

THE INFLUENCE OF PROBLEM-BASED LEARNING AND DISCOVERY LEARNING MODELS ON STUDENT LEARNING OUTCOMES IN CLASS XI HIGH SCHOOL REACTION RATE MATERIAL

Ranti Evi Sondang Sianturi¹⁾, Simson Tarigan²⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, UNIMED, Indonesia; rantisianturi60@gmail.com

²⁾Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA, UNIMED, Indonesia; simsontarigan@gmail.com

Abstract: *This study aims to determine the influence and differences of Problem Based Learning and Discovery Learning learning models on student learning outcomes on reaction rate material. This research was conducted at SMA Negeri 1 Kualuh Hulu in the 2022/2023 school year. This type of research is quasi-experimental with pretest-posttest control group design. The population in this study was all grade XI students of SMA Negeri 1 Kualuh Hulu. The sample in this study is class XI 1 as experimental class I which is taught using a problem-based learning model and class XI 6 as an experimental class II which is taught using a discovery learning model. Sampling in this study using purposive sampling. The instrument in this study is an objective test in the form of multiple choice as many as 20 questions that have been tested by validators and have been tested for validity, level of difficulty, differentiation, reliability. The results showed that there was an influence of the problem-based learning model on learning outcomes, namely the pretest value of 44.5 and the posttest value of 88.83 and the influence of the discovery learning model, namely nilai pretest 41.83 and posttest value of 82.83 and there were differences in the learning outcomes of experimental class I and experimental class II, namely with a count of $3.4843 > \text{table } 2.002$.*

Keywords: *Problem Based Learning, Discovery Learning, Learning Outcomes*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kualuh Hulu pada tahun ajaran 2022/2023. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kualuh Hulu. Sampel dalam penelitian ini ialah kelas XI 1 sebagai kelas eksperimen I yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan kelas XI 6 sebagai kelas eksperimen II yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan *purposive sampling*. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes objektif berbentuk pilihan berganda sebanyak 20 soal yang sudah diuji oleh validator dan telah diuji validitas, tingkat kesukaran, daya beda, reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar yaitu nilai pretest 44,5 dan nilai posttest 88,83 dan pengaruh model *discovery learning* yaitu nilai pretest 41,83 dan nilai posttest 82,83 serta terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II yaitu dengan $t_{hitung} 3,4843 > t_{tabel} 2,002$.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Discovery Learning, Laju Reaksi*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peran yang sangat penting dalam memajukan suatu bangsa. Pendidikan diharapkan dapat mencerdaskan generasi muda yang mampu mengembangkan potensi dalam diri, serta berpola pikir secara kritis dan dinamis, bertanggung jawab, berakhlak mulia, beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Pendidikan juga harus mampu Menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pendidikan adalah reorganisasi pengalaman dalam menambah kemampuan untuk mengarah kepada pendidikan masa yang akan datang. Menurut UU NO.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 Pasal 1 (ayat 1), pendidikan pada dasarnya usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, aklak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa.

Ilmu kimia menjadi salah satu mata pelajaran yang penting diajarkan kepada peserta didik, hal ini dikarenakan ilmu kimia dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik serta dapat merangsang pola pikir kreatif. Hanya saja pada kenyataannya masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan saat belajar kimia. Kesulitan peserta didik 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). Kimia menjadi salah satu bidang ilmu yang tidak disenangi oleh peserta didik, karena dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan oleh sebagian besar peserta didik. Beberapa kesulitan yang dialami peserta didik dalam mempelajari kimia disebabkan cenderung disebabkan oleh peserta didik tidak tahu caranya belajar, kesulitan menghubungkan antar konsep, serta memerlukan kemampuan dalam memanfaatkan kemampuan logika, matematika, dan bahasa. Pada pembelajaran kimia peserta didik cenderung mengalami kesulitan belajar pada materi-materi kimia yang sifatnya kompleks dan banyak menggunakan perhitungan matematika dalam menyelesaikan soal-soal (Priliyanti. dkk., 2021).

