

PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATERI KOLOID DI SMAN 2 MEDAN

Serli Wijaya, Eddiyanto, Sitti Darna Derita Munte*

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan, Jl. Willem Iskandar, Pasar V Medan (20221), Telp. (061)6625970 Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia

Informasi Artikel	Abstrak
<p><i>Sejarah Artikel:</i> Diterima: 11-07-2023 Disetujui : 19-01-2024 Dipublikasikan: 22-01-2024</p> <p><i>Keywords:</i> <i>Project based learning, learning achievement, colloidal material, chemistry learning</i></p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model <i>Project Based Learning (PjBL)</i> lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model konvensional. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan desain <i>pretest-posttest control group design</i>. Populasi pada penelitian ini yaitu kelas XI IPA SMA Negeri 2 Medan. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik <i>purposive sampling</i>. Sampel dari penelitian adalah kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning (PjBL)</i>, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan tes kemampuan awal siswa. Analisis data penelitian ini menggunakan pengujian Independent T-Test dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,21 dan t_{tabel} sebesar 2,71 (H_a diterima). Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model PjBL lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model konvensional. Hal ini berarti model <i>Project Based Learning</i> memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan model konvensional.</p> <p>Abstract <i>This study aims to determine whether the learning outcomes of students who are taught with the Project Based Learning model are higher than the learning outcomes of students who are taught with the conventional model. This type of research is quasi-experimental research with a pretest-posttest control group design. The population in this study was class XI IPA SMA Negeri 2 Medan. The sample selection was carried out by purposive sampling technique. The sample of the study was class XI IPA 2 as the experimental class and class XI IPA 4 as the control class. The experimental class was given treatment, namely chemistry learning using the Project Based Learning (PjBL) learning model, while the control class used a conventional learning model. Data collection techniques were carried out by observing and testing students' initial abilities. Analysis of the research data using the Independent T-Test with $\alpha = 0.05$ obtained a t count of 7.21</i></p>

and a t table of 2.71 (Ha accepted). This study shows that the learning outcomes of students taught by the PjBL model are higher than the learning outcomes of students taught by the conventional model. This means that the Project Based Learning model provides better learning outcomes than conventional models.

© 2024 JPK UNRI. All rights reserved

*Alamat korespondensi:

e-mail: serliwijaya07@gmail.com

No. Telf: +628127676025

1. PENDAHULUAN

Pendidikan sangat penting perannya dalam menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. SDM yang berkualitas tentunya harus dibarengi dengan proses pembelajaran yang berkualitas juga. Dalam proses belajar mengajar, diharapkan pendidik dapat menyampaikan materi yang diajarkan dan memberi fasilitas dalam belajar, sedangkan siswa dapat memahami materi yang diajarkan. Sehingga proses pembelajaran dapat berjalan seperti yang diharapkan, (Qholby & Lazulva, 2020) karena belajar merupakan kegiatan penting yang dilakukan setiap orang secara maksimal untuk dapat menguasai atau memperoleh sesuatu (Junaedi, 2019). Belajar adalah suatu perubahan dalam kemampuan yang bertahan lama dan bukan berasal dari proses pertumbuhan.. Belajar mengacu pada perubahan perilaku atau potensi individu sebagai hasil dari pengalaman dan perubahan tersebut tidak disebabkan oleh insting, kematangan atau kelelahan dan kebiasaan. Belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, berlatih, berubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. Belajar juga diartikan sebagai aktivitas pengembangan diri melalui pengalaman, bertumpu pada kemampuan diri belajar (Arfani, 2018). Belajar dinilai suatu proses berorientasi pada kepada tujuan, dan belajar melalui berbagai pengalaman (Siburian et al., 2021).

Kimia merupakan produk pengetahuan alam yang berupa fakta, teori, prinsip, dan hukum dari proses kerja ilmiah. Jadi, dalam pelaksanaan pembelajaran harus mencakup tiga aspek utama yaitu produk, proses, dan sikap ilmiah. Siswa sering kali kesulitan memahami materi kimia karena bersifat abstrak dan kompleks. Kesulitan tersebut dapat menyebabkan rendahnya pemahaman mahasiswa mengenai berbagai konsep kimia. Kimia adalah ilmu eksperimental yang berarti bahwa dalam belajar kimia tidak cukup hanya dengan mendengar dan membacanya, tetapi perlu dilakukan kegiatan belajar seperti praktikum yang akan membantu membangun pengetahuan siswa tentang materi yang sedang dipelajari. Secara umum kegiatan praktikum adalah penampilan yang ditunjukkan oleh guru atau siswa dalam bentuk demonstrasi dan percobaan oleh siswa yang dilakukan secara terus menerus di laboratorium melalui percobaan atau proyek (Muliaman & Mellyzar, 2020).

