

**PENERAPAN E-MODUL PRAKTIKUM KIMIA PADA MATERI ASAM BASA
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
DI KELAS XI MIPA SMA ABDI NEGARA BINJAI**

Sinche Selvister Daeli^{1*}, Adilah Wirdhani Lubis¹⁾, Wildawani Siregar¹⁾

¹⁾ Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan
Indonesia

*e-mail: sinchedaeli@gmail.com

(Received 14 Desember 2022, Accepted 06 Januari 2023)

Abstract

This research was conducted at SMA Abdi Negara Binjai with a total of 20 students in class XI IPA 1. Researchers made an electronic module for chemistry practicum on acid-base material to be used as a learning support tool. The purpose of this research is to produce modules for practicum activities and is expected to improve student learning outcomes. In this study the method used is the experimental method. The data analysis technique in this study is the N-Gain test for student learning outcomes. The e-module validation was validated by 3 validators in each category, namely the material validator, the media validator and also the practicality validator by providing a questionnaire. The assessment of the validators showed that the Chemistry Practicum e-module on acid-base material as a whole was "Very Eligible" intended as a learning medium. The results of the pre-test and post-test were given to students and obtained an average pre-test score of 42% and an average post-test score of 82% which was in the good or complete category, and the n-gain test obtained a value of 0.82% which has a big effect, namely increased student learning outcomes.

Keywords: E-Module, Acid Base, Response, Learning Outcomes.

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di SMA Abdi Negara Binjai yang berjumlah 20 orang siswa kelas XI IPA 1. Peneliti membuat sebuah modul elektronik praktikum kimia pada materi asam basa untuk dijadikan sebagai alat pendukung pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan modul pada kegiatan praktikum dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu uji N-Gain untuk hasil belajar siswa. Validasi e-modul divalidasi oleh 3 validator dimasing-masing kategori yaitu validator materi, validator media dan juga validator kepraktisan dengan memberikan angket. Penilaian para validator menunjukkan bahwa e-modul Praktikum Kimia pada materi asam basa telah di uji "Sangat Layak" diperuntukan dalam media belajar mengajar di kelas. Hasil pretest dan posttest yang diberikan kepada peserta didik dan diperoleh total pretest sebesar 42% dan nilai rata-rata posttest sebesar 82% yang berada di kategori baik atau tuntas, dan uji n-gain diperoleh nilai sebesar 0,82% yang berefek besar yaitu hasil belajar siswa meningkat.

Kata Kunci: E-Modul, Asam Basa, Respon, Hasil Belajar.

PENDAHULUAN

Kimia adalah sesuatu ilmu dipelajari dan diperbaharui melalui eksperimen yang mencari jawaban tentang apa, mengapa, dan bagaimana tanda-tanda alam yang membutuhkan pengetahuan dan logika. Untuk menghasilkan produk ilmiah, kimia adalah ilmu alam yang berkembang melalui proses kerja praktek laboratorium. Penjelasan tentang kimia sebagai proses kerja ilmiah dan produk dalam kaitannya dengan kegiatan praktikum laboratorium (Pebriana, dkk., 2018). Pengalaman singkat peneliti pada Magang III di SMA Abdi Negara Binjai di Bulan Oktober – Desember 2021 dan wawancara terhadap Guru SMA Abdi Negara

Binjai mengenai keterlaksanaan kegiatan praktikum, menjelaskan bahwa kegiatan praktikum kimia kurang di jalankan di karenakan minim nya waktu,tidak tersedianya bahan ajar dan tidak memiliki seorang laboran, sehingga kegiatan pratikum tidak dapat dilakukan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang disusun oleh pendidik dan hasil dari wawancara ini juga menyatakan bahwa kurangnya pemahaman siswa terhadap materi kimia yang diakibatkan tidak adanya kegiatan nyata seperti kegiatan praktikum yang dapat menunjang pemahaman siswa mengenai materi kimia. Hal ini juga didukung oleh penelitian Djamarah dan Zain (2010), yang menunjukkan bahwa siswa diberi kesempatan untuk mengalami sesuatu untuk diri mereka sendiri atau melakukannya sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisisnya, mendukung klaim mereka, dan menarik kesimpulan tentang hal itu dengan berpartisipasi dalam praktika. Mahasiswa dapat berlatih menggunakan kemampuan proses sainsnya sambil belajar melalui pendekatan praktikum. (Suryaningsih, 2017). Untuk itu sangat diperlukan membuat suatu modul praktikum agar pratikum dapat dilaksanakan.