Materi laju reaksi merupakan pokok bahasan yang diajarkan di semester ganjil pada kelas XI SMA. Karakteristik materi laju reaksi yaitu konsep-konsep yang bersifat abstrak, memiliki perhitungan matematis dalam menentukan laju reaksi, orde reaksi, persamaan laju reaksi, dan menentukan hubungan natar koefisien reaksi dan laju reaksi. Konsep-konsep dalam materi laju reaksi sebagian besar merupakan konsep konkrit, memerlukan pemahaman konseptual dan matematis, nyata serta banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru bidang studi kimia SMA Negeri 1 Kualuh Hulu bahwa permasalahan utama dalam pembelajaran adalah rendahnya hasil belajar kimia peserta didik pada materi laju reaksi. Hal ini disebabkan karena peserta didik kurang memahami konsep materi laju reaksi dan mengalami kesulitan dalam hal menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi, serta guru masih menerapkan model pembelajaran konvensional dalam proses pembelajaran berlangsung. Hasil belajar peserta didik yang rendah terbukti dari ulangan harian dan ujian tengah semester yang diperoleh oleh peserta didik di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75 dan capaian hasil belajar peserta didik yang sangat di bawah KKM hanya ada beberapa peserta didik yang lulus KKM. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang hanya berpusat pada guru tanpa melibatkan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran atau proses pembelajaran bersifat *teacher-centered* sehingga peserta didik menjadi pasif. Tidak adanya model pembelajaran yang inovatif yang menunjang proses pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami konsep dan perhitungan laju reaksi sehingga hasil belajar peserta didik rendah karena mengalami kesulitan, bosan, dan merasa jenuh didalam proses pembelajaran berlangsung.

Untuk memecahkan masalah yang demikian, banyak cara yang dapat dilakukan oleh guru. Salah satu cara yaitu menggunakan model yang dapat mendukung proses pembelajaran. Oleh karenanya untuk menciptakan proses pembelajaran yang mampu membangun kerangka berpikir peserta didik dan melibatkan proses pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik maka dapat digunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Discovery Learning*.

PBL adalah pembelajaran yang penyampaiannya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog. Permasalahan yang dikaji hendaknya merupakan permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Dalam model *Problem Based Learning* peserta didik diharapkan dapat menumbuhkan pengetahuan sendiri yang kemudian berbagi pengetahuan ide/gagasan yang dimiliki dengan teman sekelompoknya, sehingga meningkatkan kepercayaan diri dalam proses pembelajaran (Retnaningsih. dkk., 2019).

Model pembelajaran *Discovery Learning* adalah model yang mendorong peserta didik untuk sampai pada suatu kesimpulan berdasarkan kegiatan dan pengamatan mereka sendiri. Kegiatan pembelajaran *discovery* melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menemukan sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan percaya diri (Atika. dkk., 2018). Dalam model pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*) peserta

didik lebih aktif dalam menemukan pemecahan masalah guru berperan sebagai pembimbing yang memberikan petunjuk cara untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam model pembelajaran *discovery learning* peserta didik akan dihadapkan pada suatu yang berkaitan dengan kehidupan mereka sehari-hari yang harus mereka cari solusi untuk permasalahan tersebut. Salah satu manfaat dari model pembelajaran *discovery learning* dapat membantu memperkuat konsep dirinya karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya. Sehingga selain dapat menemukan konsep itu sendiri peserta didik juga dapat mengembangkan keterampilan sosialnya di kelas.

Pada penelitian (Roza. dkk., 2022) terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dibandingkan dengan model konvensional pada materi koloid. (Awawangi. dkk., 2022) tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Materi Sistem Koloid Terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta didik Kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Lirung diperoleh dari rata-rata kelas eksperimen 82,00 dan kelas kontrol 62,00.

Hikmi. dkk., (2019) rata-rata pretest kelas eksperimen I yaitu 31,1 dan kelas eksperimen II yaitu 32,66. Setelah diberikan pembelajaran pada masing-masing kelas diperoleh rata-rata posttest kelas eksperimen I yaitu 83,9 dan eksperimen II 79,66 menunjukkan bahwa adanya perbedaan peningkatan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan media audio visual dan hasil belajar peserta didik dengan model *Problem Based Learning* menggunakan laboratorium riil .

Shinta Bella (2022) tentang Pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi larutan penyangga terhadap hasil belajar siswa diperoleh data terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik yaitu pada kelas kontrol dengan model konvensional nilai rata-rata *Posstest* sebesar 66,25 sedangkan kelas eksperimen dengan model *Discovery Learning* nilai rata-rata *posstest* sebesar 75. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar dengan menggunakan model *discovery learning*.

