

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR DAN AKTIVITAS SISWA YANG DIBELAJARKAN
DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PROJECT BASED LEARNING DAN DISCOVERY
LEARNING MATERI IKATAN KIMIA**

Celvin Kristiani Gulo¹, Jasmidi², Sri Adelila Sari³, Elfrida Ginting⁴, Rini Selly⁵

elvingulo14@gmail.com¹, jasmidi@unimed.ac.id²

Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa dan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model Project Based Learning Dan Discovery Learning Materi Ikatan Kimia. Populasi penelitian ialah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas eksperimen I (XI B) dengan menggunakan model Project Based Learning dan kelas eksperimen II (XI D) dengan model Discovery Learning. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes dan non tes. Data hasil belajar siswa terlebih dahulu di uji normalitas dan homogenitasnya, dimana hasil yang didapat kedua dari sampel tersebut berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji independent sample t-test, hasil penelitian ini menunjukkan pada hipotesis 1 dihasilkan nilai sig sebesar 0,036 pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Karena nilai sig < ($\alpha = 0,05$) maka H_a diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model Project Based Learning Dan Discovery Learning. Sedangkan hipotesis 2 diperoleh nilai sig sebesar 0,032 pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Karena nilai sig < ($\alpha = 0,05$) maka H_a diterima. Dengan demikian, menunjukkan adanya perbedaan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model Project Based Learning Dan Discovery Learning. Dan pada hipotesis 3 pada menunjukkan adanya korelasi antara aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model Project Based Learning Dan Discovery Learning.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Aktivitas Siswa, Project Based Learning, Discovery Learning, Ikatan Kimia.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Pendidikan dapat dilakukan melalui kegiatan latihan, bimbingan, atau pengajaran agar siswa mempunyai pengetahuan tinggi, daya kompetitif, kreativitas dan sikap budi pekerti sehingga kualitas sumber daya manusia semakin meningkat (Hidayat & Abdillah, 2019).

Pembelajaran adalah suatu siklus yang berisi kegiatan pengajar dan siswa yang bergantung pada hubungan proporsional yang berlaku untuk mencapai tujuan pembelajaran (Zaifullah, dkk., 2021). Dalam proses pembelajaran, guru dan siswa adalah dua komponen yang tidak dapat dipisahkan karena antara dua komponen tersebut harus terjalin interaksi yang saling menunjang supaya hasil belajar siswa dapat tercapai dengan optimal (Huliatunisa, dkk., 2022).

Hamalik dalam (Sinaga & Silaban, 2020) mengatakan bahwa proses belajar menuntut siswa untuk aktif mencari, menemukan dan menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk mendapatkan suatu konsep pelajaran dengan bantuan guru. Pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar atau melakukan aktivitas sendiri. Aktivitas belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sangat penting bahwa siswa harus terlibat dalam aktivitas fisik, mental, intelektual, dan emosional untuk mencapai hasil belajar yang lebih optimal.

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam yang sangat penting dan memiliki keterkaitan langsung serta memberi kontribusi dalam pengembangan ilmu lainnya. Mata pelajaran kimia di SMA mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat dalam tingkat ukuran molekuler yang melibatkan keterampilan dan penalaran (Astuti, 2020). Hanya saja pada kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan saat belajar kimia. Kesulitan siswa dalam memahami pembelajaran kimia disebabkan karena kimia merupakan konsep-konsep yang bersifat abstrak dan kompleks sehingga membutuhkan pemahaman yang mendalam untuk mempelajarinya (Sariati, dkk., 2020). Siswa sering menghadapi kesulitan dalam belajar kimia karena materinya memerlukan keterampilan logika, matematika, dan bahasa serta siswa kesulitan dalam menghubungkan konsep (Zakiyah, dkk., 2018).