Hasil magang yang dilakukan oleh peneliti, ditemukan sebuah fakta bahwa data nilai siswa pada mata pelajaran kimia dibawah nilai KKM yang sudah di tetapkan yaitu 68,3% pada kelas XI MIPA-1 dan 66,7% di kelas XI MIPA-2. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat nilai siswa yang tidak tamat lebih banyak daripada tingkat nilai siswa yang tamat. Hal inilah yang melatarbelakangi para ilmuwan untuk membuat e-modul dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi IPA yang dihubungkan dengan latihan-latihan yang layak. Ada juga e-module yang saya pesan dengan menggunakan pendekatan berpikir kritis (*critical thinking*) pada bahan dasar korosif. Dengan adanya e-modul ini diharapkan dapat menambah peluang yang layak untuk berkembang bagi mahasiswa, dengan pemanfaatan materi yang real dan dapat menambah wawasan serta lebih mengembangkan hasil belajar mahasiswa. Sehubungan dengan ujian yang telah diselesaikan oleh Rahmawati 2021 tentang Penyempurnaan Modul Praktikum IPA Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dalam mengembangkan lebih lanjut kemampuan IPA, modul tersebut dinyatakan memenuhi syarat untuk digunakan sebagai alat bantu pelaksanaan praktikum di lapangan. sehingga dapat lebih mengembangkan kemampuan sains siswa.

METODE

Penelitian dilakukan di SMA Abdi Negara Binjai. Pelaksanaan penelitian ini akan berlangsung antara Maret hingga April 2022. Populasi penelitian ini terdiri dari siswa MIPA SMA Abdi Negara Binjai kelas XI pada periode genap tahun ajaran 2021–2022. Berdasarkan purposive sampling di SMA Abdi Negara Binjai, sebanyak 20 siswa kelas XI IPA-1 digunakan sebagai sampel populasi dalam penelitian ini.

Penelitian ini merupakan pendekatan eksperimen kuantitatif, peneliti mendeskripsikan respon siswa terhadap e-modul pratikum pada materi asam basa (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini desain yang digunakan berupa pembagian angket untuk mengetahui respon pratikum siswa serta pembagian soal pretest dan post test untuk mengukur hasil belajar siswa.

Tes N-Gain untuk hasil belajar siswa digunakan sebagai teknik analisis data dalam penelitian ini. Tiga ahli di setiap kategori—pakar material, pakar media, dan pakar kepraktisan—memvalidasi e-modul dengan mengisi kuesioner. Menurut evaluasi para ahli, menggunakan e-modul Praktikum Kimia pada materi asam basa sebagai alat pembelajaran adalah "Sangat Layak" secara keseluruhan.

Menggunakan acuan skala likert dengan skor yang sudah ditetapkan, yaitu kategori sangat setuju (5), setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju, pengolahan data hasil kelayakan dilakukan (1). Mengikuti kumpulan skor penilaian responden, rumus di bawah ini digunakan untuk menentukan persentase kelayakan:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Nilai yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan soal ujian dimasukkan dalam hasil belajar siswa pada e-modul. Tes ini diberikan dua kali, sekali sebelum dan sekali setelah pelaksanaan praktikum kimia menggunakan e-Modul ini, dan berfungsi untuk mengukur seberapa baik siswa telah memahami informasi tersebut. Data hasil belajar siswa ditabulasikan dengan menambahkan hasil butir pernyataan sesuai dengan bahan percobaan praktikum kimia:

$$X = \frac{1}{\text{banyak responden}} \times \frac{\sum x}{n}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penilaian Perangkat Pembelajaran

