



PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *CHEMSKETCH* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HIDROKARBON

Maris Stella Br Purba^{1*} & Ajat Sudrajat²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar Ps. V, Deli Serdang, Sumatera Utara 20221, Indonesia

*Email: marisstella605@gmail.com

Submit: 25-04-2026; Revised: 10-05-2026; Accepted: 12-05-2026; Published: 03-07-2026

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *problem based learning* berbantuan media *Chems sketch* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional, serta mengetahui respon siswa terhadap model dan media yang diterapkan. Penelitian ini menggunakan jenis *quasi experimental design* dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Sampel yang dipilih, yaitu sebanyak 2 kelas yang diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu kelas eksperimen dengan *problem based learning* berbantuan *Chems sketch*, dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 86,80 dan kelas kontrol sebesar 68,05. Hasil analisis menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis menunjukkan, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kedua kelas, dimana kelas yang menggunakan *problem based learning* berbantuan *Chems sketch* memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional. Respon siswa terhadap penerapan model dan media berada pada kategori sangat baik, dengan persentase sebesar 82,73%. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan *problem based learning* berbantuan *Chems sketch* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi senyawa hidrokarbon.

Kata Kunci: *Chems sketch*, Hasil Belajar, *Problem Based Learning*, Senyawa Hidrokarbon.

ABSTRACT: This study aims to determine whether student learning outcomes taught using the *Chems sketch*-assisted *problem-based learning* model are higher than those taught using conventional learning, and to determine student responses to the model and media applied. This study used a *quasi-experimental design* with a *pretest-posttest control group design*. Two classes were selected using *purposive sampling*: an experimental class using *Chems sketch*-assisted *problem-based learning*, and a control class using conventional learning. The results showed an average learning outcome of 86.80 for the experimental class and 68.05 for the control class. The analysis showed that the data were normally distributed and homogeneous. Hypothesis testing revealed a significant difference between the learning outcomes of the two classes, with the class using *Chems sketch*-assisted *problem-based learning* achieving higher learning outcomes than the conventional class. Student responses to the model and media application were in the very good category, with a percentage of 82.73%. These findings indicate that *Chems sketch*-assisted *problem-based learning* is effective in improving student learning outcomes in hydrocarbon compounds.

Keywords: *Chems sketch*, Learning Outcomes, *Problem Based Learning*, Hydrocarbon Compounds.

How to Cite: Purba, M. S. B., & Sudrajat, A. (2026). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media *Chems sketch* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 6(3), 1527-1536. <https://doi.org/10.36312/panthera.v6i3.1315>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Kemampuan kognitif, kesiapan mental, dan kesadaran sosial individu untuk kemajuan masyarakat sangat bergantung pada pendidikan. Merujuk pada Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan dapat diartikan sebagai suatu upaya yang dilakukan secara sadar dan terstruktur guna menciptakan lingkungan pembelajaran serta proses pendidikan yang kondusif, sehingga peserta didik mampu mengembangkan segenap potensi yang dimilikinya secara optimal dan mandiri (Marhamah, 2023). Pendidikan diperlukan untuk meningkatkan standar sumber daya manusia dan memperbaiki kehidupan intelektual masyarakat Indonesia. Agar siswa dapat menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis, pendidikan di masa kini tidak hanya membutuhkan penguasaan materi, tetapi juga kemampuan kognitif dan sosial (Uliyandari *et al.*, 2021).

Dalam konteks globalisasi yang terus berkembang dewasa ini, akselerasi kemajuan teknologi informasi memberikan dampak yang signifikan terhadap tatanan dan penyelenggaraan pendidikan. Bidang pendidikan semakin dituntut untuk menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi yang pesat guna meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan, terutama melalui integrasi dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi secara sistematis dalam proses pembelajaran. Teknologi informasi dapat dimanfaatkan oleh pendidik sebagai media belajar dalam menyampaikan ilmu pengetahuan kepada peserta didik (Salsabila & Agustian, 2021).

