

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *PHENOMENON BASED LEARNING* MENGUNAKAN *ISPRING SUITE* PADA POKOK BAHASAN HIDROKARBON UNTUK KELAS XI SMA/MA SEDERAJAT

Ismah, Sri Haryati, Lenny Anwar

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

ismahaja9@gmail.com

Abstract

This research aims to develop E-LKPD based on Phenomenon Based Learning on hydrocarbon materials for grade XI high school/MA equivalent. The type of research is research and development with a 4D development model which includes the Definition, Design, Development and Deployment phases. This research was carried out until the development phase in the form of one-on-one trials, and small group trials and trials on teachers. This research was carried out at FKIP University of Riau, SMAN 1 Pekanbaru and SMAN 7 Pekanbaru. The object of this study is in the form of E-LKPD based on Phenomenon Based Learning. The data collection instrument used was in the form of validation sheets given to 3 validators (2 material expert validators and 1 media expert validator), user response sheets to 2 chemistry teachers and 20 students. The results of the study obtained the average percentage score of validators, material experts, and media experts of 91.562% and 100% with the category of very valid. The results of the trial for teachers and students were obtained with an average percentage score of 89.7% and 86.5% respectively with the category of very good. From the results of the study, it can be concluded that E-LKPD based on Phenomenon Based Learning using iSpring Suite on hydrocarbon materials can be used as a learning medium.

Article History

Submitted: 31 January 2025
Accepted: 11 February 2025
Published: 12 February 2025

Key Words

E-LKPD
Hydrocarbon,
Phenomenon Based
Learning model,
iSpring Suite

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada materi hidrokarbon untuk kelas XI SMA/MA sederajat. Jenis penelitian merupakan penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan 4D yang meliputi fase Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan dan Penyebaran. Penelitian ini dilakukan sampai pada fase pengembangan (develop) berupa uji coba satu-satu, dan uji coba kelompok kecil dan uji coba terhadap guru. Penelitian ini dilaksanakan di FKIP Universitas Riau, SMAN 1 Pekanbaru dan SMAN 7 Pekanbaru. Objek pada penelitian ini berupa E-LKPD dengan berbasis *Phenomenon Based Learning*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar validasi yang diberikan kepada 3 orang validator (2 validator ahli materi dan 1 validator ahli media), lembar respons pengguna kepada 2 orang guru mata pelajaran kimia dan 20 orang peserta didik. Hasil penelitian diperoleh skor persentase rata-rata penilaian validator ahli materi dan ahli media sebesar 91.562% dan 100% dengan kategori sangat valid. Hasil uji coba kepada guru dan peserta didik masing-masing diperoleh skor persentase rata-rata sebesar 89.7% dan 86.5% dengan kategori sangat baik. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* menggunakan *iSpring Suite* pada materi hidrokarbon dapat digunakan sebagai media pembelajaran

Sejarah Artikel

Submitted: 31 January 2025
Accepted: 11 February 2025
Published: 12 February 2025

Kata Kunci

E-LKPD,
Hidrokarbon, *Phenomenon Based Learning*, *iSpring Suite*

Pendahuluan

Pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan secara sadar oleh seorang pendidik untuk membelajarkan peserta didiknya dengan memberikan arahan sesuai dengan sumber-sumber belajar dalam mencapai sebuah tujuan yang diinginkan (Trianto, 2010). Bahan ajar merupakan seperangkat materi pembelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan (Prastowo, 2011). Salah satu bahan ajar yang sering digunakan adalah LKPD atau E-LKPD. E-LKPD merupakan panduan kerja peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dapat dilihat pada desktop komputer, *notebook*, *smartphone*, maupun *handphone*.

Berdasarkan observasi selama kegiatan PLP dan informasi dari hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kimia di SMA Negeri 1 Pekanbaru dan wawancara di SMA Negeri 7 Pekanbaru diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran guru sudah menggunakan bahan ajar salah satunya adalah LKPD dari beberapa penerbit dan buatan sendiri, namun belum mampu membuat peserta didik berpikir kritis dan belum menuntun peserta didik untuk menemukan konsep-konsep pelajaran dalam kehidupan nyata atau berbasis fenomena. Selain itu LKPD yang digunakan guru belum berbasis elektronik, sementara peserta didik diperbolehkan menggunakan gadget/HP di sekolah untuk menunjang proses pembelajaran selama masih dalam pantauan guru.

Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan E-LKPD yang harus dikombinasikan dengan model pembelajaran yang dapat mencapai keterampilan abad 21 bagi peserta didik dalam mengerjakan E-LKPD. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Phenomenon Based Learning* karena model ini memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berperan aktif dalam menciptakan pemahaman tentang fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan memecahkan masalah yang diberikan. Dengan kata lain model pembelajaran berbasis fenomena menekankan dalam setiap proses pembelajaran peserta didik aktif dan membangun pengetahuan sendiri (*student centered*) dengan menganalisis fenomena dalam kehidupan sehari-harinya yang dapat dihubungkan dengan konsep pembelajaran sesuai dengan kurikulum merdeka dan keterampilan abad 21.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Maisarmah, 2022) yang mengembangkan bahan ajar berupa E-modul berbasis model *Phenomenon Based Learning* pada materi pokok asam basa yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Phenomenon Based Learning* mampu melatih peserta didik untuk mengarahkan keterampilan berpikir kritis serta mampu mengaplikasikan pengetahuan dalam dunia nyata untuk menemukan sesuatu melalui proses pembelajaran, dimana model ini juga mampu menarik minat peserta didik untuk mempelajari materi asam basa dikarenakan e-modul nyaman untuk digunakan dalam belajar serta memiliki keterampilan dan kreativitas dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan mengenai bahan ajar elektronik yaitu “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Phenomenon Based Learning* Menggunakan *iSpring Suite* Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon Untuk Kelas XI SMA/MA Sederajat”

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* menggunakan *iSpring Suite* pada pokok bahasan Hidrokarbon yang valid menurut ahli materi (berdasarkan aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan dan aspek kegrafisan) dan ahli media (berdasarkan aspek kelayakan tampilan dan pemanfaatan *software*). Mengetahui respon pengguna terhadap E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* menggunakan *iSpring Suite* Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon apabila digunakan dalam proses pembelajaran

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Riau. Jenis penelitian yaitu R&D dengan model pengembangan 4-D namun hanya sampai tahap pengembangan. Dilakukan uji coba di SMAN 1 Pekanbaru dan SMAN 7 Pekanbaru. Validasi dilaksanakan dengan tiga dosen yang berbeda, dua dosen validator ahli materi dan satu dosen validator ahli media.

Jenis data yang dikumpulkan berupa data kualitatif dan kuantitatif, yang mencakup : hasil wawancara dengan guru, Lembar validasi, angket respon peserta didik dan angket respon guru. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kriteria kevalidan E-LKPD yang sedang dikembangkan oleh peneliti. Dalam lembar validasi ini terdapat penilaian E-LKPD secara umum yang dijadikan acuan dalam penilaian berdasarkan aspek-aspek kelayakan isi, karakteristik sifat koligatif larutan, aspek kebahasaan, aspek penyajian dan aspek kegrafisan. Lembar validasi ini ditujukan kepada 2 orang ahli materi dan 1 orang ahli media.

Angket respon pengguna digunakan untuk mengetahui kriteria respon guru dan peserta didik terhadap sebagai bahan ajar pembelajaran kimia kelas XI SMA/MA sederajat pada pokok bahasan hidrokarbon. Angket respon pengguna dibagikan kepada peserta didik dan guru. Pada peserta didik diminta untuk mengisi angket respon pengguna mengenai tanggapannya saat menggunakan E-LKPD. Sedangkan untuk guru, diminta untuk melakukan penilaian dengan mengisi angket respon pengguna mengenai kelayakan isi dari E-LKPD.

Penilaian lembar validasi E-LKPD dilakukan oleh tiga dosen ahli sebagai validator antara lain dua orang sebagai ahli materi dan satu orang sebagai ahli media. Data yang diperoleh dari penilaian lembar validasi berbentuk skala. Jenis skala yang digunakan adalah skala likert dengan skor 1-4. Skala ini memberikan keleluasaan kepada validator dalam menilai kevalidan bahan ajar E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* menggunakan *iSpring Suite* yang telah dikembangkan.

Penilaian angket respon pengguna dilakukan oleh dua guru kimia dan 20 peserta didik untuk mengetahui respon pengguna terhadap penggunaan E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* menggunakan *iSpring Suite* dalam proses pembelajaran. Penilaian angket respon pengguna berdasarkan skala likert 1-4.

