

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODUL KIMIA *HIGHER ORDER THINKING SKILL* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI REAKSI REDOKS UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Haqqi Annazili Nasution, Venty Eologi Hutabarat*

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan, Jalan Willem Iskandar Pasar V, Deli Serdang, Indonesia.

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima: 10-11-2023
Disetujui : 05-07-2024
Dipublikasikan: 22-07-2024

Keywords:
Module,
Effectiveness,
Higher order thinking skill,
Problem based learning
N-Gain test.

A b s t r a k

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Sorkam Barat. Sampel terdiri dari 1 kelas eksperimen menggunakan modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks dengan metode pemberian *pretest-posttest*. Teknik pengumpulan data dengan wawancara dan tes menggunakan *pretest-posttest*. Data menunjukkan uji N-Gain mengalami peningkatan dengan menggunakan tes *pretest-posttest*, pada saat *pretest* nilai rata-rata yang didapat sebesar 31 dan mengalami peningkatan *posttest* dengan nilai rata-rata 70 maka nilai N-Gain yang didapat sebesar 57 dengan kriteria "Sedang". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan. Sehingga Penggunaan modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

A b s t r a c t

This research aims to determine the effectiveness of using the Higher Order Thinking Skills (HOTS) chemistry module based on the Problem Based Learning (PBL) model on redox reaction material. The population in this research is class X students at SMA Negeri 1 Sorkam Barat. The sample consisted of 1 experimental class using the Higher Order Thinking Skills (HOTS) chemistry module based on the Problem Based Learning (PBL) model on redox reaction material using the pretest-posttest method. Data collection techniques using interviews and tests using pretest-posttest. The data shows that the N-Gain test has increased using the pretest-posttest test, during the pretest the average value obtained was 31 and the posttest increased with an average value of 70, so the N-Gain value obtained was 57 with the "Medium" criteria. Thus, it can be concluded that student learning outcomes have increased. So that the use of the Higher Order Thinking Skills (HOTS) chemistry module based on the Problem Based Learning (PBL) model in redox reaction material can improve student learning outcomes.

*Alamat korespondensi:
e-mail: haqqiannazili@unimed.ac.id
No. Telf:-

1. PENDAHULUAN

Efektivitas adalah taraf untuk menyatakan tingkat tercapainya suatu tujuan pembelajaran. Pencapaian tujuan pembelajaran dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan pada saat kegiatan belajar mengajar. Salah satu bahan ajar yang efektif digunakan yaitu modul. Modul merupakan bahan ajar yang mampu membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri. Modul biasanya berisikan satu materi yang akan dibahas secara terstruktur dan mudah dipahami. (Munadi, 2013). Selain itu, kimia merupakan mata pelajaran yang pada umumnya dipelajari di SMA. Salah satu materi kimia yang sering dipelajari adalah reaksi redoks. Reaksi redoks merupakan salah satu mata pelajaran kimia yang dipelajari di kelas X SMA pada semester genap. Materi reaksi redoks biasanya mencakup konsep-konsep, perubahan, masalah yang terjadi pada kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan reaksi redoks, di mana materi reaksi redoks ini memiliki konsep-konsep dan pemahaman yang bersifat abstrak.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 1 Sorkam Barat diperoleh informasi bahwa penggunaan bahan ajar pada saat pembelajaran hanya mengandalkan buku paket yang tersedia di sekolah. Alasan utama guru belum mengembangkan modul sebagai bahan ajar adalah kurang ketersediaan waktu dalam pembuatan modul, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami beberapa materi kimia khususnya materi reaksi redoks. Dari hasil wawancara dengan guru juga didapatkan bahwa peserta didik selalu berpendapat mata pelajaran kimia sangat sulit dipahami dan tidak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik hanya belajar kimia di sekolah tanpa mengulang materi kembali (belajar mandiri). Oleh sebab itu hasil belajar peserta didik tidak dapat berkembang atau meningkat dan memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).

Bahan ajar berupa modul mampu membentuk peserta didik lebih aktif dan berkembang dalam pembelajaran. Modul merupakan media pembelajaran cetak yang digunakan guru untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi belajar peserta didik. Modul yang disusun harus sesuai dengan tuntutan pembelajaran serta mampu melibatkan peserta didik agar aktif dalam mencari, mengolah, mengonstruksi dan menggunakan pengetahuan dalam proses pembelajaran (Arsyad, 2013). Modul disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia peserta didik yang menggunakan modul (Prastowo, 2014).

Penggunaan modul membantu peserta didik dalam memahami konsep pada materi, membangkitkan keinginan belajar peserta didik. Penggunaan modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks mampu meningkatkan berpikir tingkat tinggi peserta didik serta membantu peserta didik dalam memecahkan sebuah masalah yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan hanya menggunakan buku paket yang tersedia di sekolah (Desi dan Azizah, 2021).

