam penyampaian oleh peserta didik masih kurang.

Tahap keenam yaitu evaluasi. Pada tahap ini guru mengevaluasi hasil proyek yang dihasilkan oleh semua kelompok peserta didik, berdasarkan hasil proyek yang dihasilkan bahwa pembuatan proyek setiap kelompok berhasil, tetapi hasil proyek/es krim yang dihasilkan beberapa kelompok berbeda, ada yang menghasilkan es krim dengan tekstur keras dan ada yang teksturnya masih berair, hal ini dikarenakan peserta didik dalam melakukan tahap akhir yaitu pemutaran kaleng dalam mangkok yang berisi es batu kurang cepat, tidak konstan, dan jumlah es batu yang terlalu sedikit, sehingga tekstur es krim sedikit berair. Rasa dari es krim yang dibuat juga ada perbedaan, yaitu ada yang sedikit asin karena tercampur dengan garam, ada yang sedikit sepat karena maizena cair yang ditambahkan oleh peserta didik tidak sesuai ukuran atau

terlalu banyak. Pada tahap ini guru dan peserta didik membuat kesimpulan dari hasil proyek. Pada penerapan model *PjBL* didapatkan peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran, seperti pada saat perancangan proyek, peserta didik berdiskusi pada kelompok masing-masing, dan bertanya kepada guru apabila mereka kurang paham dalam pembuatan proyek.

Pada kelas yang menerapkan model ekspositori, peserta didik aktif dalam proses pembelajaran, karena guru tidak hanya menjelaskan materi pembelajaran tetapi juga melakukan sebuah praktikum bersama peserta didik, sehingga dengan adanya praktikum peserta didik tertarik/termotivasi dalam belajar. Sejalan penelitian Rahmansyah & Irhasyurna (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran bermakna dimana pembelajaran

yang dilakukan lebih ke arah peserta didik yang aktif dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dari sumber-sumber yang disediakan maupun diluar sumber.

#### **Analisis Hasil Belajar Pengetahuan**

Penelitian ini disamping mengukur motivasi belajar juga mengukur hasil belajar pengetahuan terhadap pembelajaran menggunakan model *PjBL* berbantuan media *Chemondro* dengan model pembelajaran ekspositori. Adapun persentase ketuntasan hasil belajar pengetahuan, Uji-*t*, dan interpretasi *N-Gain* peserta didik yang terlihat pada Tabel 3, 4, dan 5.

Berdasarkan Tabel 3 bahwa peserta didik pada kelas yang menerapkan model *PjBL* lebih banyak mencapai ketuntasan dibanding kelas yang menerapkan model ekspositori.

Tabel 3. Persentase ketuntasan hasil belajar pengetahuan peserta didik

Nilai	Model <i>PjBL</i>	Model Ekspositori
$\geq 75$ (Tuntas)	23	14
$< 75$ (Tidak tuntas)	12	22
Ketuntasan Kelas (%)	65,71	38,89

Tabel 4. Uji-*t* hasil belajar pengetahuan peserta didik

Hasil	Model	Db	Rata-rata	SD	SD <sup>2</sup>	$t_{hit}$	$t_{tab}$ 5%	Kesimpulan
Pretest	<i>PjBL</i>	34	31,71	15,24	232,27	0,42	2,00	Tidak terdapat perbedaan
	Ekspositori	35	26,11	13,79	190,16			
Posttest	<i>PjBL</i>	34	79,71	12,00	144,03	7,10	2,00	Terdapat perbedaan
	Ekspositori	35	70,83	11,56	144,03			

Tabel 5. Interpretasi *N-gain* hasil belajar pengetahuan

Kelas	Rata-rata nilai	Hasil
<i>PjBL</i>	0,70	Kualifikasi Sedang
Ekspositori	0,51	Kualifikasi Rendah