2. METODE PENELITIAN

Bentuk desain penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design* penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Kualuh Hulu, beralamat di Jalan Besar Aek Kanopan, Perkebunan Membang Muda, Kecamatan Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara dikelas XI 1 dan XI 6. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
A (Eksperimen 1)	T ₁	X ₁	T ₂
B (Eksperimen 2)	T ₂	X ₂	T ₂

Keterangan:

T₁: Tes hasil belajar sebelum diberikan perlakuan; T₂: Tes hasil belajar sesudah diberikan perlakuan; X₁: Kelas yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning*; X₂ : Kelas yang dibelajarkan dengan model *Discovery Learning*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes. Instrumen tes berupa tes objektif dalam bentuk pilihan berganda yang disusun dengan 5 pilihan jawaban yaitu A, B, C, D, dan E yang berjumlah 20 butir soal yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif yang telah memenuhi syarat dari segi validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran, daya beda dan distruktur. Teknik pengumpulan data yang pertama adalah uji validitas butir/ item yang digunakan adalah rumus kolerasi Product moment (dalam Silitonga, 2011), dirumuskan pada persamaan sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\Sigma XY - \Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Analisis butir tes yang dilakukan untuk menentukan reliabilitas tes dipakai rumus Kuder Richardson (KR 20) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{K}{K-1} \right] \times \left[\frac{S^2 - \Sigma P^2}{S^2} \right]$$

$$S^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

$$q = 1 - p$$

Angka yang menunjukkan tingkat kesukaran suatu butir tes disebut Indeks Kesukaran Item (P) yang dapat dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{B}{T}$$

Uji Daya Pembeda Soal

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Penelitian diawali dengan survey lapangan, identifikasi masalah, menyusun proposal penelitian, menyusun modul ajar merdeka belajar, intrumen tes serta validasinya. Kemudian diberikan perlakuan kelas eksperimen I dengan model *Problem Based Learning* dan eksperimen II dengan model *Discovery Learning* yang diawali dengan pre-test dan diakhiri dengan posttest. Kemudian menganalisis data skor atau nilai pre-test dan post-test setiap peserta didik ditabulasi, kemudian hitung selisih nilai hasil belajar yang diperoleh di kelas eksperimen dan kelas control

sebelum dan sesudah perlakuan (*Posttest-pretest*) dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kualuh Hulu yang beralamat di jalan Besar Aek Kanopan, Perkebunan Membang Muda, Kecamatan Kualuh Hulu, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara. Dengan melibatkan 2 kelas, pada kelas eksperimen I dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dikelas XI 1 (Aristoteles) dan kelas eksperimen II *Discovery Learning* dikelas XI 6 (Malthus) pada materi Laju Reaksi pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.

Data penelitian ini diperoleh dari hasil pretest dan postest pada kedua kelas eksperimen. Pretest diberikan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik diberikan sebelum perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran sedangkan postest diberikan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan. Pada kelas eksperimen I diperoleh hasil belajar dengan pretest rata rata 44,5 dan postest 88,83. Kemudian untuk kelas eksperimen II diperoleh pretest dengan rata-rata 41,83 dan postest dengan rata-rata 82,33 pengujian prasyarat normalitas, homogenitas dan uji hipotesis seperti pada Tabel 2:

Tabel 2. Uji Normalitas Data Pre-Test dan Pos-test

Kelas	Data	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen I (XI 1 Aristoteles)	Pretest	8,705	11,07	Berdistribusi normal
	Postest	10,152	11,07	Berdistribusi normal
Eksperimen II (XI 6 Malthus)	Pretest	7,129	11,07	Berdistribusi normal
	Postest	8,197	11,07	Berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 2, pengujian normalitas data dapat disimpulkan bahwa data nilai pretest dan postest kelas eksperimen I dan II tersebut berdistribusi normal ditunjukkan dengan uji homogenitas (Tabel 3):