Beberapa penelitian terdahulu yang telah meneliti tentang penggunaan modul berbasis high order thinking. Soleha et al (2022) telah menganalisis pengaruh lembar kegiatan peserta didik yang dikembangkan dengan HOTS menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan diterapkan pada mata Pelajaran fisika. Verdiana et al (2024) telah menerapkan model pembelajaran PBL

menggunakan soal berbasis HOTS untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata Pelajaran fisika. Nani et al (2024) telah menerapkan model pembelajaran *problem-based learning* untuk meningkatkan HOTS siswa pada mata Pelajaran biologi. Firda et al (2020) juga telah menerapkan PBL digunakan untuk meningkatkan HOTS siswa yang diterapkan pada materi organ pernapasan manusia di sekolah dasar dan penelitian ini menggunakan model penelitian Tindakan kelas. Rosyid et al (2023) telah mengungkapkan profil kemampuan HOTS siswa yang dianalisis dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Salleh dan Harun, (2019) telah menganalisis penerapan pembelajaran berbasis masalah melalui teknologi Web dalam mata Pelajaran sains dan pengaruh nya terhadap HOTS peserta didik.

Pada materi reaksi redoks peneliti telah tersedia modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks. Modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks ini telah dilakukan uji validasi oleh para ahli dan setelahnya akan dilakukan uji efektivitas peningkatan hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Sorkam Barat setelah menggunakan modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah lanjutan pengembangan *Research and Development* (R&D) yang sebelumnya telah melakukan uji validasi oleh para ahli dan selanjutnya akan dilakukan uji efektivitas produk. Rancangan yang digunakan adalah *One Group pretest-posttest Design* yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberikan perlakuan dan *posttest* setelah dilakukan perlakuan. Dengan demikian dapat diketahui keakuratan serta perbandingan hasil nilai dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2013). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sorkam Barat dengan menggunakan satu kelas menggunakan modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks yang diberikan oleh peneliti.

Instrumen yang digunakan untuk penelitian ini merupakan tes tertulis soal pilihan ganda. Dengan menggunakan tes tersebut mampu digunakan sebagai penilaian kemampuan peserta didik pada ranah kognitif. Sebelum tes digunakan, soal tes telah divalidasi terlebih dahulu dengan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan pengecoh. Untuk menguji efektivitas modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks dilakukan uji N-Gain.. Analisis data untuk mendapatkan nilai N-Gain menggunakan persamaan 1.

$$g = \frac{(\text{skor posttest}) - (\text{skor prettest})}{(\text{skor maksimum}) - (\text{skor prettest})} \quad (1)$$

Dengan kriteria penilaian g (gain ternormalisasi) diringkaskan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria penilaian gain ternormalisasi

No	Nilai gain	Kategori
1	$g < 0,3$	Rendah
2	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
3	$G > 0,7$	Tinggi

Persen peningkatan hasil belajar peserta didik yang diterapkan dengan menggunakan modul kimia *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.

$$x = \frac{\Sigma x}{n} \times 100\% \quad (2)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan modul kimia HOTS berbasis PBL pada materi redoks telah dijalankan pada SMA N 1 Sorokan Barat. Hasil penelitian yang didapat berupa nilai *pretest-posttest* peserta didik pada ranah tingkat kognitif terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2 Data *Pretest-Posttest* Kelas Sampel

No	Pretest	posttest	Pretest- Posttest	Score Ideal- Pretest	N-Gain Score	N-Gain Persen (%)
1	32.00	76.00	44.00	68.00	.65	64.71
2	40.00	76.00	36.00	60.00	.60	60.00
3	32.00	72.00	40.00	68.00	.59	58.82
4	36.00	68.00	32.00	64.00	.50	50.00
5	28.00	68.00	40.00	72.00	.56	55.56
6	24.00	76.00	52.00	76.00	.68	68.42
7	40.00	72.00	32.00	60.00	.53	53.33
8	40.00	68.00	28.00	60.00	.47	46.67
9	28.00	68.00	40.00	72.00	.56	55.56
10	24.00	72.00	48.00	76.00	.63	63.16
11	44.00	72.00	28.00	56.00	.50	50.00
12	24.00	72.00	48.00	76.00	.63	63.16
13	32.00	72.00	40.00	68.00	.59	58.82
14	28.00	68.00	40.00	72.00	.56	55.56
15	24.00	64.00	40.00	76.00	.53	52.63
16	28.00	64.00	36.00	72.00	.50	50.00
17	40.00	68.00	28.00	60.00	.47	46.67
18	32.00	76.00	44.00	68.00	.65	64.71
19	28.00	72.00	44.00	72.00	.61	61.11
20	32.00	64.00	32.00	68.00	.47	47.06
21	28.00	80.00	52.00	72.00	.72	72.22
22	32.00	72.00	40.00	68.00	.59	58.82
23	36.00	72.00	36.00	64.00	.56	56.25
24	28.00	72.00	44.00	72.00	.61	61.11
25	28.00	72.00	44.00	72.00	.61	61.11
26	20.00	64.00	44.00	80.00	.55	55.00
27	28.00	68.00	40.00	72.00	.56	55.56
28	24.00	64.00	40.00	76.00	.53	52.63
29	23.00	72.00	52.00	80.00	.65	65.00
30	36.00	64.00	28.00	64.00	.44	43.75
31	40.00	68.00	28.00	60.00	.47	46.67
32	32.00	60.00	28.00	68.00	.41	41.18
33	32.00	72.00	40.00	68.00	.59	58.82
34	20.00	76.00	56.00	80.00	.70	70.00