Salah satu materi kimia yang dianggap sulit dipahami oleh siswa adalah materi ikatan kimia. Materi ikatan kimia berkaitan dengan konsep-konsep seperti pengisian elektron pada kulit-kulit atom, penentuan elektron valensi, konfigurasi elektron, kestabilan elektron, maupun penggambaran lambing lewis (Shelawaty, dkk., 2016). Kesulitan siswa untuk memahami materi ikatan kimia terjadi karena materinya memiliki tingkat keabstrakan yang tinggi, sehingga jika guru menggunakan strategi pembelajaran yang tidak tepat, maka peserta didik akan kesulitan untuk memahami konsep materinya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan kelas XI tahun pelajaran 2022/2023, disampaikan bahwa pemahaman siswa terhadap materi kimia khususnya Ikatan Kimia masih belum optimal hal ini ditujukan

dari hasil evaluasi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang diperoleh bahwa banyak peserta didik yang belum menguasai kompetensi tertentu pada tujuan pembelajaran yaitu sebanyak 60% siswa. Dalam proses pembelajaran, guru masih kurang memfasilitasi peserta didik untuk mengeksplor pengetahuannya sehingga peserta didik tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran atau aktivitas belajar yang dilakukan peserta didik masih pasif. Dari hasil wawancara juga diketahui bahwa dalam proses pembelajaran kimia, banyak siswa yang masih berpikir secara konkret sementara materi ikatan kimia memiliki konsep-konsep yang bersifat abstrak. Selanjutnya, tingkat kemampuan analisis peserta didik terhadap suatu konsep materi masih rendah sehingga mengakibatkan banyak siswa yang sulit untuk memahami materi pembelajaran termasuk dalam memahami materi ikatan kimia. Sehingga, hal-hal tersebut membuat proses pembelajaran menjadi tidak maksimal yang berdampak pada hasil belajar peserta didik yang tidak optimal.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dipaparkan di atas, diperlukan strategi atau model pembelajaran yang di dalamnya menciptakan konsep belajar yang aktif dan inovatif serta menjadikan guru sebagai fasilitator yang baik untuk membentuk karakter siswa yang berfikir kritis, memiliki kemampuan analisis yang tinggi, terampil dalam berkomunikasi dan berkolaborasi dalam proses pembelajaran. Sehingga hal ini dapat berdampak pada aktivitas belajar serta hasil belajar peserta didik yang lebih baik. Beberapa model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dan model Discovery Learning (DL).

Menurut Barus dalam (Indarta, dkk., 2022), model pembelajaran Project Based Learning dan model Discovery Learning termasuk model pembelajaran pada abad ke-21. Model pembelajaran abad ke-21 merupakan model pembelajaran yang menekankan pada peningkatan setiap potensi dan berbagai macam kemampuan siswa, seperti kemampuan dalam berpikir, kreatifitas, merekonstruksi pengetahuan, memecahkan masalah dan lain sebagainya. Model pembelajaran abad ke-21 ini berelevansi dengan penerapan kurikulum merdeka. Penerapan kurikulum merdeka berfokus pada pembentukan pengetahuan yang harus dilakukan sendiri oleh peserta didik. Peserta didik dilatih untuk mengeksplorasi konsep, memperkuat kompetensi serta berpikir secara mandiri. Guru sebagai perancang dan pengembang program pembelajaran berperan untuk memfasilitasi agar proses pembelajaran dapat berlangsung (Sanjaya & Desyandri, 2023).

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penelitian untuk menyelesaikan suatu proyek atau masalah (Umar, 2016). Keunggulan dari model Project Based Learning (PjBL) ini antara lain siswa bekerja untuk menampilkan dan mengkonstruksi informasi secara mandiri, berbagi pengetahuan dengan orang lain, bekerja sama untuk tujuan bersama dan mengakui bahwa setiap orang memiliki keterampilan tertentu yang berguna untuk setiap proyek yang dikerjakan (Rusminiati, dkk., 2015).

Penelitian terkait model Project Based Learning (PjBL) pernah dilakukan oleh (Sitaresmi, dkk., 2017) hasilnya menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning (PjBL) pada materi sifat keperiodikan dapat meningkatkan aktivitas belajar

dengan ketuntasan 75,76% dan prestasi belajar siswa meningkat 73,53%. Kemudian, (Sasmono, 2018) mengemukakan bahwa pembelajaran menggunakan model Project Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa pokok materi hakekat ilmu kimia sebesar 97% dengan rata-rata nilai 82. Selanjutnya, penelitian (Wahyuni, 2020) menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning (PjBL) dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi rumus senyawa dan tata nama senyawa kimia dengan peningkatan ketuntasan belajar siswa 80,56% dan terdapat peningkatan aktivitas siswa dimana saat pembelajaran siswa lebih aktif.