Tabel 3. Uji Homogenitas Data Pre-Test

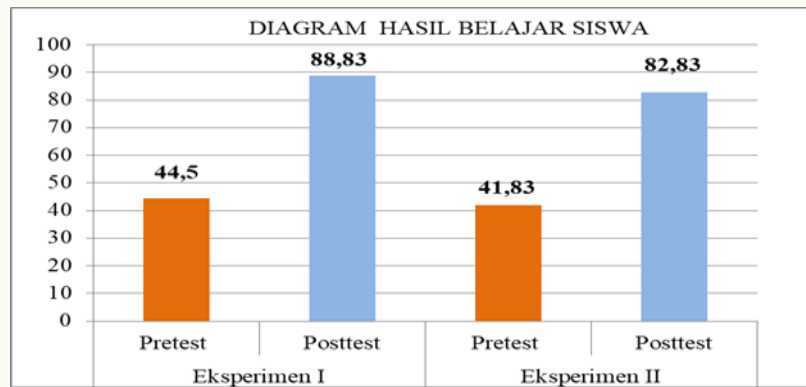
Data	Kelas	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
Pretest	Eksperimen I	1,126852809	1,860811435	Homogen
	Eksperimen II			
Postest	Eksperimen I	1,233614536	1,860811435	Homogen
	Eksperimen II			

Tabel 3 dapat dilihat bahwa data kedua kelompok eksperimen memiliki data yang bersifat homogen, dimana terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan varian data kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Rangkuman Statistik Deskriptif Hasil Belajar peserta didik ditunjukkan pada Tabel 4:

Tabel 4. Rangkuman Statistik Deskriptif Hasil Belajar Siswa

		Kelas	
Data	Statistik	Eksperimen I (Problem Based Learning)	Eksperimen II (Discovery Learning)
Pretest	Jumlah siswa	30	30
	Rata-rata	44,5	41,83
	Standar Deviasi	9,13	9,69
	Varians	83,36	93,93
	Nilai terbesar	60	60
	Nilai terkecil	25	20
	Nilai total	1335	1255
Posttest	Jumlah siswa	30	30
	Rata-rata	88,83	82,83
	Standar Deviasi	6,65	7,39
	Varians	44,28	54,62
	Nilai terbesar	100	95
	Nilai terkecil	75	65
	Nilai total	2665	2485

Dari tabel 5 dapat diketahui rata-rata hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen I dan II. Pada eksperimen I dikelas XI I (Aristoteles) hasil nilai pretest sebelum diberi perlakuan model Problem Based Learning diperoleh rata rata $44,5 \pm 9,13$ setelah diberi perlakuan diperoleh rata-rata posttest $88,83 \pm 6,65$. Pada kelas eksperimen II dikelas XI 6 (Malthus) diperoleh rata-rata nilai pretest sebelum diberi perlakuan model Discovery Learning yaitu $41,83 \pm 9,69$ dan setelah diberi perlakuan diperoleh nilai rata-rata posttest yaitu $82,83 \pm 7,39$ Berdasarkan hasil belajar kedua kelas diperoleh bahwa hasil belajar kelas eksperimen I lebih tinggi dibandingkan eksperimen II yaitu $88,83 > 82,83$. Perhitungann rata-rata standar deviasi, dan varians dapat dilihat pada. Hasil belajar peserta didik disajikan pada diagram batang yang disajikan pada Gambar 1 dan pengujian hipotesis Tabel 5:



Gambar 1. Diagram Hasil Belajar Peserta didik

Tabel 5. Pengujian Hipotesis I (Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap hasil belajar)

Data Hasil Belajar Eksperimen I		t_{hitung}	t_{tabel}	keterangan
Pretest	Posttest			Ha diterima
$\bar{X} = 44,5$	$\bar{X} = 88,83$	-22,23	-2,002	
$S^2 = 83,36$	$S^2 = 44,28$			Ho ditolak

Daerah kritis atau daerah penolakan H_0 untuk t satu pihak jika $-t_{hitung} < -\frac{1}{2} \alpha (0,05) t_{tabel}$ dan $t_{hitung} > -\frac{1}{2} \alpha (0,05) t_{tabel}$. Melalui perhitungan interpretasi linear berdasarkan tabel distribusi t, diperoleh $t_{tabel} = 2,002$ dengan $\alpha = 0,05$. Sedangkan berdasarkan perhitungan uji t-test diperoleh $t_{hitung} = -22,233$. Sehingga t_{hitung} berada didaerah penolakan H_0 dengan $-t_{hitung} < -2,002$; $-22,23 < -2,002$ dan $t_{hitung} > 2,002$. Dengan demikian H_a diterima, sedangkan H_0 ditolak. Hal tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi kelas XI SMA. Pengujian hipotesis II Tabel 6:

Tabel 6. Pengujian Hipotesis II (Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar)

Data Hasil Belajar Eksperimen I		t_{hitung}	t_{tabel}	keterangan
Pretest	Posttest			Ha diterima
$\bar{X} = 41,83$	$\bar{X} = 82,83$	-19,422	-2,002	
$S^2 = 93,93$	$S^2 = 65,05$			Ho ditolak

Daerah kritis atau daerah penolakan H_0 untuk t satu pihak jika $-t_{hitung} < -\frac{1}{2} \alpha (0,05) t_{tabel}$ dan $t_{hitung} > -\frac{1}{2} \alpha (0,05) t_{tabel}$. Melalui perhitungan interpretasi linear berdasarkan tabel distribusi t, diperoleh $t_{tabel} = 2,002$ dengan $\alpha = 0,05$. Sedangkan berdasarkan perhitungan uji t-test diperoleh $t_{hitung} = -19,422$ Sehingga t_{hitung} berada didaerah penolakan H_0 dengan $-t_{hitung} < -2,002$; $-19,422 < -2,002$ dan $t_{hitung} > 2,002$. Dengan demikian H_a diterima, sedangkan H_0 ditolak. Hal tersebut

menyatakan bahwa Terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Laju reaksi kelas XI SMA pengujian hipotesis 3 Tabel 7:

Tabel 7. Pengujian Hipotesis III (Perbedaan Hasil Belajar Peserta didik perbedaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi kelas XI SMA

Data Hasil Belajar Siswa		t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen I	Eksperimen II			Ha diterima
$\bar{X} = 88,83$	$\bar{X} = 82,83$	3,591	2,002	Ho ditolak
$S^2 = 44,28$	$S^2 = 65,05$			

Daerah kritis atau daerah penolakan H_0 untuk t dua pihak jika $-t_{hitung} < -\alpha (0,05) t_{tabel}$ dan $t_{hitung} > \alpha (0,05) t_{tabel}$. Melalui perhitungan interpretasi linear berdasarkan tabel distribusi t , diperoleh $t_{tabel} = 2,002$ dengan $\alpha = 0,05$. Sedangkan berdasarkan perhitungan uji t -test diperoleh $t_{hitung} = 3,591$. Sehingga t_{hitung} berada didaerah penolakan H_0 dengan $-t_{hitung} < -2,002$ dan $t_{hitung} > 2,002$; $t_{hitung} 3,591 > t_{tabel} 2,002$ Dengan demikian H_a diterima, sedangkan H_0 ditolak. Hal tersebut menyatakan bahwa terdapat perbedaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi kelas XI SMA.

4. SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Terdapat perbedaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi kelas XI SMA dengan rata-rata posttest eskperimen I 88,83 dan eksperimen II rata-rata posttest 82,83 dengan $t_{hitung} > 2,002$; $t_{hitung} 3,4843 > t_{tabel} 2,002$.

SARAN

Bagi guru maupun calon guru, diharapkan mampu mengaplikasikan model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* sebagai upaya dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kualuh Huluyang telah mengijinkan sekolah sebagai lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Atika, D., Nuswowati, M., & Nurhayati, S. (2018). Pengaruh Metode Discovery Learning Berbantuan Video Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2149 – 2158. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/15474>
- Awawangi, Y. G., Anom, I. D. K., & Rampe, M. J. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Koloid Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Lirung. *Oxygenius Journal Of Chemistry Education*, 3(1), 5. <https://doi.org/10.37033/ojce.v3i1.221>
- Hikmi, R., Hasanah, F., & Sutiani, A. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Dengan Media Audio Visual dan Laboratorium Riil Materi Asam Basa Terhadap Hasil Belajar. *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, 2(1), 289–292. <https://doi.org/10.32734/st.v2i1.360>
- Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas Xi. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32402>
- Retnaningsih, A., Kusdiwelirawan, A., & Ermawati, I. R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Keaktifan Siswa. *Radiasi : Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 12(2), 70–75. <https://doi.org/10.37729/radiasi.v12i2.62>
- Roza, M. H., & Damanik, M. (2022). Pengaruh Model PBL Terhadap Keaktifan Siswa dan Hasil Belajar Kimia SMA/MA pada Materi Koloid. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 4(2), 157. <https://doi.org/10.24114/jipk.v4i2.36101>
- Silitonga, P. M. (2011). *Statistika: Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.