Hasil dan Pembahasan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada pokok bahasan hidrokarbon kelas XI SMA/MA. Pengembangan E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada pokok bahasan hidrokarbon menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model *Define, Design, Development, and Disseminate* (4-D) (Triantoc, 2012). Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan E-LKPD yang valid berdasarkan penilaian dari validator ahli materi maupun validator ahli media serta untuk mengetahui respon pengguna terhadap E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada pokok bahasan hidrokarbon. Respon pengguna didapatkan dari angket yang diberikan kepada guru dan peserta didik. Adapun tahap-tahap pengembangan E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada pokok bahasan hidrokarbon dengan model *Define, Design, Development, and Disseminate* (4-D) adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

a) Analisis ujung depan

Analisis ujung depan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dasar sehingga diperlukan pengembangan E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada pokok bahasan

hidrokarbon. Permasalahan yang ditemukan adalah proses pembelajaran guru sudah menggunakan bahan ajar salah satunya adalah LKPD dari beberapa penerbit dan buatan sendiri, namun belum mampu membuat peserta didik berpikir kritis dan belum menuntun peserta didik untuk menemukan konsep-konsep pelajaran dalam kehidupan nyata atau berbasis fenomena karena penyajian pada LKPD hanya berupa materi dan soal-soal latihan yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti tertarik mengembangkan bahan ajar berupa E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* menggunakan *iSpring Suite*

b) Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui peserta didik yang akan menggunakan produk E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning*. Peserta didik yang akan menggunakan E-LKPD adalah peserta didik yang memiliki rentang usia 16-17 tahun. Berdasarkan wawancara bersama peserta didik diketahui bahwa mereka lebih cenderung menggunakan gadget dan laptopnya dalam mencari sumber pembelajaran kimia. Peserta didik lebih menyukai E-LKPD yang disertai video gambar karena akan dapat meningkatkan minat belajar. Pernyataan tersebut menjadi pertimbangan dalam penyusunan konsep-konsep materi pada bahan ajar yang dikembangkan

c) Analisis tugas

Analisis tugas terdiri dari analisis struktur isi, analisis konsep analisis procedural dan analisis tujuan Analisis struktur isi yang dilakukan yaitu menganalisis isi materi pembelajaran kimia khususnya pada materi Hidrokarbon kelas XI SMA terhadap Capaian Pembelajaran (CP) dan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP). Analisis konsep dilakukan dengan menentukan konsep-konsep materi yang akan diajarkan khususnya pada pokok bahasan Hidrokarbon. Analisis prosedural dilakukan untuk menentukan tahap-tahap penyelesaian tugas dalam E-LKPD. Perumusan tujuan yang dilakukan dengan merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar dan indikator.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

a) Rancangan awal E-LKPD

Perumusan silabus pada materi hidrokarbon, Rancangan E-LKPD terdiri dari (Judul E-LKPD, petunjuk penggunaan, materi E-LKPD, aktivitas peserta didik dalam E-LKPD) dan sumber penyusunan materi E-LKPD

b) Lembar validasi E-LKPD

Lembar validasi ahli materi disusun berdasarkan aspek kelayakan isi, karakteristik *Phenomenon Based Learning*, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kegrafisan sedangkan lembar validasi ahli media disusun berdasarkan aspek kelayakan tampilan dan pemanfaatan *software*.

c) Angket respon pengguna

Angket respon pengguna terdiri dari beberapa pernyataan yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan atau respon pengguna (guru dan peserta didik) terhadap penggunaan E-LKPD berbasis model pembelajaran *Phenomenon Based Learning*.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

a) Gambaran E-LKPD

E-LKPD yang akan dikembangkan sebanyak empat buah E-LKPD yang terdiri dari E-LKPD 1 (Kekhasan Atom Karbon), E-LKPD 2 (Tata Nama dan Struktur Hidrokarbon), E-LKPD 3 (Sifat Fisik dan Kimia Hidrokarbon) dan E-LKPD 4 (Isomer-Isomer Hidrokarbon).

b) Validasi E-LKPD

1. Validasi Ahli Materi

Penilaian oleh 3 orang validator materi menggunakan lembar validasi yang berbentuk skala likert 1-4. Penilaian validasi ahli materi didasarkan kepada aspek isi, karakteristik, bahasa, penyajian dan kegrafisan. Desain lembar validasi berupa lembar validasi materi merujuk pada Badan Nasional Standar Pendidikan 2006 modifikasi.