Kesulitan dalam belajar kimia sebagian karena konsep kimia itu sendiri cukup abstrak dan rumit, sehingga membutuhkan pemahaman yang dalam agar bisa dipelajari dengan baik. Siswa sering kesulitan memahami cara belajar kimia dan menghubungkan konsep-konsep abstrak satu sama lain. Hasil belajar siswa yang rendah menunjukkan adanya kesulitan siswa dalam belajar kimia (Priliyanti *et al.*, 2021). Seringkali, siswa kesulitan dalam menentukan struktur molekul yang menyebabkan hasil belajar mereka rendah di bawah kriteria ketuntasan minimal (Ariani *et al.*, 2024). Hasil belajar ini dapat dikonseptualisasikan sebagai keseluruhan prestasi yang ditunjukkan oleh siswa setelah terlibat dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang mencakup domain kognitif, afektif, dan psikomotorik, dan dievaluasi sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh kurikulum yang berlaku yang diadopsi oleh lembaga pendidikan masing-masing (Mboa & Ajito, 2023).

Salah satu permasalahan utama dalam pembelajaran kimia di SMA adalah metode pembelajaran yang masih didominasi ceramah yang berpusat pada guru. Hal ini yang menyebabkan hasil belajar siswa rendah atau tidak mencapai kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran. Selain itu, kurangnya media sebagai sarana penyampai informasi juga menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembelajaran yang mampu melibatkan langsung peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* yang dibantu dengan media *Chemsketch* sebagai alat pendukung pembelajaran.

Prinsip dasar model pembelajaran *problem based learning* adalah dengan menggunakan berbagai masalah nyata sebagai sarana utama bagi siswa untuk



mengembangkan pengetahuan, melatih kemampuan berpikir kritis, serta meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan. Masalah-masalah tersebut berasal langsung dari pengalaman sehari-hari para siswa, sehingga memiliki nilai praktis dan manfaat nyata jika dapat diselesaikan dengan baik (Narmaditya *et al.*, 2018; Suhada & Ahmad, 2020).

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. PBL bertujuan agar siswa membangun pengetahuan ilmiah, menanamkan pemikiran ilmiah, dan mengembangkan pemikiran mental yang sangat dibutuhkan pada abad ke-21. PBL unggul karena membiasakan siswa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan dalam pembelajaran (Wahdaniyah *et al.*, 2023). Penelitian sebelumnya oleh Indah *et al.* (2018) menyatakan bahwa penggunaan model *problem based learning* dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa.

Selain model pembelajaran, penggunaan media interaktif juga berperan penting dalam menunjang pemahaman siswa. *Chemsketch* merupakan aplikasi yang memungkinkan siswa untuk menggambar struktur kimia secara digital, memvisualisasikan ikatan, dan memahami stereokimia dengan lebih jelas dalam bentuk 3D. Penggunaan media ini diharapkan bisa membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam menggambar struktur senyawa hidrokarbon serta meningkatkan hasil belajar siswa (Nuranisa *et al.*, 2020).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat setelah penggunaan aplikasi *Chemsketch* dalam pembelajaran kimia. Misalnya, penelitian oleh Oktariana & Refelita (2024) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *Chemsketch* pada materi hidrokarbon dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa. Penelitian ini menjelaskan bahwa penggunaan aplikasi *Chemsketch* dinilai lebih efisien dan efektif dalam proses pembelajaran. Dimana aplikasi *Chemsketch* ini menjadi salah satu bekal siswa untuk bisa merubah visualisasi struktur 2 dimensi menjadi 3 dimensi. Visualisasi ini bisa membantu meningkatkan kemampuan siswa mengenai struktur kimia, sehingga mampu memahami bentuk interaksi di dalam ruang tiga dimensi.

Meskipun terdapat bukti empiris mengenai manfaat PBL dalam meningkatkan pemahaman konsep kimia secara umum melalui pendekatan berbasis masalah tanpa integrasi teknologi digital, serta efektivitas *Chemsketch* sebagai alat visualisasi mandiri untuk materi organik, seperti penelitian oleh Oktariana & Refelita (2024), masih belum ada literatur yang mengeksplorasi integrasi PBL dengan media digital, seperti *Chemsketch* pada materi hidrokarbon di tingkat SMA. Kebanyakan penelitian di Indonesia terfokus pada penerapan PBL konvensional atau media digital secara terpisah, tanpa menyelidiki bagaimana kombinasi ini dapat mengoptimalkan pembelajaran kimia.