SMA Negeri 2 Medan merupakan salah satu pendidikan menengah atas yang ada di lingkungan kota Medan. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru kimia di SMA Negeri 2 Medan didapatkan bahwa sekolah tersebut menggunakan kurikulum 2013 namun sudah mengarah ke kurikulum merdeka belajar. Merdeka belajar adalah kebijakan terobosan yang diluncurkan Menteri Pendidikan Nadiem Makarim, yang bertujuan untuk mengembalikan otoritas pengelolaan pendidikan kepala sekolah dan pemerintah daerah (Hutabarat et al., 2022). Sebagian guru di SMA Negeri 2 Medan masih menggunakan model pembelajaran konvensional dalam pembelajaran yaitu pembelajaran dengan metode ceramah menyebabkan siswa tidak terlibat langsung dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran berupa buku pelajaran, video pembelajaran, dan *Power Point*. Hal ini menyebabkan minat belajar

dan pemahaman siswa pada mata pelajaran kimia cukup rendah. Selain itu, rendahnya minat belajar siswa ini dikarenakan banyak siswa yang belum berani mengungkapkan gagasan dan ide-ide baru mereka, dan kurangnya wadah untuk mengekspresikan dan berpendapat sesuai dengan kreativitas masing-masing anak. Sehingga dalam kegiatan pembelajaran perlu menciptakan inovasi kegiatan pembelajaran yang menyenangkan dan mendorong anak untuk mampu mengekspresikan kreativitas serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Rendahnya minat belajar siswa mengakibatkan nilai yang didapat kurang memuaskan. Hal ini diketahui dari hasil ujian siswa dimana masih didapati beberapa siswa yang nilainya berada dibawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). KKM mata pelajaran kimia di SMA Negeri 2 Medan yaitu 75. Sebagian besar siswa menganggap bahwa mata pelajaran kimia sulit, kompleks dan abstrak. Mereka mengaku lebih mudah dalam memahami pelajaran kimia melalui kegiatan praktikum. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran kimia menjadi lebih nyata.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, sebagai upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut sehingga dapat mendorong siswa berperan aktif dan belajar lebih optimal, maka penggunaan model pembelajaran akan lebih baik. Model yang dapat diterapkan dan sesuai dengan materi koloid adalah *Project Based Learning* (Muliaman & Mellyzar, 2020). Salah satu strategi pembelajaran yang dianggap dapat mengubah kemampuan kimia adalah pembelajaran berbasis proyek. Model *PjBL* memiliki kelebihan yang terletak pada penerapannya yang melibatkan siswa agar aktif dalam mengerjakan sebuah proyek yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan masyarakat atau lingkungan.

Model *PjBL* merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek (kegiatan) sebagai inti pembelajaran. Dalam setiap kegiatan yang dilakukan siswa akan mendapat pengalaman secara langsung yang nantinya dapat meningkatkan hasil belajar anak. Melalui model *PjBL* diharapkan hasil belajar peserta didik pada materi yang diajarkan dapat meningkat dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan semestinya (Gultom & Muchtar, 2022). Model pembelajaran berbasis proyek merupakan metode pembelajaran yang mengacu pada filosofis konstruktivisme, yaitu pengetahuan merupakan hasil konstruksi kognitif melalui suatu aktivitas siswa yang meliputi keterampilan maupun sikap ilmiah siswa sehingga siswa dapat mengonstruksikan pengetahuannya sendiri dan bermakna melalui pengalaman yang nyata (Guo et al., 2020).