Tabel 1 Persentase Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Persentase Skor (%)	
		Validasi I	Validasi II
1	Kelayakan Isi	68,75	89,06
2	Karakteristik <i>Phenomenon Based Learning</i>	75	87,5
3	Kelayakan Bahasa	65,625	87,5
4	Kelayakan Penyajian	75	93,75
5.	Kelayakan Kegrafisan	62,5	100
Rata-Rata		69,375%	91,562%

Validasi materi oleh validator bertujuan untuk menilai E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* materi hidrokarbon berdasarkan aspek kelayakan isi, karakteristik *Phenomenon Based Learning*, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kegrafikan.

2. Validasi ahli media

Validasi media melibatkan 1 orang validator yang merupakan dosen ahli di bidang media. Validasi media menggunakan lembar validasi yang berbentuk skala likert 1-4. Tujuan validasi media ini adalah untuk menilai e-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* materi hidrokarbon berdasarkan pada 2 aspek, yaitu kelayakan tampilan dan kelayakan pemanfaatan *software*. Hasil persentase rata-rata masing-masing aspek penilaian validasi media dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Persentase Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Persentase Skor (%)	
		Validasi I	Validasi II
1	Kelayakan Tampilan	94,44	100
2	Kelayakan Pemanfaatan <i>Software</i>	95	100
Rata-Rata		94,72	100

Tahap validasi media dilakukan dua kali. Pada validasi pertama diperoleh persentase rata-rata dari ke-2 aspek sebesar 94,72% dengan kategori sangat valid. Setelah revisi dilakukan sesuai saran validator, maka pada validasi kedua persentase naik menjadi 100% dengan kategori sangat valid.

Tahap uji coba satu-satu dilakukan terhadap 3 orang peserta didik di SMAN 1 Pekanbaru dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan dalam penggunaan produk, serta memperoleh informasi tentang reaksi pengguna terhadap materi dan pesan yang ingin disampaikan oleh pengguna produk. Saat uji coba, peserta didik mengerjakan E-LKPD menggunakan *gadget*/HP mereka masing-masing. Setelah ketiga peserta didik mengerjakan E-LKPD, peneliti kemudian mewawancarai peserta didik untuk mengetahui bagaimana reaksi peserta didik ketika menggunakan E-LKPD tersebut dan mengetahui kesulitan peserta didik dalam pengerjaan E-LKPD.

Pada uji satu-satu diperoleh komentar dari peserta didik yang digunakan sebagai acuan perbaikan E-LKPD yang dikembangkan dan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya. Berdasarkan tanggapan peserta didik, dapat dilakukan tahap uji respon kepada guru dan uji coba terbatas

Respon guru dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru kimia terhadap E-LKPD yang sudah dikembangkan dan dinyatakan valid oleh validator. Responden dalam penelitian ini adalah 1 orang guru kimia dari SMAN 1 Pekanbaru dan 1 orang guru kimia dari SMAN 7 Pekanbaru. Hasil rata-rata respon guru terhadap E-LKPD adalah 89,7% dengan kriteria sangat praktis. Respon guru didapatkan dengan cara memberikan E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* yang telah dikembangkan berupa *link* akses aplikasi. Setelah guru menggunakan E-LKPD, guru diminta menilai E-LKPD berdasarkan angket respon guru yang telah diberikan. Secara umum, guru menilai bahwa E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada pokok bahasan hidrokarbon sudah bagus dan menarik serta materi yang disajikan didalam E-LKPD sudah sesuai dengan silabus kurikulum merdeka. Guru juga menilai bahwa pembelajaran yang ada dalam E-LKPD tersebut bisa membantu peserta didik untuk memahami materi pelajaran. Penilaian dan saran dari guru dapat dilihat pada Lampiran 26 halaman 161. Secara keseluruhan persentase skor total seluruh pernyataan dalam angket respon pengguna guru adalah 89,7% dengan kriteria sangat praktis berdasarkan Sugiyono, 2016.

Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap 20 orang peserta didik yang terdiri dari 10 peserta didik SMAN 1 Pekanbaru dan 10 peserta didik SMAN 7 Pekanbaru. Berdasarkan angket respon peserta didik, didapatkan hasil rata-rata respon peserta didik sebesar 86,5% dengan kriteria sangat praktis. Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 20 peserta didik yang terdiri dari 10 orang peserta didik SMAN 1 Pekanbaru dan 10 orang peserta didik SMAN 7 Pekanbaru. Sebelum memberikan *link* akses aplikasi E-LKPD, peneliti terlebih dahulu menyampaikan maksud dan tujuan peneliti kepada peserta didik. Peneliti juga menyampaikan penjelasan tentang gambaran dari E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* yang telah dibuat agar memudahkan peserta didik dalam mengisi angket respon.

Berdasarkan hasil perhitungan angket respon pengguna oleh peserta didik diperoleh persentase rata-rata skor total seluruh pernyataan dalam angket adalah 86,5%. Hal tersebut menunjukkan kriteria sangat praktis, sehingga diperoleh E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada pokok bahasan hidrokarbon yang final.

Kesimpulan

Produk E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada pokok bahasan hidrokarbon kelas XI SMA/MA yang dikembangkan sudah valid menurut validator berdasarkan aspek kelayakan isi, karakteristik *Phenomenon Based Learning*, aspek kebahasaan, aspek penyajian,

aspek kegrafisan, kelayakan tampilan dan kelayakan pemanfaatan *software* dengan persentase skor berturut-turut 89,06%, 87,5%, 87,5%, 93,75%, 100% 100% dan 100%. E-LKPD tersebut dikembangkan menggunakan model 4-D yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Hasil respon pengguna produk E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada pokok bahasan hidrokarbon kelas XI SMA/MA yang diuji coba kepada guru kimia dan peserta didik diperoleh persentase skor sebesar 89,7% dan 86,5% dengan kriteria sangat baik.

Berdasarkan hasil penelitian, penulis merekomendasikan bahwa penelitian pengembangan E-LKPD berbasis *Phenomenon Based Learning* pada pokok bahasan hidrokarbon kelas XI SMA/MA dilakukan sampai tahap uji coba terbatas. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan agar kedepannya E-LKPD yang dikembangkan dilanjutkan pada uji coba kelompok besar dan dilakukannya tahap penyebaran guna menguji keefektifan E-LKPD apabila digunakan dalam proses pembelajaran secara langsung

Referensi

Rujukan Buku:

- Mendera, Gede. 2020. *E-LKPD Pembelajaran Kimia*. Direktorat SMA. Kemendikbud
Oxtoby, David W. dkk. 2003. *Kimia Modern*. Jakarta: Erlangga.
Purba, Michael. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI Semester 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Rujukan Jurnal:

- Bella Pratiwi, Jimmy Copriady, Lenny Anwar. 2021. "Implementasi E-Module Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Termokimia". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 9, no. 4: 579-589.
Dwi, N. 2022. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Interaktif Berbantuan *ISpring Suite* Pada Materi Hidrolisis Garam". Skripsi, Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
Laurentia, I. F., & Pahlevi, T. 2023. "Pengembangan LKPD Kurikulum Merdeka Berbantuan Aplikasi *ISpring Suite* 10 pada Elemen 4 Kelas X MPLB di SMK PGRI 2 Sidoarjo". *Jurnal Pendidikan TAMBUSAI* 7, no. 1: 3873–3884.
Maisarmah, S. 2022. "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning* Untuk Mengarahkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau* 7, no. 1: 42–54
M. Silaban, I., Sipayung, M., & Purba, G. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis *ISpring Suite* 10 Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas Xi-Mia Di Sma Swasta Methodist 8 Medan". *Journal of Comprehensive Science (JCS)* 1, no. 3: 283–294
Nufus, H., Khadun, I., & Nazar, M. 2018. "Pengembangan Lembar kerja peserta didik (LKPD) Interaktif Berbasis *Software Ispring* Pada Materi Larutan Penyangga". *Prosiding Seminar Nasional MIPA IV*. 30 Oktober 2018. FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh,
Pareken, M., Patandean, A. ., Palloan, P., & Pendidikan Fisika, D. 2015. "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Fenomena Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Peserta didik Kelas X SMA Negeri 2 Rantepao Kabupaten Toraja Utara". (*JSPF*) *Jilid*, 11, no. 3: 214–221
Putri, T. L., Islami, N., & Education, P. 2018. "Effectiveness Of *Phenomenon Based Learning (Phenobl) Model Application For Improving Student Learning Results In Optical Materials*". *Jurnal Geliga Sains* 6, no. 1: 53-59

- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasi Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta. Kencana
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Predana Media Group