Model Discovery Learning (DL) merupakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuan yang ingin disampaikan dalam pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis serta dapat memaparkan kegiatan melalui diskusi. Sehingga, hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan dan tidak mudah dilupakan oleh siswa (Rahman, 2022). Kelebihan model Discovery Learning (DL) yaitu dapat membuat siswa tertarik untuk belajar, dan membentuk konsep abstrak menjadi bermakna melalui pengalaman langsung yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran. Model ini juga membuat pembelajaran lebih realistis karena melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran melalui interaksi siswa dengan contoh nyata. Selain itu, dapat membangkitkan minat dan motivasi siswa dalam belajar (Khofiyah, dkk., 2019).

Jayadiningrat, dkk., (2019) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran discovery learning dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa 84 % dan hasil belajar siswa 88% pada mata pelajaran kimia, Selanjutnya penelitian (Herita, 2022) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Discovery Learning pada materi laju reaksi dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa 83% dan hasil belajar siswa mencapai 82%. (Bere, dkk., 2022), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Discovery Learning pada materi koloid dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata ketuntasan keseluruhan siswa sebesar 86.

Berdasarkan hal-hal diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Perbedaan Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa Yang Dibelajarkan Dengan Menggunakan Model Project Based Learning Dan Discovery Learning Materi Ikatan Kimia”**.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan di Jalan Pendidikan Pasar XII Bandar Klippa, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan tahun ajaran 2023/2024 yang terdiri dari 4 kelas, setiap kelasnya masing-masing berjumlah 36 orang siswa. Sampel penelitian ini ditentukan secara purposive sampling. Adapun sampel kelas diambil sebanyak 2 kelas yaitu kelas XI-B dan XI-D. Hal ini berdasarkan petunjuk guru kimia yang mengajar di kelas XI bahwa dua kelas tersebut memiliki aktivitas dan hasil belajar yang rendah dibandingkan dengan kelas XI lainnya.

Jenis penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian untuk mendapatkan data berupa angka-angka (score, nilai) atau pertanyaan-pertanyaan yang dinilai dan dianalisis dengan analisis statistik. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui tes berupa pilihan ganda dan lembar observasi terhadap aktivitas belajar siswa..

PEMBAHASAN

A. Deskriptif Data Hasil Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran terhadap hasil belajar dan aktivitas belajar siswa di kedua kelas eksperimen. Untuk mengukur hasil belajar siswa dilakukan dengan memebrikan soal pilihan berganda kepada setiap siswa di kedua kelas eksperimen di akhir penelitian. Sementara itu, untuk mengukur aktivitas belajar siswa dilakukan dengan pengisian lembar observasi yang berisi indikator aktivitas belajar beserta skornya oleh observer terhadap setiap siswa di kedua kelas eksperimen pada setiap pertemuan.