Penelitian menggunakan model *PjBL* dalam pembelajaran sudah banyak dilakukan. Penelitian yang dilakukan mendapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa di kelas X yang mana dapat dilihat dari hasil Uji N- Gain dengan gain score 0.433, yang berarti terdapat peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang (Anwar et al., 2021). Sukma dan Amalia (2021) telah menganalisis pengaruh model pembelajaran *based learning* untuk meningkatkan motivasi belajar dan kerja sama siswa dan orang tua di era pandemi Covid-19. Muryati, (2019) telah mengeksplorasi peningkatan kemampuan guru kimia dalam mengelola pembelajaran berbasis model *projek based learning*. Penjaitan (2022) telah mengembangkan bahan ajar kimia berbasis *project based learning* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Sari dan Alizar, (2023) juga telah mengembangkan LKPD kesetimbangan kimia berbasis *project based learning* untuk fase F SMA. Oktaviani, (2020) telah menerapkan model pembelajaran berbasis *project based learning* terhadap pelaksanaan proyek peserta didik pada materi indikator alami pada kelas XI IPA SMAN 4 Banda Aceh. Handayani dan Muhammadi, (2023) juga telah menganalisis pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran tematik terpadu.

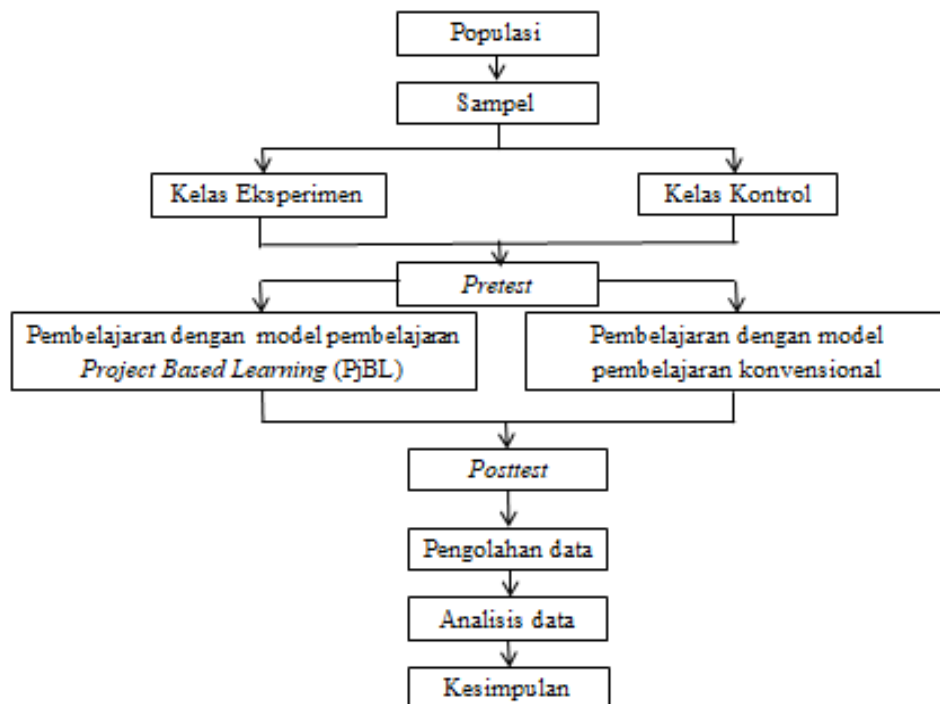
Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Model *project based learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Materi Koloid di SMAN 2 Medan.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen semu dengan desain yang digunakan yaitu *pretest-posttest control group design*. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Medan, Jalan Karang Sari No.435, Sari Rejo, Kec. Medan Polonia, Kota Medan, Sumatera Utara pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Populasi dalam penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 2 Medan yang terdiri dari 9 kelas. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*.

Penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok sampel penelitian yaitu kelompok eksperimen yang diberikan suatu perlakuan yaitu pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* dan kelompok kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol.

Data yang dibutuhkan pada penelitian adalah hasil belajar siswa khususnya pada ranah kognitif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan saat penelitian diantaranya observasi dan tes kemampuan siswa. Adapun untuk data hasil belajarnya diambil dari nilai posttest siswa setelah melakukan pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan lembar pretest kepada siswa sebelum memasuki pembelajaran koloid. Kemudian di akhir sub materi koloid diberikan posttest sebagai tes akhir. Seluruh instrumen tes disesuaikan dengan indikator materi koloid.



Gambar 1. Alur Penelitian

Teknik analisis data yang dilakukan selama penelitian salah satunya adalah uji coba instrumen yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda. Selain uji coba instrumen, dilakukan juga analisis data penelitian yaitu uji normalitas menggunakan Liliefors, uji homogenitas, dan uji hipotesis menggunakan *T-test Independent Sample*. Bagan alur penelitian yang dilakukan digambarkan pada Gambar 1.