Kekosongan ini semakin relevan mengingat belum ada studi yang mengintegrasikan antara model PBL dengan media *Chemsketch* sebagai pendekatan yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* berbantuan media *Chemsketch* pada materi hidrokarbon lebih tinggi, serta mengukur seberapa baik respon siswa terhadap pembelajaran dengan model tersebut.



METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *quasi experimental design* atau desain eksperimen semu, serta menggunakan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh suatu variabel tertentu terhadap variabel lain dengan menerapkan perlakuan dalam kondisi yang dikendalikan secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) yang didukung media *Chemsketch* terhadap hasil belajar peserta didik. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua kelompok, yakni kelas eksperimen yang menerima perlakuan, dan kelas kontrol yang berfungsi sebagai kelompok pembanding.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan, dengan populasi terdiri dari 6 kelas IPA berjumlah 216 siswa. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas XI. Sampel dalam penelitian ini ditetapkan berdasarkan teknik *purposive sampling*. Pemilihan kelas secara *purposive* dilakukan untuk memastikan kesamaan karakteristik dan keseimbangan jumlah siswa agar hasil penelitian dapat dianalisis secara valid. Berdasarkan prosedur pemilihan sampel tersebut, ditetapkan dua kelas sebagai sampel penelitian, yakni kelas XI Matlanfor dan kelas XI Matlansos, dengan tiap kelas terdiri atas 36 peserta didik. Kelas XI Matlanfor ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang dikenai perlakuan berupa penerapan model pembelajaran PBL berbantuan media *Chemketch*, sementara kelas XI Matlansos ditetapkan sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan metode konvensional dengan bantuan *powerpoint*.

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan, dengan alokasi waktu 90 menit tiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, akan mempelajari terkait kekhasan atom karbon dan mengklasifikasikan atom karbon berdasarkan jumlah ikatan. Pada pertemuan kedua, membahas terkait tata nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna. Pada pertemuan ketiga dan keempat membahas terkait sifat fisis dan kimia senyawa hidrokarbon, kegunaan hidrokarbon, dan reaksi sederhana hidrokarbon.

Penerapan model *problem based learning* di kelas eksperimen dilaksanakan melalui lima tahap, yaitu: 1) orientasi peserta didik pada masalah, guru menampilkan permasalahan kontekstual, dan siswa diminta mengamati dan mengidentifikasi permasalahan yang disajikan; 2) mengorganisasikan peserta didik dalam belajar, guru membagi peserta didik dalam kelompok dan memberikan latihan soal untuk memecahkan masalah; 3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok, guru membimbing diskusi kelompok dalam menyelesaikan masalah, serta memfasilitasi siswa dengan menampilkan visualisasi tiga dimensi senyawa hidrokarbon melalui *Chemsketch* yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diselesaikan; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi; dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, guru bersama siswa menyamakan persepsi dan guru memberikan umpan balik terhadap hasil diskusi dan presentasi. Sedangkan kelas kontrol menerima pembelajaran konvensional.

Instrumen penelitian pada penelitian ini terdiri dari tes hasil belajar dan angket respon siswa. Tes hasil belajar disusun berdasarkan tujuan pembelajaran,



kemudian dilakukan uji validitas dengan menghitung koefisien korelasi *point biserial* pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, diperoleh 27 soal yang valid. Setelah itu, semua soal yang valid diuji tingkat kesukaran untuk mengetahui butir tes termasuk kategori sukar atau mudah, dan uji daya beda soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan rendah dan berkemampuan tinggi. Selanjutnya, dilakukan uji reliabilitas untuk mengetahui seberapa andal instrumen soal sebelum dilakukan sebagai alat pengumpul data, diperoleh koefisien reliabel sebesar 0,95 yang menandakan instrumen sangat reliabel. Angket respon siswa disusun dalam tiga aspek, yaitu aspek motivasi, pengalaman belajar, dan pemahaman. Angket respon disusun dengan empat alternatif jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket respon siswa ini kemudian divalidasi oleh dosen validator ahli untuk memastikan kelayakannya dalam pengumpulan data respon siswa.