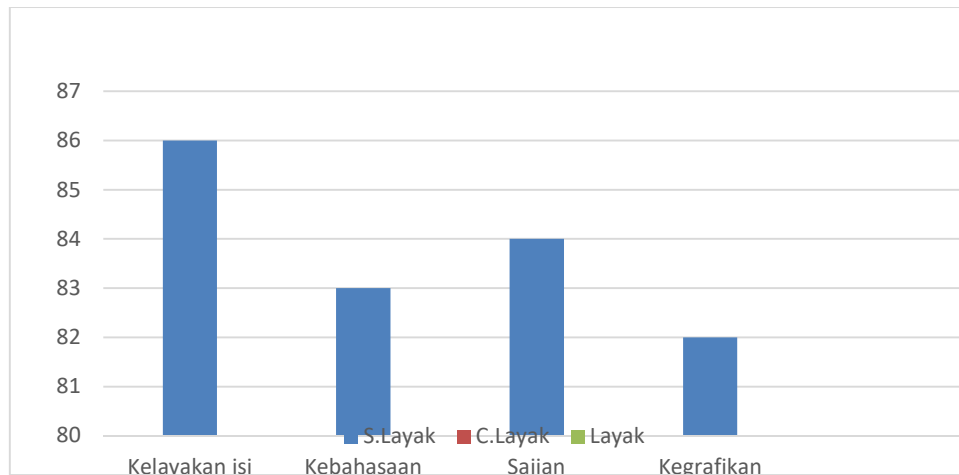
a. Data Uji Kelayakan Oleh Validator Materi

Tiga dosen kimia dari FKIP UISU—Ibu Lisa Ariyanti Pohan S.Si. M.Pd., Ibu Uswatun Hasanah, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Dr. Julia Maulina M.Si.—melakukan uji kelayakan materi. Dua puluh pernyataan membentuk kuesioner untuk validator materi, yang dipecah menjadi empat penilaian: kelayakan konten (lima pertanyaan), bahasa (pertanyaan), presentasi (enam pertanyaan), dan grafik (4 pertanyaan). Tabel 2 menampilkan hasil analisis validator material terhadap data kelayakan.

Tabel 2 Kelayakan Modul Elektronik Menurut Validator Material

Aspek	Nilai			Item	Skor total	F.H	%	Kategori
	A.Ma ₁	A.Ma ₂	A.Ma ₃					
Kelayakan Isi	20	23	22	5	65	75	86	S. Layak
Kebahasaan	21	21	20	5	62	75	83	S. Layak
Sajian	24	28	28	6	76	90	84	S. Layak
Kegrafikan	16	17	17	4	49	60	82	S. Layak
Jumlah							335	Sangat
Rata-rata							84	Layak

Dari hasil penelaahan perspektif materi pada tabel 2 menyatakan bahwa, penerapan e-modul praktikum kimia pada materi asam basa untuk meningkatkan hasil belajar siswa di kelas XI MIPA SMA Abdi Negara Binjai, benar-benar dapat dicapai dengan rata-rata pencapaian 84%. Berdasarkan informasi hasil, setiap perspektif mendapat nilai kepraktisan materi 86% dengan klasifikasi sangat tepat, skor fonetik 83% dengan klasifikasi benar-benar layak, nilai pertunjukan 84% dengan kelas yang sepenuhnya mungkin, dan skor realistik 82% dengan kelas yang sepenuhnya masuk akal.



Gambar 1. Grafik Persentase Modul Elektronik Yang Memenuhi Syarat Oleh Validator Material

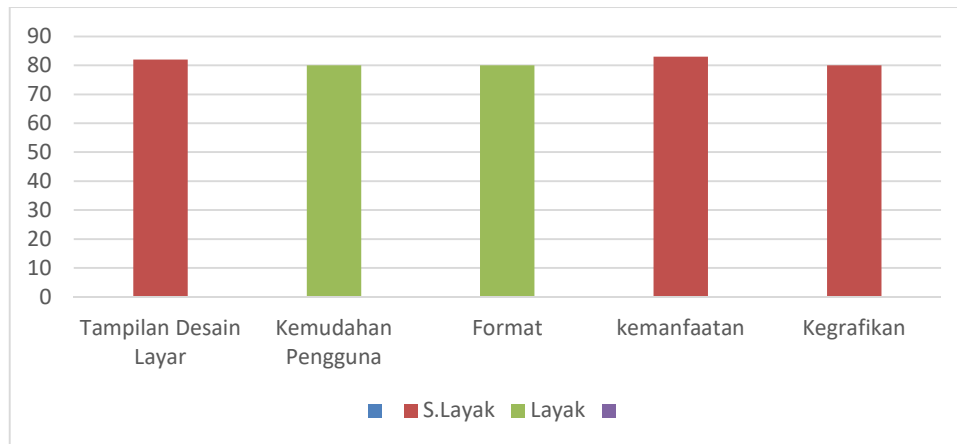
b. Data Uji Kelayakan Oleh Validator Media