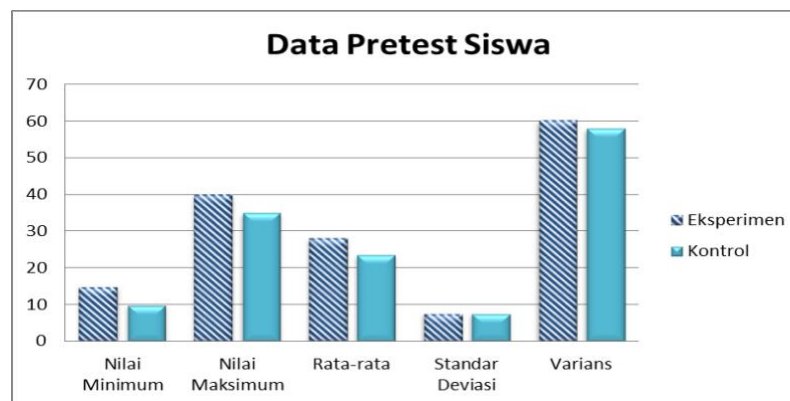
3. HASIL

Data yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah data hasil belajar siswa yang berupa dimensi pengetahuan pada mata pelajaran kimia khususnya materi koloid. Sebelum kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda, terlebih dahulu diberikan tes awal yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing siswa pada kedua kelas sampel. Data ini dipaparkan dalam bentuk nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, standar deviasi, dan varians. Adapun hasil perhitungan statistik data *pretest* siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Minimum	15	10
Nilai Maksimum	40	35
Rata-rata	28,19	23,61
Standar Deviasi	7,76	7,62
Varians	60,22	58,01

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa selisih rata-rata nilai hasil *pretest* siswa tidak jauh berbeda. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai hasil *pretest* sebesar 28,19 dan kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai hasil *pretest* sebesar 23,61. Dengan adanya hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan adalah hampir sama. Visualisasi tabulasi data *pretest* siswa disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tabulasi data *pretes* siswa pada pengujian kelas kontrol dan eksperimen.

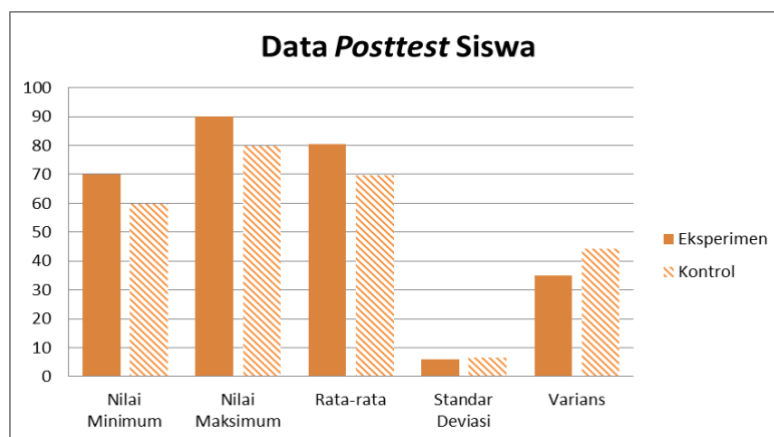
Pada akhir penelitian kedua sampel yang telah diberikan perlakuan yang berbeda, diberikan tes akhir berupa *posttest* untuk mengukur hasil belajarnya. Adapun hasil perhitungan statistik data *pretest* siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Minimum	70	60
Nilai Maksimum	90	80
Rata-rata	80,42	69,72

Standar Deviasi	5,90	6,65
Varians	34,82	44,21

Setelah siswa pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model *project based learning* diperoleh nilai rata-rata sebesar 80,42 sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran menggunakan model konvensional diperoleh nilai rata-rata sebesar 69,72. Hal ini menunjukkan ada perbedaan kemampuan akhir siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Visualisasi tabulasi data pretest siswa disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tabulasi data *posttest* siswa kelas eksperimen dan kontrol.