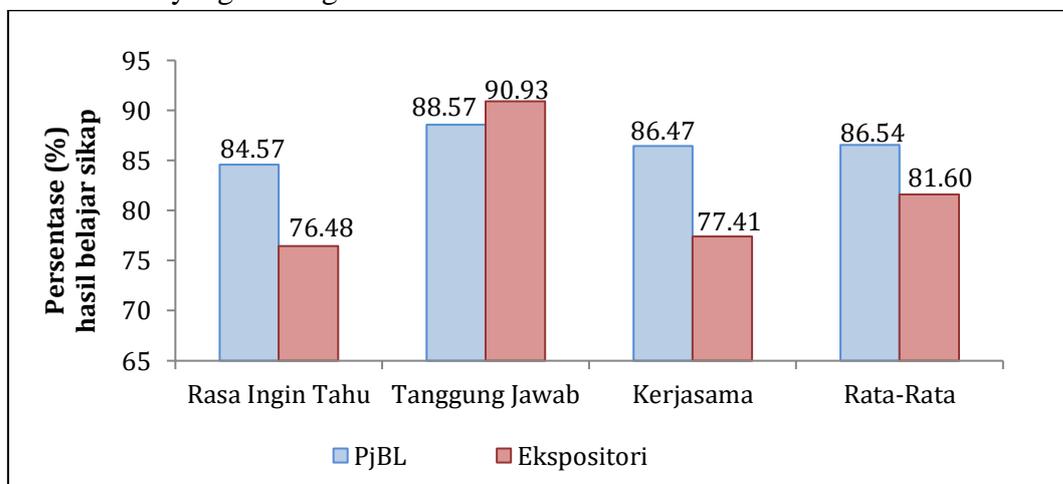
Berdasarkan Tabel 4 dan 5 menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar pengetahuan peserta didik yang signifikan pada kelas yang menerapkan model *PjBL* berbantuan *Chemondro* dengan model ekspositori. Berdasarkan rata-rata nilai *N-gain* terlihat kelas yang menerapkan model *PjBL* mempunyai *N-gain* lebih besar dibandingkan

dengan kelas yang menerapkan model ekspositori. Adanya perbedaan tersebut disebabkan karena penerapan pembelajaran model *PjBL* pada kelas eksperimen. Hasil penelitian lain juga menyebutkan bahwa penggunaan model *PjBL* meningkatkan hasil belajar pengetahuan peserta didik di kelas (Adawiah, Side, & Alimin, 2014). Oleh karena

itu, dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar pengetahuan mengalami peningkatan setelah pemberian perlakuan pada kedua kelas, dan penggunaan model *PjBL* lebih efektif meningkatkan hasil belajar pengetahuan dibanding model ekspositori dilihat dari *N-Gain* yang meningkat.

**Analisis Sikap Peserta Didik**

Perbandingan nilai hasil belajar sikap peserta didik pada kelas yang menerapkan model *PjBL* dan model ekspositori yang dapat dilihat pada Gambar 8.



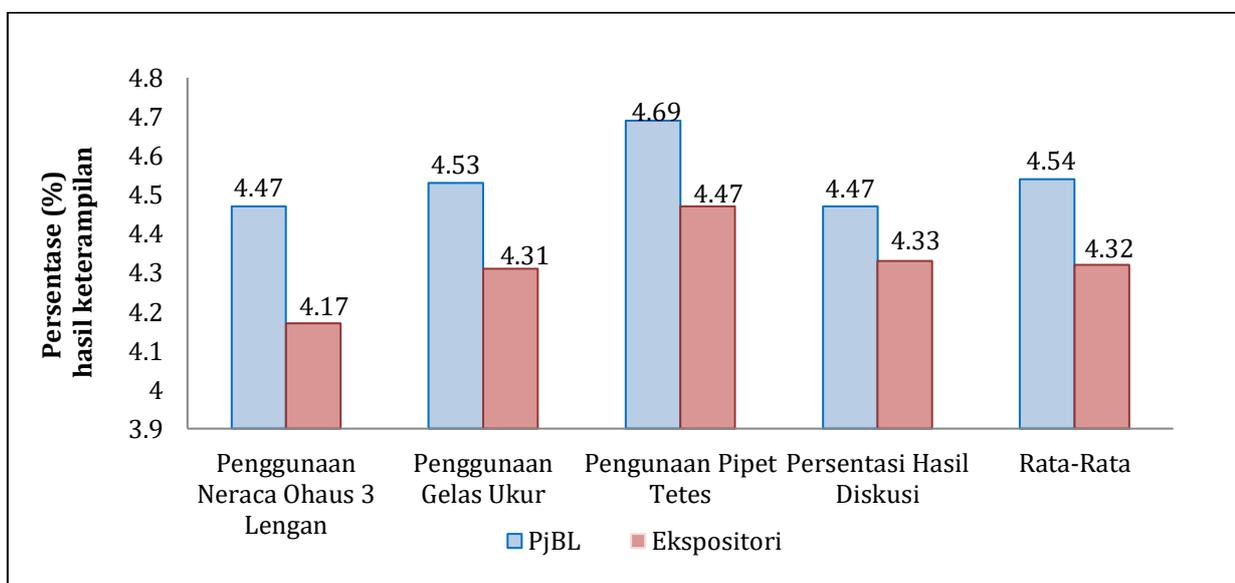
Gambar 8. Perbandingan nilai sikap peserta didik pada setiap aspek