Uji kelayakan media dilakukan oleh tiga Dosen yaitu Ibu Tuti Hartati, S.Pd,M.Pd, Ibu Sheila Fitriani, S.Pd.,M.Pd serta Bapak Rahmat Rizaldi,S.Pd.,M.Pd. Angket untuk validator media berjumlah 16 pernyataan yang didasari oleh 5 aspek yaitu desain tampilan di layar (3 pertanyaan), kemudahan dalam penggunaan (3 pertanyaan), format (5 pertanyaan), kemanfaatan (2 pertanyaan), kegrafikan (3 pertanyaan). Hasil data kelayakan oleh validator media terlihat pada tabel 3.

Tabel 3 Kelayakan Modul Elektronik Menurut Validator Material

Aspek	Nilai			Item	Skor total	F.H	%	Kategori
	A.Me ₁	A.Me ₂	A.Me ₃					
Desain Tampilan di Layar	12	12	13	3	41	45	82	Sangat Layak
Kemudahan Dalam Menggunakan	12	12	12	3	42	45	80	Sangat Layak
Format	20	19	19	5	68	75	80	Sangat Layak
Kemanfaatan	8	8	9	2	30	30	83	Sangat Layak
Kegrafikan	13	10	12	3	41	45	80	Sangat Layak
Total							405	Sangat Layak
Rata-rata Nilai							81	Layak

E-Modul Praksis Kimia pada Materi Asam Basa dinyatakan cukup praktis dengan kelayakan rata-rata 81%, sesuai temuan analisis profesional media pada Tabel 3. Hasil untuk setiap faktor menunjukkan bahwa nilai desain tampilan di layar adalah 82% dalam kriteria Sangat layak, nilai kegunaan adalah 80% dalam kategori Sangat layak, nilai format adalah 80% dalam kategori Layak, nilai manfaat adalah 83% dalam kategori Layak, dan nilai grafik adalah 80% dalam kategori Layak.



Gambar 2. Grafik Persentase Modul Elektronik Yang Memenuhi Syarat Oleh Validator Material

c. Data Uji Kepraktisan Oleh Guru kimia

Uji kepraktisan dilakukan oleh tiga guru kimia yaitu guru kimia SMA Abdi Negara Binjai, guru kimia SMA SWASTA UISU, dan guru kimia SMA SWASTA UISU. Angket untuk validator kepraktisan terdiri dari 8 pernyataan yang terbagi menjadi 4 aspek yaitu aspek afektif (2 pertanyaan), aspek interaktif (2 pertanyaan), aspek efisien (2 pertanyaan), aspek kreatif (2 pertanyaan). Hasil data kelayakan oleh validator kepraktisan terlihat pada tabel 4.

Tabel 4 Kelayakan Modul Elektronik Menurut Validator Kepraktisan

Aspek	Nilai			Item	Skor total	F.H	%	Kategori
	A.Ke ₁	A.Ke ₂	A.Ke ₃					
Afektif	8	9	9	2	26	30	86	S. Layak
Interaktif	9	8	10	2	27	30	90	S. Layak
Efisien	9	9	9	2	27	30	90	S. Layak
Kreatif	8	8	10	2	26	30	86	S. Layak
Jumlah							352	Sangat
Rata-rata							88	Layak

Hasil analisis validator kepraktisan pada tabel 4 menerangkan bahwa “E-Modul Pratikum kimia pada materi asam basa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas XI-IPA SMA Abdi Negara Binjai” sangat layak dengan total kelayakan 88%. Didasari hasil dari aspek - aspek afektif yang sudah di nilai (86% dengan kategori Sangat layak, 90% dengan kategori Sangat layak, 90% dengan kategori Sangat layak, dan 86% dengan kategori Sangat layak), aspek interaktif (90%) dan aspek efisien (90%) dan aspek kreatif (86% dengan kategori Sangat layak).

d. Angket Respon Siswa

Berikut ini persentase respon siswa terhadap penggunaan e-modul pratikum kimia yang terdiri dari 20 siswa.