3.1 Uji Normalitas

Data uji normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Uji normalitas data dilakukan terhadap data hasil belajar siswa diajarkan dengan model pembelajaran *PjBL* dan pembelajaran konvensional. Kriteria pengujian normalitas adalah H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika $L_{hitung} > L_{tabel}$. Dengan diterimanya H_0 berarti data penelitian berdistribusi normal. Hasil perhitungan diperoleh data sebagai berikut yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Uji normalitas data hasil belajar siswa

Kelas	L hitung	L tabel	α	Keterangan
Eksperimen	0,135	0,147	0,05	Normal
Kontrol	0,126	0,147	0,05	Normal

Berdasarkan data pada tabel 3, pada kelas eksperimen diperoleh nilai L_{hitung} sebesar 0,135 dan pada kelas kontrol diperoleh nilai L_{hitung} sebesar 0,126 kemudian dibandingkan dengan L_{tabel} dari daftar distribusi L dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan nilai L_{tabel} sebesar 0,147. Dengan melihat data tersebut dapat disimpulkan $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka menunjukkan bahwa data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

3.2 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi apakah kedua sampel yang dipilih memiliki kemampuan yang sama sehingga tidak ada faktor lain yang mempengaruhi selain model pembelajaran yang diterapkan. Dengan syarat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data bersifat homogen. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh data yang disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Uji homogenitas data hasil belajar siswa

Kelas	Varians	F hitung	F tabel	α	Keterangan
Eksperimen	34,82142857	1,26951567	1,757139526	0,05	Homogen
Kontrol	44,20634921				

Berdasarkan tabel 4 diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1,269 dan nilai F_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sebesar 1,757. Dengan melihat data tersebut dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,269 < 1,757$) maka menunjukkan bahwa data hasil belajar siswa bersifat homogen.

Dari hasil pengujian prasyarat analisis di atas dapat disimpulkan bahwa kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians populasi yang homogen. Dengan demikian uji persyaratannya Uji t dua sampel independen telah terpenuhi sehingga dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

3.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis alternatif (H_a) diterima atau ditolak. Uji hipotesis yang dilakukan adalah uji t pihak kanan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria pengujian terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Data uji hipotesis hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji hipotesis data hasil belajar siswa

Kelas	t hitung	t tabel	α	Keterangan
Eksperimen	7,21	2,71	0,05	Ho ditolak dan H_a diterima
Kontrol				

Dari hasil perhitungan uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 7,21$ dan t_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah sebesar 2,71 dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,21 > 2,71$) hal ini berarti H_0 ditolak H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *project based learning* lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model konvensional.

4. PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Medan pada bulan April s.d Mei 2023 Tahun Ajaran 2022/2023 dengan populasi seluruh kelas XI IPA yang berjumlah 9 kelas. Penelitian dilaksanakan dalam waktu kurun 3 minggu dengan jumlah 3 kali pertemuan di dalam masing-masing kelas sampel. Sampel kelas diperoleh dengan cara *purposive sampling* sehingga dapat dipilih kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *project based learning* sedangkan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol yang diajarkan

menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*.

Sebelum diberikan pembelajaran yang berbeda pada masing-masing kelas terlebih dahulu dilakukan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi koloid. Hasil penelitian ini diperoleh nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 28,19 dan nilai rata-rata *pretest* siswa kelas kontrol 23,61. Berdasarkan hasil ini dapat dilihat bahwa tidak terlalu berbeda, berarti kemampuan awal kedua kelas hampir sama. Setelah diketahui bagaimana kemampuan awal siswa dilakukan pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas. Kelas eksperimen diajarkan dengan model pembelajaran *PjBL*, sedangkan kelas kontrol diajarkan dengan model konvensional.

Pada saat penelitian didapatkan kondisi di kelas eksperimen yang diajarkan dengan model *PjBL* siswa cenderung lebih aktif dan termotivasi untuk belajar. Sebagian besar siswa mampu untuk bekerja sama dalam tim serta terlatih untuk memecahkan masalah. Model *PjBL* menjadikan suasana belajar lebih menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik dapat menikmati proses pembelajaran. Adapun pada kelas kontrol, siswa lebih banyak mendengarkan guru sehingga membuat siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran di kelas eksperimen waktu pembelajaran kurang efisien, hal ini dikarenakan beberapa siswa yang aktif mendatangi kelompok lain pada saat kerja kelompok berlangsung sehingga kurang berpartisipasi aktif pada kelompoknya sendiri. Penggunaan alat dan bahan pada proses pembelajaran untuk membuat proyek dalam kelas eksperimen membutuhkan banyak peralatan yang harus disediakan sehingga memerlukan biaya yang cukup banyak dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pada akhir pembelajaran siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui bagaimana hasil belajar kedua kelompok sampel setelah diberikan perlakuan. Hasil penelitian diperoleh rata-rata *posttest* siswa pada kelas eksperimen adalah 80,42 sedangkan rata-rata *posttest* siswa pada kelas kontrol adalah 69,72. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *project based learning* lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi koloid. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulema (2016) menunjukkan hasil bahwa menggunakan model pembelajaran *project based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Penelitian oleh Sasmono (2018) menyatakan bahwa pembelajaran model *project based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran kimia karena terjadi peningkatan keberhasilan guru dalam menerapkan model pembelajaran *PjBL*. Penelitian lain yang dilakukan oleh Siburian et al. (2021) menunjukkan hasil penerapan model *PjBL* meningkatkan hasil belajar siswa.