Berdasarkan Gambar 8 keseluruhan nilai hasil belajar sikap menunjukkan bahwa kelas yang menerapkan model *PjBL* lebih tinggi dibanding dengan kelas yang menerapkan model ekspositori. Hasil penelitian lain menyatakan bahwa belajar tidak hanya proses mengingat untuk mencapai suatu produk yang ingin dicapai melainkan juga menekankan

pada aktivitas (proses) selama pembelajaran untuk memperoleh suatu pengetahuan dan membentuk sikap atau karakter peserta didik (Carin, 1993).

**Analisis Keterampilan Peserta Didik**

Hasil belajar keterampilan terhadap penggunaan model *PjBL* dan model ekspositori dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perbandingan nilai keterampilan peserta didik

Pada Gambar 4 diatas menunjukkan rata-rata nilai keterampilan kelas yang menerapkan model *PjBL* lebih tinggi dibandingkan kelas yang menerapkan model ekspositori. Perbedaan ini terjadi karena pada penerapan model *PjBL* peserta didik keaktifan lebih banyak dalam pembuatan proyek. Keterampilan dapat terbentuk dengan maksimal apabila keterampilan tersebut dilatih

terus menerus (Mahmudah & Sholahuddin, 2016) Sehingga dapat diambil kesimpulan model *PjBL* lebih efektif digunakan dalam proses belajar-mengajar.

#### ***Hubungan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Pengetahuan Peserta Didik***

Data hasil perhitungan korelasi *product moment* pada kedua kelas yang terlihat Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Nilai korelasi *product moment* dan uji-t

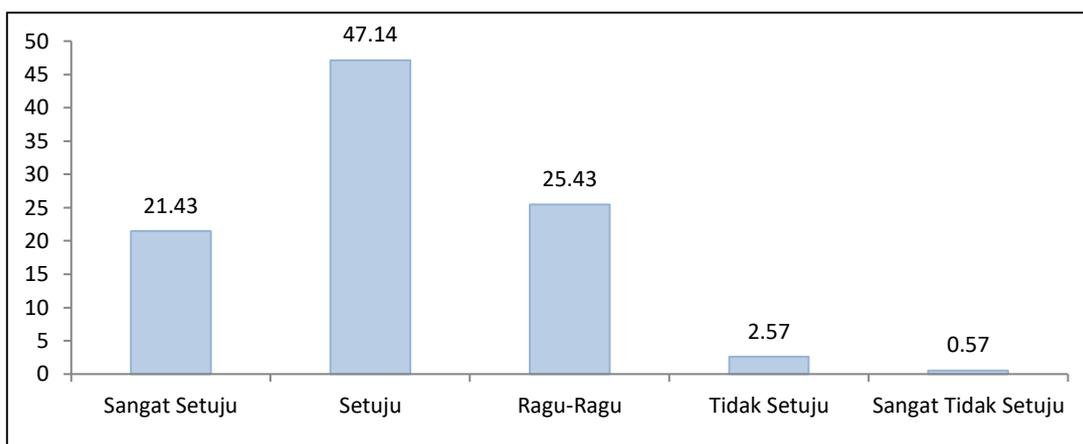
Model	Hasil	Kesimpulan	
<i>PjBL</i>	r(hitung)	0,31	Terdapat hubungan positif dengan tingkat kesukaran “rendah”
	r(tabel)	0,29	
	t(hitung)	2,11	Terdapat hubungan signifikan
	t(tabel)	2	
Ekspositori	r(hitung)	0,04	Terdapat hubungan negatif
	r(tabel)	0,29	
	t(hitung)	0,24	Tidak terdapat hubungan signifikan
	t(tabel)	2	