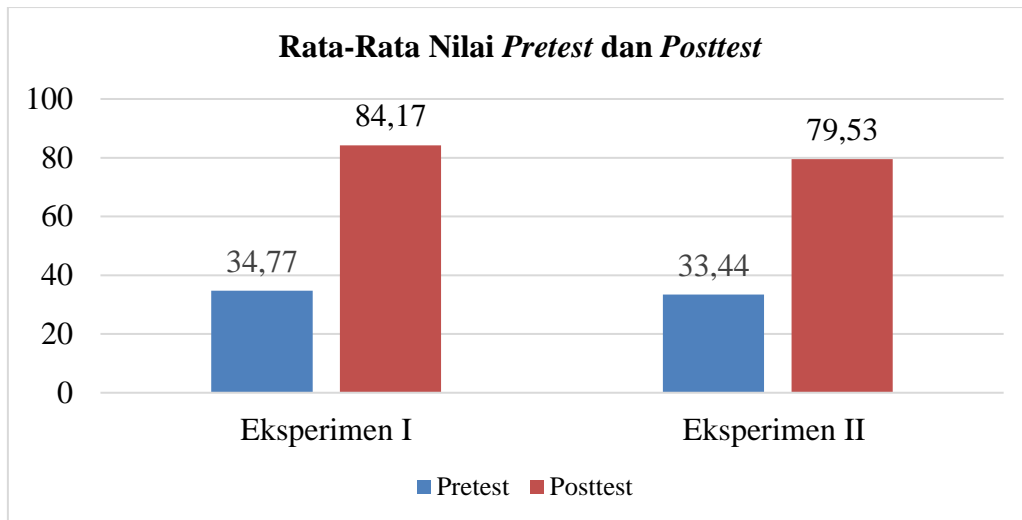
a. Hasil Belajar Siswa

Sebelum kedua sampel diberikan perlakuan, terlebih dahulu diberikan tes awal (pretest) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing siswa pada kedua kelas eksperimen serta untuk mengetahui kedua kelas tersebut terdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya diberikan perlakuan yang berbeda untuk setiap kelas eksperimen yaitu di kelas eksperimen I siswa dibelajarkan dengan menggunakan model Project Based Learning dan kelas eksperimen II siswa dibelajarkan dengan menggunakan model Discovery Learning. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda kemudian kedua sampel kelas ini diberikan tes akhir (posttest) untuk mengetahui hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh data statistik hasil belajar siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II yang dirangkum pada Tabel 4.1.

Tabel 1 Data Statistik Hasil Belajar Siswa

Data	Statistik	Kelas	
		Eksperimen 1	Eksperimen 2
<i>Pretest</i>	Rata-Rata	34,77	33,44
	Standar Deviasi	13.192	12,536
<i>Posttest</i>	Rata-Rata	84,17	79,53
	Standar Deviasi	6.958	9.702

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh tersebut dapat dilihat bahwa kelas eksperimen I yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning diperoleh rata-rata nilai hasil belajar (posttest) = 84,17 sedangkan kelas eksperimen II yang dibelajarkan dengan model Discovery Learning diperoleh nilai rata-rata hasil belajar (posttest) = 79,53. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen I lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen II.



Gambar 1 Diagram Rata-Rata Pretest dan Posttest

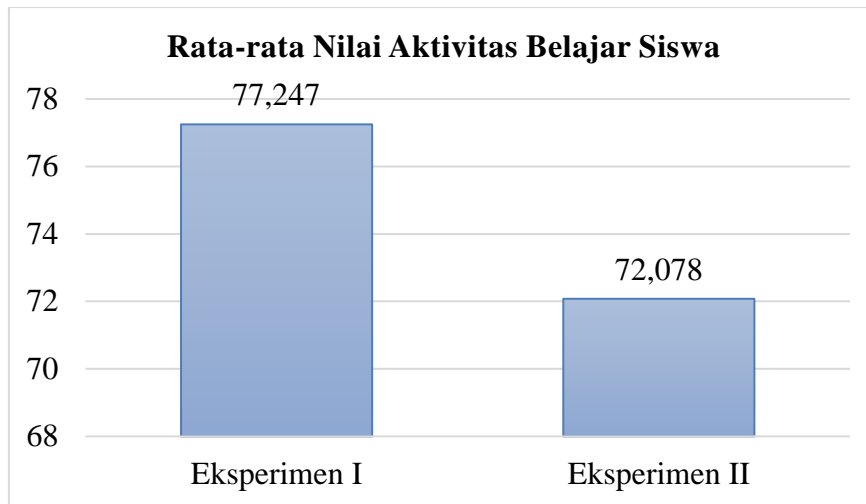
b. Aktivitas Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan perhitungan diperoleh rata-rata nilai aktivitas belajar siswa untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Tabulasi rata-rata nilai aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 2 Data Statistik Nilai Aktivitas Belajar Siswa

Data	Statistik	Kelas	
		Eksperimen 1	Eksperimen 2
Nilai Aktivitas	Rata-Rata	77,247	72,078
Belajar Siswa	Standar Deviasi	10,6241	7,7494

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh tersebut dapat dilihat bahwa kelas eksperimen I yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning diperoleh rata-rata nilai aktivitas belajar siswa = 77,247 sedangkan kelas eksperimen II yang dibelajarkan dengan model Discovery Learning diperoleh nilai aktivitas belajar siswa = 72,078. Nilai aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen I lebih tinggi dibandingkan dengan nilai aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen II.