Tabel 5. Hasil Uji Angket Respon Peserta Didik

No	Pertanyaan	Total Siswa Yang Merespon				Presentase (%)			
		TS	CS	S	SS	TS	CS	S	SS
1	Tampilan e-modul pratikum kimia menarik	-	2	13	5	-	10	65	25
2	E-modul pratikum kimia menjadikan saya lebih semangat belajar.	-	2	10	8	-	10	50	40
3	E-modul pratikum kimi membuat pembelajaran tidak menjenuhkan.	-	2	11	7	-	10	55	35
4	E-modul pratikum kimia memotivasi saya untuk menguasai pelajaran kimia.	-	1	15	4	-	5	75	20
5	Cara materi disajikan dalam modul dapat menginspirasi solusi kreatif siswa untuk masalah.	-	1	14	5	-	5	70	25
6	E-Modul prtikum kimia ini penyampaian materinya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	-	2	9	9	-	10	45	45
7	E-Modul pratikum kimia ini materi yang disajikan mudah saya pahami	-	1	11	8	-	5	55	40
8	E-Modul pratikum kimia ini penyajiannya memberikan dorongan agar lebih aktif berdiskusi dengan teman.	-	2	10	8	-	10	50	40
9	E-Modul ini memuat hasil eevaluasi yang bisa menjadikan tolak ukur pemahaman saya tentang materi yang sudah dipelajari	-	2	15	3	-	10	75	15
10	E-Modul ini menggunakan paragraf dan jenis kalimat yang sangat dimengerti	-	2	11	7	-	10	55	35
Jumlah %						85	595	320	
Presentase Sangat Setuju (SS)							32	%	
Presentase Setuju (S)							59,5	%	
Presentase Cukup Setuju (CS)							8,5	%	

Presentase pada tabel 5, menunjukkan bahwa peserta didik kelas XI IPA-1 SMA Abdi Negara Binjai menjawab sangat setuju sebesar 32 %, menjawab setuju 59,5 % dan yang mengatakan cukup setuju 8,5 %. Adapun jumlah nilai keefektifan E-modul berjumlah 91,5% untuk penyelesaian peserta didik dan dinyatakan efektif.

e. Hasil Uji Pretest dan Posttest terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

Berdasarkan data penyelesaian pretest dan posttest yang diberikan kepada siswa - siswi, diperoleh nilai keseluruhan pretest sebesar 42 dengan kriteria tidak tuntas yang menunjukkan masih rendahnya pengetahuan peserta didik mengenai pratikum kimia. Setelah di berikan perlakuan, di peroleh hasil nilai rata-rata post test sebesar 82 dengan kriteria tuntas.

Pada perspektif material, nilai ketercapaian substansi adalah 86% dengan kelas yang benar-benar masuk akal, nilai nilai fonetik adalah 83% dengan klasifikasi yang sepenuhnya

dapat dicapai, nilai nilai yang ditunjukkan adalah 84% dengan kelas yang sepenuhnya mungkin, dan perspektif nilai grafis adalah 82% dengan klasifikasi yang sepenuhnya praktis dan mendapat nilai rata-rata 84% dengan klasifikasi “Sepenuhnya Memenuhi Syarat”. Dalam sudut pandang media, skor konfigurasi layar 82% berada di kategori sangat adil, nilai kenyamanan 80% pada klasifikasi yang benar-benar masuk akal, nilai organisasi 80% pada kelas yang sepenuhnya praktis, kemudahan penggunaan adalah 83% dalam klasifikasi yang benar-benar bisa dilakukan, dan desainnya adalah 80%. dengan kelas yang sepenuhnya masuk akal nilai rata-rata 81% diperoleh. Meskipun dalam perspektif sederhana, ia mendapat nilai rasa penuh 86% dalam kategori yang sangat mungkin, intuitif sebesar 90% di kategori yang sepenuhnya memungkinkan, mahir sebesar 90% di kategori yang sepenuhnya dapat dicapai, dan imajinatif sebesar 86% di klasifikasi yang sepenuhnya praktis, dengan nilai rata-rata 88%.