Prosedur dalam penelitian ini dimulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, dan akhir. Pada tahap persiapan, dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran, instrumen tes, serta lembar angket respon siswa. Instrumen tes dan angket respon siswa nantinya akan divalidasi oleh dosen validator ahli materi dan ahli media. Pada tahap pelaksanaan, kedua kelas diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemudian pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model PBL yang dibantu dengan media *Chemsketch*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah perlakuan, kedua kelas diberikan *post-test* untuk mengukur hasil belajar siswa, serta pada kelas eksperimen diberikan angket respon siswa. Data yang diperoleh, kemudian dianalisis secara kuantitatif melalui uji prasyarat berupa uji normalitas dengan uji *Chi Kuadrat* pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $db = 5$; uji homogenitas dengan uji F pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan uji hipotesis dengan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan Kelas kontrol (Silitonga, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data deskriptif hasil belajar siswa disajikan dalam Tabel 1. Rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* berbantuan media *Chemsketch* sebesar 86,80 termasuk kategori tinggi, dan rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional sebesar 68,05 termasuk kategori sedang.

Tabel 1. Data Deskriptif Hasil Belajar.

Variabel	Kelompok	Hasil Belajar	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Hasil Belajar	Eksperimen	47.91	86.80
	Kontrol	42.22	68.05

Perhitungan normalitas data *pre-test* dan *post-test* dilakukan menggunakan uji *Chi Kuadrat* (X^2). Uji *Chi Kuadrat* dilakukan untuk memastikan apakah data *pre-test* dan *post-test* sudah terdistribusi secara normal. Derajat kebebasan yang digunakan adalah 5 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria dalam uji normalitas data dengan *Chi Kuadrat*, yakni jika nilai *Chi Kuadrat* hitung lebih kecil (<) daripada nilai *Chi Kuadrat* tabel sebesar 11,07, maka dapat dikatakan bahwa data



berdistribusi normal. Berdasarkan analisis normalitas data kelas eksperimen, diperoleh nilai *Chi Kuadrat pre-test* sebesar 7,97 dan nilai *Chi Kuadrat post-test* sebesar 1,11. Kemudian, pada uji normalitas kelas kontrol diperoleh nilai *Chi Kuadrat pre-test* sebesar 8,11 dan nilai *Chi Kuadrat post-test* sebesar 7,98. Sehingga, berdasarkan hasil uji normalitas pada kedua kelas, dapat disimpulkan bahwa nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data *Pre-test* dan *Post-test*.

Kelas	Sumber Data	X^2 hitung	X^2 tabel	α	Keterangan
Eksperimen	<i>Pre-test</i>	7.97	11.07	0.05	Berdistribusi Normal
	<i>Post-test</i>	1.11			
Kontrol	<i>Pre-test</i>	8.11			
	<i>Post-test</i>	7.98			

Perhitungan homogenitas data dilakukan dengan Uji F. Uji homogenitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah dua data yang berasal dari sampel yang berbeda adalah homogen yang dapat dilakukan dengan membandingkan varians antar kedua data. Hasil perhitungan untuk uji homogenitas pada data *pre-test* dan *post-test* kedua kelas dengan membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} , dikatakan homogen apabila harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikan 0,05 dengan nilai F_{hitung} sebesar 1,76. Berdasarkan perhitungan uji homogenitas *pre-test*, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1,68 dan nilai F_{hitung} *post-test* sebesar 1,48. Berdasarkan hasil perhitungan analisis homogenitas, disimpulkan bahwa data bersifat homogen, karena memenuhi kriteria $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data *Pre-test* dan *Post-test*.

Kelas	Sumber Data	S^2	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	<i>Pre-test</i>	70.54	1.68	1.76	Homogen
Kontrol	<i>Pre-test</i>	42.06			
Eksperimen	<i>Post-test</i>	27.36	1.48	1.76	Homogen
Kontrol	<i>Post-test</i>	40.40			

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 13,67 dengan nilai t_{tabel} 1,99, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif (H_a) diterima yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* berbantuan media *Chemsketch* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa dengan pembelajaran konvensional. Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran dengan model *problem based learning* yang dibantu dengan media *Chemsketch* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, karena model ini melibatkan siswa secara langsung dalam proses pemecahan masalah dalam pembelajaran, terkhususnya pada materi hidrokarbon. Model pembelajaran ini efektif diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di kelas.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Data *Post-test*.