Gambar 2 Rata-rata Nilai Aktivitas Belajar Siswa

B. Analisis Data Hasil Penelitian

Untuk menguji suatu hipotesis penelitian, syarat yang harus dipenuhi adalah data tersebut harus terdistribusi normal dan homogen sehingga terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan menggunakan SPSS 24 for windows dengan Uji Shapiro Wilk pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dimana data dikatakan normal apabila nilai Sig. $> \alpha = 0,05$. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas Data

Kelas	Data	Sig.	α	Keterangan
Eksperimen 1	<i>Pretest</i>	0,116	0,05	Terdistribusi normal
	<i>Posttest</i>	0,066	0,05	Terdistribusi normal
	Aktivitas Belajar	0,263	0,05	Terdistribusi normal
Eksperimen 2	<i>Pretest</i>	0,091	0,05	Terdistribusi normal
	<i>Posttest</i>	0,132	0,05	Terdistribusi normal
	Aktivitas Belajar	0,876	0,05	Terdistribusi normal

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan SPSS 24 for windows, untuk data pretest, posttest, dan nilai aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen I maupun pada kelas eksperimen II diperoleh bahwa data terdistribusi normal dengan nilai sig. $> 0,05$.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data yang diperoleh dari sampel yang berbeda homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data dilakukan menggunakan SPSS 24 for windows dengan Uji Levenes Test pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dimana data dikatakan homogen apabila nilai $\text{Sig.} > \alpha = 0,05$. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas Data

Data	Sig.	α	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,809	0,05	Homogen
<i>Posttest</i>	0,067	0,05	Homogen
Aktivitas Belajar	0,115	0,05	Homogen

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan SPSS 24 for windows, untuk data pretest, posttest, dan nilai aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen I maupun pada kelas eksperimen II diperoleh bahwa siswa di kedua kelas eksperimen tersebut berasal dari populasi yang homogen dengan nilai $\text{sig.} > 0,05$.

3. Uji Hipotesis

Jika data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan SPSS 24 for windows dengan uji Independent Sample T-Test dengan nilai signifikan $\alpha = 0,05$, dimana jika $\text{Sig.} > \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sementara jika $\text{Sig.} < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

• Uji Hipotesis 1

Uji hipotesis 1 untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Data hasil perhitungan uji Hipotesis 1 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji Hipotesis 1

Data	Kelas	Rata-Rata	Standar Deviasi	Sig.(2-tailed)	α	Keterangan
<i>Posttest</i>	Eksperimen 1	84,17	6,958	0,036	0,05	Ha diterima
	Eksperimen 2	79,53	9,702		0,05	

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan SPSS 24 for windows untuk uji Hipotesis 1 diperoleh nilai $\text{Sig.} = 0,036$ dimana nilai $\text{Sig.} < \alpha (0,05)$, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa H_a diterima. Ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning dibandingkan dengan model Discovery Learning pada materi Ikatan Kimia.

- **Uji Hipotesis 2**

Uji hipotesis 2 untuk melihat perbedaan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Data hasil perhitungan uji Hipotesis 2 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 1 Hasil Uji Hipotesis 2

Data	Kelas	Rata-Rata	Standar Deviasi	Sig.(2-tailed)	α	Keterangan
Nilai Aktivitas Belajar Siswa	Eksperimen 1	77,247	10,6241	0,032	0,05	Ha diterima
	Eksperimen 2	72,078	7,7494			

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan *SPSS 24 for windows* untuk uji Hipotesis 2 diperoleh nilai Sig. = 0,032 dimana nilai Sig. < α (0.05), maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa Ha diterima. Ini berarti terdapat perbedaan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *Project Based Learning* dibandingkan dengan model *Discovery Learning* pada materi Ikatan Kimia.