Mengingat hasil ketercapaian yang diperoleh dari sudut materi, sudut pandang media dan sudut pandang yang wajar maka koreksi dilakukan oleh para ahli, untuk selanjutnya mengembangkan e-modul bahan dasar korosif pada latihan praktikum IPA dengan tujuan agar layak digunakan di lapangan. mengajar dan menumbuhkan pengalaman ilmu pengetahuan, khususnya dalam materi praktikum. Ujian ini diarahkan untuk menentukan keterjangkauan ahli materi, ahli media dan kelayakan e-modul bagi siswa.

Dari penilaian para validator diperoleh saran, koreksi yang digunakan sebagai bahan refleksi dalam melakukan perbaikan E-Modul. Berikut ini beberapa saran/perbaikan dari validator dari sekolah yang berbeda terhadap E-Modul yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

- a) Validator Materi 1, Validator Media 2 dan Validator Materi 3
 - Berikan sajian yang dapat memotivasi dan menambah daya tarik siswa
 - Tambahkan standar kompetensi
 - Penggunaan kata yang sesuai
- b) Validator Media 1. Validator Media 2. dan Validator Media 3
 - Perlu penambahan gambar dan variasi warna
 - Item pada modul lebih di perjelas
 - Tata letak kata dan kebakuan kata sesuaikan dengan format dan EBI
 - Setiap gambar yang ada di cantumkan link sumbernya, jika gambar hasil foto sendiri tidak perlu di cantumkan.

Hasil angket respon siswa terhadap e-modul pratikum kimia pada materi asam basa terlihat presentase sangat setuju 32%, presentase setuju 59,5% dan presentase cukup setuju 8,5% dari penyelesaian angket respon siswa mendapatkan total keseluruhan sebesar 91,5% yang berkategori sangat baik. Di dasari hasil *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan oleh siswa, dihasilkan nilai total keseluruhan *pretest* sebesar 42 dengan kriteria tidak tuntas yang menunjukkan masih rendahnya pengetahuan peserta didik mengenai pratikum kimia. Setelah di berikan perlakuan, total nilai keseluruhan *posttest* sebesar 82 dengan kriteria tuntas.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa e-modul praktikum kimia pada materi asam basa valid berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh sembilan validator yang ahli dibidang nya yang terdiri dari tiga validator material, 3 (tiga) validator media dan 3 validator kepraktisan dengan skor validator material 84% dengan kategori sangat layak, skor validator media 81% dengan kategori sangat layak dan skor validator kepraktisan 88% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil angket respon siswa yang diselesaikan 20 siswa IPA kelas XI SMA Abdi Negara Binjai, produksi praktikum kimia pada materi asam basa bersifat praktikum. Dari 20 responden, 32% responden

mengatakan mereka sangat setuju dengan pernyataan tersebut, 59,5% mengatakan mereka setuju, dan 8,5% mengatakan mereka agak setuju. Nilai reaksi siswa rata-rata terhadap modul elektronik adalah 91,5%, yang menempatkan angka ini dalam kategori respons positif. Temuan pretest dan posttest yang diberikan kepada siswa, tes n-gain menghasilkan skor 0,82%, yang memiliki dampak signifikan, dengan skor pretest rata-rata 42% dan skor posttest rata-rata 82%, yang semuanya masuk dalam kategori baik atau lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Djamarah, Syaiful B. dan Aswan Zain. 2010. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Harefa, N. (2018). Hubungan motivasi belajar terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada metode praktikum. *Jurnal Selaras: Kajian Bimbingan dan Konseling serta Psikologi Pendidikan*, 1(1), 28-38.
- Hartati, T. A. W., Corebima, A. D., & Suwono, H. (2015). Perbandingan Potensi Model Pembelajaran Berbasis Kosntruktivis (Inkuiri Terstruktur dan Siklus Belajar 5e) dalam Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Berkemampuan Akademik Rendah. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 12, No. 1, pp. 85-90).
- Pebriana, L., Sukib, Junaidi, E. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dengan Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar siswa. *Chemistry Education Practice*, 1 (1): 6-12.
- Rahmawati, R., Laksmiwati, D., Al Idrus, S. W., Hakim, A., & Supriadi, S. (2021). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Organik I Berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Keterampilan Sains. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(2), 176-179.
- Rezeki, S., & Ishafit, I. (2017). Pengembangan media pembelajaran interaktif untuk sekolah menengah atas kelas XI pada pokok bahasan momentum. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 29-34.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *Bio Educatio*, 2(2), 279-492.