35	32.00	72.00	40.00	68.00	.59	58.82
36	28.00	68.00	40.00	72.00	.56	55.56

Berdasarkan Tabel 1 pengujian pada tahap pretest peserta didik diperoleh nilai paling rendah 20,00, sedangkan nilai paling tinggi didapati nilai 44,00. Selanjut penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan soal HOTS pada metari reaksi redoks dan diperoleh nilai posstest dalam rentang 60,00 hingga 80,00. Berdasarkan nilai ini ditemukan peningkatan nilai hasil belajar siswa dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan soal HOTS. Selain itu, nilai rata-rata N-gain dalam satuan persentase didapati nilai dalam rentang 41.18 % hingga 70.00 %. Selanjutnya, data yang diperoleh kemudian dilakukan pengujian nilai N-Gain untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik. Data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Hasil Belajar Peserta Didik yang dianalisis untuk mendapatkan nilai Ngain

	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation
Ngain_Score	36	.41	.72	.5662	.07406
Ngain_Persen	36	41.18	72.22	56.6231	7.40595
Kriteria				Sedang	

Hasil uji rata-rata N-Gain diperoleh bahwa nilai rata-rata N-Gain yang didapatkan yaitu 57% dengan kriteria “Sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Hal ini menunjukkan bahwa setelah menerima perlakuan saat menggunakan modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dapat dilihat dari data *pretest-posttest* pada saat *pretest* rata-rata nilai yang dicapai oleh peserta didik sebesar 41,18% dan mengalami peningkatan pada kegiatan *posttest* setelah menggunakan modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks dengan rata-rata nilai 72,22%. Sehingga dapat dihitung menggunakan rumus persentase rata-rata nilai peserta didik setelah menggunakan modul kimia *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks sebesar 56,6231%% dengan kriteria ‘Sedang’ dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti maka dapat diperoleh kesimpulan yaitu Hasil belajar peserta didik setelah menggunakan modul kimia *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi reaksi redoks yang telah dikembangkan mengalami peningkatan diketahui dengan melakukan *pretest-posttest* bagi peserta didik dan didapatkan hasil nilai rata-rata persentase N-Gain sebesar 56% dengan kategori “Sedang” dan efektif digunakan dikelas oleh guru dan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, A. 2013. *Media Pembelajaran, revi.ed.* Raja Grafindo. Jakarta

- Desi, Y & Azizah, K. 2021. Efektivitas E-Modul Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Berbasis Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(2): 54-52.
- Firda, F., Hadiwijaya, R., & Nugraha, F. 2021. Application of Problem Based Learning (PBL) Model to Improve Higher Order Thinking Skills (HOTS). In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* 4(1): 27-33.
- Munadi, Y. 2013. *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Referensi. Jakarta
- Nani, S. N., Arrijani, A., & Rengkuan, M. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem-Based Learning terhadap Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Tondano. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2): 22122-22133.
- Prastowo, A. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Kencana Prenamedia Grup. Jakarta
- Rosyid, S. Z., Setiono, S., & Ramdhan, B. (2023). Profile of Higher Order Thinking Ability in Differentiation-Based Problem Based Learning Models. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 5(3): 291-296.
- Salleh, S. F., & Harun, J. (2019). Pembelajaran Berasaskan Masalah Menerusi Teknologi Web 2.0 dalam Mata Pelajaran Sains dan Kesannya Terhadap Tahap Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Pelajar (Problem Based Learning Via Web 2.0 Technology in Science Subject and The Effect Towards Students' Higher Order Thinking Skills). *Innovative Teaching and Learning Journal*, 3(2): 15-29.
- Soleha, I., Bektiarso, S., & Subiki (2022). The Effect of Problem-Based Learning with Student Worksheets on Senior High School Students' Higher Order Thinking Skill and Physics Learning Outcomes. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2): 154-160
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta. Jakarta.
- Verdiana, V., Munawaroh, H., & Fatiatun, F. (2024). Analisis peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika pada penerapan model pembelajaran PBL menggunakan soal HOTS. *Biochephy: Journal of Science Education*, 4(1): 70-74.