- **Hipotesis 3**

Uji hipotesis 3 untuk melihat apakah terdapat korelasi antara aktivitas belajar siswa dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *Project Based Learning* dan model *Discovery Learning*. Data hasil perhitungan uji Hipotesis 3 dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 2 Hasil Uji Hipotesis 3

Kelas	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Eksperimen I	0,390	0,033	Korelasi Positif
Eksperimen II	0,496	0,004	Korelasi Positif

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan *SPSS 24 for windows* untuk uji Hipotesis 3 pada kelas eksperimen I diperoleh nilai Sig. = 0,033 dan pada kelas eksperimen II diperoleh nilai sig. = 0,004 dimana nilai Sig. < α (0.05), maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa Ha diterima. Ini berarti terdapat korelasi aktivitas siswa terhadap hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *Project Based Learning* dan *Discovery Learning* pada materi ikatan kimia.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada bulan Oktober T.A 2023/2024 dengan populasi seluruh kelas XI yang berjumlah enam kelas. Sampel kelas diperoleh dengan cara purposive sampling sehingga terpilih kelas XI B sebagai kelas eksperimen I yang dibelajarkan dengan model *Project Based Learning* dan kelas XID sebagai kelas eksperimen II yang dibelajarkan dengan model *Discovery Learning*.

Penelitian ini diawali dengan memberikan pretest kepada kedua kelas eksperimen, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Pemberian pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa serta distribusi kenormalan dan kehomogenan sampel siswa pada kedua kelas eksperimen tersebut. Setelah dilakukan pretest, kemudian dilakukan analisis data pretest untuk menentukan sampel siswa melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun sampel siswa yang diambil pada kelas

eksperimen I adalah sebanyak 30 orang siswa dan sampel siswa yang diambil pada kelas eksperimen II adalah sebanyak 32 orang siswa. Selanjutnya dilakukanlah perlakuan yang berbeda untuk setiap kelas eksperimen dimana pada kelas eksperimen I siswa dibelajarkan dengan model Project Based Learning dan kelas eksperimen II dibelajarkan dengan model Discovery Learning.

Penelitian ini dilakukan dalam tiga pertemuan untuk melakukan pembelajaran dan kemudian penelitian ini diakhiri dengan memberikan evaluasi hasil belajar (posttest) dengan soal yang sama saat pemberian pretest. Selama proses pembelajaran berlangsung diamati aktivitas belajar siswa yang dilakukan oleh observer. Terdapat 6 observer pada masing-masing kelas eksperimen, dimana setiap observer mengamati 1 kelompok yang berjumlah 6 siswa.

Berdasarkan data hasil belajar yang diperoleh dalam penelitian ini, pada kelas eksperimen I yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning sebelum diberikan perlakuan diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 34,77 dan setelah dibelajarkan dengan model Project Based Learning diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa sebesar 84,17. Pada kelas eksperimen II yang dibelajarkan dengan model Discovery Learning sebelum diberikan perlakuan diperoleh nilai rata-rata kemampuan awal siswa sebesar 33,44 dan setelah dibelajarkan dengan model Discovery Learning diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa sebesar 79,50. Sementara itu, untuk nilai rata-rata aktivitas belajar siswa siswa yang diperoleh pada kelas eksperimen I adalah sebesar 77,247 dan pada kelas eksperimen II adalah sebesar 72,078. Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Discovery Learning, demikian juga untuk nilai aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning lebih tinggi dibandingkan dengan nilai aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Discovery Learning.

Pada hasil pengujian hipotesis pertama dengan menggunakan uji independent sample t-test pada taraf signifikansi 0,05 dimana jika nilai Sig. > 0,05 maka H_0 diterima, sementara itu jika Sig. < 0,05 maka H_a diterima. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa nilai Sig. = 0,036 < 0,05. Karena nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 maka H_a diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning dan model Discovery Learning pada materi laju reaksi.

Pada hasil pengujian hipotesis kedua dengan menggunakan uji independent sample t-test pada Sig = 0,05 dimana jika nilai Sig > 0,05 maka H_0 diterima, sementara itu jika Sig < 0,05 maka H_a diterima. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa nilai Sig. = 0,032 < 0,05. Karena nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 maka H_a diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning dan model Discovery Learning pada materi laju reaksi.