Selanjutnya sebelum dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model *PjBL* terhadap hasil belajar, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan data. Dari hasil pengujian normalitas data dapat disimpulkan bahwa *pretest* dan *posttest* siswa dengan menggunakan uji Liliefors, diperoleh kesimpulan bahwa data berdistribusi normal. Sedangkan hasil pengujian homogenitas data antara kelompok sampel tersebut dinyatakan homogen. Dengan demikian syarat pengujian normalitas dan homogenitas data telah terpenuhi sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model *PjBL* terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-t pihak kanan, untuk *posttest* diperoleh t hitung = 7,21 dan harga t tabel = 2,71 maka t hitung > t tabel ($7,21 > 2,71$), maka H_0 ditolak H_a diterima. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *PjBL* berpengaruh terhadap hasil belajar kimia pada materi koloid.

Maka berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 2 Medan dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang diajarkan pada materi koloid.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini, maka diperoleh kesimpulan bahwa, pada hasil belajar kimia ranah kognitif, ada perbedaan nilai yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana rata-rata nilai kelas eksperimen yaitu 80,42 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu 69,72 dan dari hasil pengujian Independent T-Test dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,21 dan t_{tabel} sebesar 2,71 (H_a diterima). Dengan demikian bisa disimpulkan bahwa model *Project Based Learning* memberikan nilai yang lebih baik dalam ranah kognitif dibandingkan model konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Y., Fadillah, A., & Syam, M. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMA Negeri 11 Samarinda. *Jurnal Pendidikan*, 30(3): 399–408.
- Arfani, L. 2018. Mengurai Hakikat Pendidikan, Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal PPKn & Hukum*, 11(2) : 81–97.
- Gultom, E. R., & Muchtar, Z. 2022. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Pembelajaran E-Learning Materi Keseimbangan Kimia. *Educenter :Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(4) : 327–334.
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. 2020. A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 10(2): 1–13.
- Handayani, R. H., & Muhammadiyah, M. 2023. Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas V SD. *e-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, 9(2): 79-88.
- Hutabarat, H., Elindra, R., & Harahap, M. S. 2022. Analisis Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar di SMA Negeri Sekota Padangsidempuan. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3) : 58–69.
- Junaedi, I. 2019. Proses pembelajaran yang efektif. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 3(2): 19–25.
- Muliaman, A., & Mellyzar. 2020. Peningkatan hasil belajar menggunakan model project based learning pada materi laju reaksi. *Journal of Chemistry In Education*, 9(2): 1–5.
- Muryati, M. 2019. Meningkatkan Kemampuan Guru Kimia Dalam Mengelola Pembelajaran Dengan Model Project Based Learning. *Edudikara: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3): 174-183.
- Oktaviani, C. 2020. Implementasi model project based learning terhadap pelaksanaan proyek peserta didik pada materi indikator alami di kelas XI IPA SMAN 4 Banda Aceh. In *Seminar Nasional Peningkatan Mutu Pendidikan*. 1(1): 137-142.
- Qholby, W. J., & Lazulva. 2020. Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning Melalui Google Classroom Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi. *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*, 2(1) :23–29.
- Sari, R., & Alizar, A. 2023. Pengembangan LKPD Keseimbangan Kimia Berbasis Project Based Learning (PjBL) Untuk Fase F SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3): 22549-22555.
- Sasmono, S. 2018. Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Pokok Bahasan Hakikat Ilmu Kimia. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 2(2) :189–200.
- Siburian, B. K., Rampe, M. J., & Lombok, J. Z. 2021. Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Asam Basa di Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Tondano. *Oxygenus, Journal of Chemistry Education*, 3(2) : 76–80.

- Sukmana, I. K., & Amalia, N. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Peningkatan Motivasi Belajar dan Kerja Sama Siswa dan Orang Tua di Era Pandemi. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5): 3163-3172.
- Sulema, N. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbasis Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koloid. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(1): 1-23.