Data Kelas		t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	Kontrol			
$\bar{X}_1 = 86.81$	$\bar{X}_2 = 68.06$	13.67	1.99	H_a Diterima dan H_0 Ditolak
$S_1^2 = 5.23$	$S_2^2 = 6.36$			



Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa pada kelas eksperimen, diperoleh persentase respon siswa sebesar 82,73%, termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan *problem based learning* berbantuan media *Chemsketch* sangat baik dan mampu membantu siswa dalam proses pembelajaran.

Tabel 5. Hasil Analisis Respon Siswa.

Kelas	Persentase Respon Siswa	Kategori
Eksperimen	82.73%	Sangat Baik

Penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen (86,80) secara signifikan lebih tinggi daripada hasil belajar siswa pada kelas kontrol (68,06). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Triono (2018) yang mengatakan bahwa model pembelajaran PBL terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, dimana dengan PBL siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran dengan menyelesaikan masalah kontekstual secara mandiri. Hal ini terbukti dari rata-rata hasil belajar siswa ketika menggunakan model pembelajaran PBL sebesar 81,14% yang termasuk kategori tinggi.

Hal ini sejalan dengan penelitian Saputri *et al.* (2022) dan Utami *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa penerapan model PBL lebih efektif dibandingkan pembelajaran menggunakan metode ceramah. Dikatakan juga bahwa pembelajaran PBL berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, karena model pembelajaran PBL merupakan pembelajaran berbasis masalah, dimana siswa menjadi terbiasa dalam memecahkan masalah, sehingga hasil belajarnya lebih tinggi dibandingkan siswa yang hanya mendengarkan penjelasan guru atau menggunakan metode ceramah.

Pengintegrasian media *Chemsketch* sebagai pendukung model PBL sangat berkontribusi dalam pembelajaran, dimana melalui *Chemsketch* siswa lebih memahami visualisasi molekul kimia dengan baik dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktariana & Refelita (2024), bahwa penggunaan aplikasi *Chemsketch* pada materi hidrokarbon dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa. Penelitian ini menjelaskan bahwa penggunaan aplikasi *Chemsketch* dinilai lebih efisien dan efektif dalam proses pembelajaran, dimana aplikasi *Chemsketch* ini menjadi salah satu bekal siswa untuk bisa merubah representasi molekul 2D menjadi 3D. Perubahan tersebut dapat berguna untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam menghubungkan struktur, sehingga dapat menafsirkan bentuk interaksi dalam ruang 3D. Hal ini terbukti dari nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 47,63% dengan kategori tinggi.

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Chemsketch* berperan aktif dalam memfasilitasi siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan baik. Dengan penerapan model PBL berbantuan *Chemsketch*, pembelajaran akan lebih aktif dan berpusat pada siswa, dikarenakan model ini melibatkan siswa secara aktif dalam pemecahan masalah secara mandiri dalam proses pembelajaran, serta media *Chemsketch* berperan sebagai alat visualisasi molekul kimia yang memudahkan siswa mengenal bentuk tiga dimensi dari senyawa hidrokarbon. Proses pembelajaran dengan model PBL berbantuan *Chemsketch* sangat membantu



siswa dalam meningkatkan kemampuan hasil belajar mereka melalui proses pemecahan masalah, diskusi, serta mempresentasikan hasil karya mereka.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantuan media *Chemsketch* pada materi hidrokarbon memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen (86,80) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (68,05), dan hasil uji hipotesis ($t_{hitung} = 13,67 > t_{tabel} = 1,99$) menegaskan bahwa perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Hasil ini mengindikasikan bahwa integrasi pembelajaran berbasis masalah dengan visualisasi struktur kimia melalui *Chemsketch* mampu membantu siswa memahami konsep hidrokarbon yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Selain itu, respon siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan berada pada kategori sangat baik (82,73%), menunjukkan bahwa model dan media yang digunakan mampu meningkatkan keterlibatan dan minat belajar siswa. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa penggunaan PBL berbantuan *Chemsketch* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa pada materi hidrokarbon.