Pada hasil pengujian hipotesis ketiga dengan menggunakan analisis correlate bivariate pada Sig = 0,05 dimana jika nilai Sig > 0,05 maka H_0 diterima, sementara jika Sig < 0,05 maka H_a diterima. Dari hasil penelitian tersebut pada kelas eksperimen I diperoleh bahwa nilai Sig. = 0,033 < 0,05. Dan Pearson Correlation sebesar 0,390. Sedangkan pada kelas eksperimen II diperoleh bahwa nilai Sig. = 0,004 < 0,05 dengan nilai Pearson Correlation sebesar 0,496. Karena nilai signifikansi yang diperoleh pada kedua kelas eksperimen lebih kecil dari 0,05 maka H_a diterima. Dengan demikian, terdapat korelasi antara aktivitas belajar siswa dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Discovery Learning pada materi ikatan kimia dengan korelasi yang positif. Hal ini sejalan dengan penelitian Sari dkk., (2023) yang

menyatakan bahwa aktivitas belajar siswa akan mengakibatkan terbentuknya pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menguasai materi pembelajaran serta menambahkan rasa ingin tahu siswa sehingga akan mengarah pada peningkatan hasil belajar yang lebih baik. mengingat, menganalisis, percaya diri untuk mengemukakan pendapat sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Saat proses pembelajaran berlangsung, siswa pada kelas eksperimen I yang dibelajarkan dengan model project based learning lebih aktif karena di dalam proses pembelajarannya siswa melakukan kegiatan berupa praktikum sehingga siswa dapat secara langsung mengamati serta menganalisis kegiatan yang dilakukan dan dengan adanya kegiatan praktikum siswa juga lebih terarah dalam menyimpulkan materi pembelajaran. Sedangkan pada kelas eksperimen II yang dibelajarkan dengan model discovery learning, siswa hanya belajar melalui proses pemecahan masalah, merumuskan konsep dan memverifikasi tanpa adanya pengamatan secara langsung sehingga membuat siswa kurang terarah dalam menemukan konsep materi yang harus dikuasai sehingga dibutuhkan peran guru untuk mengarahkan siswa dalam menemukan serta menyimpulkan materi pembelajaran agar tidak terjadi miskonsepsi.