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan pada penerapan model *PjBL* berbantuan *Chemondro* dihasilkan adanya hubungan antara motivasi belajar dengan hasil belajar pengetahuan dilihat dari nilai r hitung lebih besar daripada r tabel, sehingga dapat diambil kesimpulan motivasi belajar akan memengaruhi hasil belajar peserta didik, semakin tinggi motivasi seseorang maka hasil belajar akan mengalami peningkatan. Berbeda halnya dengan kelas yang menerapkan model ekspositori tidak adanya hubungan motivasi dengan hasil belajar dilihat dari hasil perhitungan r hitung kurang dari r tabel. Berdasarkan penelitian Marta, Rachman, & Anom (2017) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap hasil belajar, sebab dengan penggunaan model tersebut peserta didik merasa tertarik atau termotivasi

dalam pembuatan proyek sehingga keaktifan dalam proses pembelajaran mengalami peningkatan Hal ini dikarenakan pembelajaran berpusat pada peserta didik, sehingga dapat disimpulkan model *PjBL* berbantuan *Chemondro* cocok digunakan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran.

#### ***Analisis Respon Peserta Didik***

Respon peserta didik terhadap aplikasi/media *Chemondro* pada kelas yang menerapkan model *PjBL* yang terlihat pada Gambar 10. Berdasarkan Gambar tersebut terlihat bahwa penilaian terhadap penggunaan media *Chemondro* pada materi koloid memiliki respon yang positif oleh peserta didik.



Gambar 10. Respon peserta didik

## PENUTUP

### Simpulan

Penelitian ini dapat diambil kesimpulan adanya perbedaan motivasi belajar dan hasil belajar yang signifikan pada penerapan model *PjBL* berbantuan *Chemondro* dengan model ekspositori pada materi koloid, dan terdapat respon positif terhadap media *Chemondro*.

### DAFTAR RUJUKAN

- Adawiah, R., Side, S., & Alimin. (2014). Pengaruh Pembelajaran Proyek dalam Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas MS SMAN 3 Lau Maros (Studi pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia). *Jurnal Chemica*, 15(2), 66-76.
- Amanda, R. R., Suharto, B., & Mahdian. (2017). Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Redoks. *QUANTUM, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 8, 43-51.
- Carin, A. A. (1993). *Teaching Science Through Discovery*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Chairisa, N., Leny, & Sholahuddin, A. (2016). Perbedaan Literasi Ilmiah Dan Hasil Belajar Pada Materi Sistem Koloid Antara Pembelajaran Yang Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Eksperimen Riil Dan Eksperimen Animasi. *QUANTUM, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 7, 156-175.
- Hamzah, B. U. (2007). *Teori Motivasi dan Pengukuran Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hartono, W., & Noto, M. S. (2017). Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Pada Perkuliahan Kalkulus Integral. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(2), 320-333.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ismail, M., Laliyo, L. A., & Alio, L. (2013). Meningkatkan Hasil Belajar Ikatan Kimia dengan Menerapkan Strategi Pembelajaran Peta Konsep Pada Siswa Kelas X di SMA Negeri I Telaga. *Jurnal Entropi*, 1-10.
- Mahmudah, U., & Sholahuddin, A. (2016). Pemanfaatan Sumber Belajar Berbasis Lingkungan pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi, Pemahaman Konsep, dan Keterampilan Proses Sains Siswa.

*QUANTUM, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 6-54, 7(1), 46-54.

- Marta, A., Rachman, F. A., & Anton, K. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Kimia pada Materi Sistem Koloid melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tanjung Raja. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 4(1), 1-10.
- Prasetyo, Y. D., Yektyastuti, R., Sholihah, M., Ikhsan, J., & Sugiyarto, K. (2015). Penggunaan Media Pembelajaran Kimia “Chemondro” Pada Materi Kelarutan Dan Pengaruhnya Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Seminar Nasional Pendidikan Sains V*, 1-8.
- Rahmansyah, & Irhasyuarna, Y. (2016). Implementasi Model Blended Learning Terhadap Keterampilan Generik Pemodelan dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *QUANTUM, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 7(1), 74-82.
- Rahmawati, D. (2011). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 4, 130-148.
- Sardiman, A. M. (2012). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.