SARAN

Setelah melalui proses penelitian hingga pada simpulan, disarankan kepada guru ataupun calon guru agar dapat menerapkan model *problem based learning* berbantuan media *Chemsketch* sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Model dan media tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada materi hidrokarbon. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan agar menerapkan model dan media yang sama pada materi berbeda agar pengembangan media pembelajaran *Chemsketch* lebih optimal dan tidak terbatas hanya pada hasil belajar siswa saja. Penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti alokasi waktu penelitian yang hanya sebanyak empat kali pertemuan, dan sampel pada penelitian ini terbatas hanya pada 2 kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ajat Sudrajat, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi atas bimbingan, arahan, serta motivasi yang diberikan selama proses penelitian ini. Terima kasih juga kepada bapak Muhammad Wahyudi selaku guru kimia di sekolah SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan yang telah memberi izin peneliti untuk melakukan penelitian. Tidak lupa peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh siswa kelas XI yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Ariani, Z., Rizaldi, D. R., & Fahrurrozi, M., Ratnasari, B. D., & Fatimah, Z. (2024). Analisis Faktor-faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa pada Pelajaran Kimia Materi Senyawa Hidrokarbon di MA Plus Nurul Islam Sekarbela. *Action Research Journal*, 1(3), 216-224. <https://doi.org/10.63987/arj.v1i3.147>



- Indah, W. N., Astuti, W., & Widodo, B. (2018). Efektvitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Kemampuan Berkomunikasi Siswa. *Jurnal Pijar FMIPA*, 39(2), 280-2827. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i1.538>
- Marhamah, M. (2023). Pelaksanaan Metode Diskusi pada Mata Pelajaran Fikih. *Educare : Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 9-14. <https://doi.org/10.56393/educare.v3i1.1484>
- Mboa, M. N., & Ajito, T. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Peluang Siswa Kelas VIII SMPK St. Theresia Kupang. *Journal on Education*, 6(2), 12296-12301. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i2.5074>
- Narmaditya, B. S., Wulandari, D., & Sakarji, S. R. B. (2018). Does Problem-Based Learning Improve Critical Thinking Skill?. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 37(3), 378-388. <https://doi.org/10.21831/cp.v38i3.21548>
- Nuranisa, Yudha, I., & Rilia, I. (2020). Pengaruh Penggunaan Aplikasi *Chemsketch* dengan Materi Hidrokarbon. *Journal of Chemistry and Education*, 4(1), 24-33. <https://doi.org/10.20527/jcae.v4i1.529>
- Oktariana, R., & Refelita, F. (2024). Efektivitas Metode Resitasi dengan Menggunakan Aplikasi *Chemsketch* pada Materi Hidrokarbon terhadap Meningkatkan Kemampuan Hasil Belajar Siswa. *Konfigurasi : Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, 8(1), 25-32. <http://dx.doi.org/10.24014/konfigurasi.v8i1.25751>
- Priliyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam. S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mempelajari Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Undikhsa*, 5(1), 11-18. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32402>
- Salsabila, U. H., & Agustian, N. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Islamika : Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123-133. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>
- Saputri, M., Muliadi, A., & Safnowandi, S. (2022). Profil Minat Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Kelas XI. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(3), 148-155. <https://doi.org/10.36312/ejiip.v2i3.98>
- Silitonga, P. M. (2014). *Statistik : Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Suhada, F., & Ahmad, S. (2020). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Operasi Pecahan di Kelas V SD. *E-Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 8(8), 289-290. <https://doi.org/10.24036/e-jipsd.v10i3.10451>
- Triono, D. (2018). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal Aksar*, 5(1), 39-46. <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>
- Uliyandari, M., Candrawati, E., Ayu, A., & Latipah, N. (2021). Problem Based Learning to Improve Concept Understanding and Critical Thinking Ability of Science Education Undergraduate Students. *International Journal of Recent educational Research*, 2(1), 65-72. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v2i1.56>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan

E-ISSN 2808-246X; P-ISSN 2808-3636

Volume 6, Issue 3, July 2026; Page, 1527-1536

Email: pantherajurnal@gmail.com

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

Utami, N., Fitriani, H., & Efendi, I. (2023). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Kelas VIII. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 783–790. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.7984>

Wahdaniyah, N., Agustini, R., & Tukiran, T. (2023). Analysis of Effectiveness PBL-STEM to Improve Student's Critical Thinking Skills. *International Journal of Recent Educational Research*, 4(3), 365-382. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i3.312>