Peranan guru dan siswa pada kedua kelas eksperimen terdapat perbedaan, tetapi keduanya sama-sama menuntut siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen I yang dibelajarkan dengan model project based learning peran guru adalah membimbing dan mengawasi siswa dalam menyelesaikan suatu proyek sehingga mendapatkan suatu konsep dalam materi pembelajaran (Jusita, 2019). Adapun peran siswa adalah melakukan menemukan konsep dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat, sampai dengan mempresentasikan hasil kegiatan proyek (Nugraha dkk., 2021). Sedangkan pada kelas eksperimen II yakni yang dibelajarkan dengan model discovery learning guru berperan untuk membimbing siswa dalam mencari, menemukan, dan merumuskan konsep. Siswa harus fokus untuk mengolah data dan melakukan verifikasi dan diskusi untuk mendapatkan konsep materi pembelajaran (Khofiyah, dkk 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning dan Discovery Learning pada materi ikatan kimia. Adapun rata-rata hasil belajar kelas eksperimen I dengan menggunakan Project Based Learning sebesar 84,17. Sedangkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen II dengan menggunakan model Discovery Learning sebesar 79,50.
2. Terdapat perbedaan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning dan Discovery Learning pada materi ikatan kimia. Adapun rata-rata aktivitas belajar kelas eksperimen I dengan menggunakan Project Based Learning sebesar 77,17. Sedangkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen II dengan menggunakan model Discovery Learning sebesar 72,078.
3. Terdapat korelasi aktivitas siswa terhadap hasil belajar yang dibelajarkan dengan model Project Based Learning dan Discovery Learning pada materi ikatan kimia dengan korelasi yang positif. Pada kelas eksperimen I menggunakan model Project Based Learning diperoleh sig. = 0,390 dengan pearson correlation = 0,033 dan kelas eksperimen II sig. = 0,496 dengan pearson correlation = 0,004.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, R. T. (2020). Relevansi Kegiatan Praktikum Dengan Teori Dan Pemahaman Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kimia Dasar Lanjut. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 16–30. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v4i1.4336>
- Bere, R., Wariani, T., & Boelan, E. G. (2022). Pengaruh Minat Terhadap Hasil Belajar Koloid Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning. *Jurnal Education and Development*, 11(1), 128–132. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i1.4249>
- Herita, M. S. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Materi Laju Reaksi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Kinerja Kependidikan*, 4(1), 109–129.
- Hidayat, R., & Abdillah. (2019). *Buku Ilmu Pendidikan Konsep, Teori dan Aplikasinya*. Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI).
- Huliatunisa, Y., Hadi, R. U., Rizkiya, D. F., Saidah, M., & Ningsih, P. A. (2022). Evaluasi Pembelajaran Daring PJOK Siswa Kelas II SDN Poris Plawad 3 Kota Tangerang. *Alsyls Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 2(4), 473–482. <https://doi.org/10.58578/alsyls.v2i4.437>
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>
- Jayadiningrat, M. G., Putra, K. A. A., & Putra, P. S. E. A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 3(2), 83–89. <https://doi.org/10.33394/jtp.v6i1.3720>
- Jusita, M. L. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran IPS*, 4(2), 90–95. <https://doi.org/10.17977/um022v4i22019p090>
- Khofiyah, N. H., Santoso, A., & Akbar, S. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media Benda Nyata terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(1), 61–67. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i1.11857>
- Nugraha, M. I., Tuken, R., & Hakim, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMA. *PINISI J: Ournal Of Education*, 1(2), 142–167.
- Rahman, R. (2022). Meningkatkan Partisipasi Belajar Siswa Melalui Metode Pembelajaran Discovery Dalam Pembelajaran IPS. 8(4), 233–238. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6358266>
- Rusminiati, N. N., Karyasa, I. W., & Suardana, I. N. (2015). Komparasi Peningkatan Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Antara Yang Dibelajarkan Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Discovery Learning. *E- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan IPA*, 5, 1–11.
- Sanjaya, W., & Desyandri. (2023). Implementasi Pendidikan Karakter Pada Kurikulum Merdeka Menurut Kajian Filsafat Progresivisme. *Pendas :Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 1–8.
- Sari, I. R., Tewa, Y., & Marhadi, M. A. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(1), 14–23.

- Sariati, N. K., Suardana, I. N., & Wiratini, N. M. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan & Pembelajaran*, 4(1), 86–97. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/view/15469>
- 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. <https://doi.org/10.31331/jipva.v2i2.727>
- Shelawaty, A. R., Hadiarti, D., & Fadhilah, R. (2016). Pengembangan Media Flash Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Pontianak. *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, 4(2), 11–22. <https://doi.org/10.29406/arz.v4i2.670>
- Sinaga, M., & Silaban, S. (2020). Implementasi Pembelajaran Kontekstual untuk Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 1(1), 33–40. <https://doi.org/10.30870/gpi.v1i1.8051>
- Sitairesmi, K. S., Saputro, S., & Utomo, S. B. (2017). Penerapan Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Sistem Periodik Unsur (SPU) Kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1), 54–61. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia>
- Umar, M. A. (2016). Penerapan Pendekatan Saintifik dengan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning) pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Entropi*, 11(2), 132–138. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/bio/article/view/194>
- Wahyuni, H. T. (2020). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Rumus Senyawa dan Tata Nama Senyawa Kimia. *Variabel*, 3(1), 1–4. <https://doi.org/10.26737/var.v3i1.1714>
- Zaifullah, Cikka, H., & Iksan Kahar, M. (2021). Strategi Guru Dalam Meningkatkan Interaksi Dan Minat Belajar Keberhasilan Peserta Didik Dalam Menghadapi Pembelajaran Tatap Muka Di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 9–18.
- Zakiyah, Ibnu, S., & Subandi. (2018). Analisis Dampak Kesulitan Siswa pada Materi Stoikiometri Terhadap Hasil Belajar Termokimia. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(1), 119–134