

PENGEMBANGAN LKPD DENGAN MODEL POE2WE BERBASIS POTENSI LOKAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PESERTA DIDIK

Marfungah¹, Sri Jumini^{2*}, Fatiatun³

^{1,2,3}Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia

* Corresponding author: srijumini@unsiq.ac.id

Abstrak: Banyak siswa yang tidak menyukai pembelajaran fisika karena konsepnya yang abstrak dan banyak rumus. Selain itu, dalam pembelajaran di kelas hanya diarahkan untuk menghafal tanpa memahami. Serta, dalam pembelajaran masih mengalami beberapa kendala terkait dengan sumber atau perangkat pembelajaran. Ketidakterdediaan LKPD dan pembelajaran yang tidak dikaitkan dengan contoh di lingkungan sekitar mengakibatkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa kurang terlatih. Sehingga perlu dikembangkan LKPD berbasis potensi lokal. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model penelitian dan pengembangan ADDIE. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, memberikan lembar validasi kepada validator ahli. Lembar angket respons peserta didik, serta lembar soal pretest dan posttest kepada peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: LKPD yang telah dikembangkan valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dengan hasil uji validasi mendapat presentase sebesar 91,8% termasuk dalam kategori sangat valid. LKPD yang dikembangkan juga efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan peserta didik. Hasil uji t pada pemahaman konsep diperoleh harga t hitung sebesar 0,973.

Kata Kunci: pengembangan LKPD, model POE2WE, potensi lokal, pemahaman konsep

Abstract: Many students don't like studying physics because of its abstract concepts and lots of formulas. Apart from that, classroom learning is only directed at memorizing without understanding. Also, learning still experiences several obstacles related to learning resources or tools. The unavailability of LKPD and learning that is not linked to examples in the surrounding environment results in students' understanding of concepts and problem solving being poorly trained. So, it is necessary to develop LKPD based on local potential. This research is development research using the ADDIE research and development model. Data collection techniques are carried out by observation, providing validation sheets to expert validators. Student response questionnaire sheets, as well as pretest and posttest question sheets for students. The research results show that: the LKPD that has been developed is valid and suitable for use in learning activities. With the validation test results, the percentage was 91.8%, which is included in the very valid category. The LKPD developed is also effective in increasing students' understanding of concepts and problem solving. The results of the t test on understanding the concept obtained a calculated t value of 0.973

Keywords: LKPD development, POE2WE Model, Local Potential, Concept Understanding

PENDAHULUAN

Penguasaan konsep merupakan kemampuan dalam menyerap arti dari suatu materi yang dipelajari sehingga memungkinkan peserta didik untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Widia, 2020). Penguasaan konsep sangat penting untuk dimiliki peserta didik, karena dengan penguasaan konsep peserta didik dapat mengembangkan kemampuannya dalam setiap pembelajaran (Rita Sintiawati, 2021). Namun pada kenyataannya banyak peserta didik yang

tidak menyukai pembelajaran IPA khususnya Fisika karena konsepnya yang abstrak dan banyak rumus, sehingga siswa kurang memahami konsep IPA khususnya Fisika (Rita Sintiawati, 2021).

Proses pembelajaran Fisika masih mengalami beberapa kendala yaitu terkait dengan sumber atau perangkat pembelajaran. Salah satu perangkat belajar adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD adalah pedoman bagi peserta didik yang digunakan untuk mengembangkan bidang kognitif, dan untuk memandu pengembangan seluruh aspek pembelajaran dalam bentuk panduan pembelajaran (Novelia, 2017). LKPD merupakan salah satu alat terpenting dalam bentuk bahan ajar berbasis teks. Alat ini berisi materi dan instruksi untuk pelaksanaan tugas yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kualifikasi dasar (Prastowo, 2015). Ketidakterediaan LKPD mengakibatkan keterampilan penguasaan konsep siswa menjadi kurang terlatih dan mereka sulit dalam mengkonstruksi pengetahuan terutama dalam memecahkan permasalahan sekitar.

Model *predict, observation, explanation, elaboration, write and evaluation* (POE2WE) merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk mengetahui pemahaman peserta didik mengenai suatu konsep materi dengan pendekatan konstruktivistik (Nana, 2020). Model ini akan membentuk pengetahuan peserta didik dengan urutan proses menduga solusi pemecahan masalah, melakukan penyelidikan atau eksperimen untuk menguji hipotesis, memberikan contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, menuliskan hasil diskusi dan mengevaluasi secara lisan atau tertulis tentang pemahaman siswa (Nana, 2020).

Pembelajaran berbasis potensi lokal adalah program pembelajaran yang diselenggarakan sesuai dengan potensi daerah, dengan memanfaatkan berbagai sumber daya alam, sumber daya manusia, geografis, budaya, historis, dan potensi daerah lainnya yang bermanfaat dalam proses pengembangan peserta didik (Ernawati, 2016). Pembelajaran melalui potensi lokal merupakan sarana belajar yang dapat membantu peserta didik mengaitkan materi yang dipelajari dengan keadaan yang nyata serta mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan (Ernawati, 2016).

Guru dalam mengajarkan IPA khususnya Fisika perlu memperhatikan kemampuan penguasaan konsep peserta didik (Ramdani, 2020). Penguasaan konsep sangat penting untuk keberhasilan pembelajaran. Dengan penguasaan konsep, diharapkan peserta didik mampu mengelola kecakapan kognitif sehingga pembelajaran selanjutnya dapat lebih baik (Lestari, 2019). Pentingnya mengembangkan keterampilan menguasai konsep dan pemecahan masalah tidak konsisten dengan kondisi pembelajaran Fisika saat ini. Salah satu permasalahan yang dihadapi Indonesia adalah dalam proses belajar, siswa kurang terdorong untuk mengembangkan kemampuannya, karena pembelajaran di kelas hanya diarahkan untuk menghafal informasi tanpa memahami apa yang mereka pelajari (Amijaya, 2018).

Berdasarkan penelitian terdahulu mengenai pengembangan LKPD valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran, dengan melalui proses validasi dan dinyatakan memenuhi aspek kelayak isi, karakteristik model POE2WE, kebahasaan, penyajian dan kegrafisan berturut-turut adalah 95,83%, 95,83%, 95,02%, 93,75% dan 87,5% maka dapat dinyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan valid dan layak untuk diuji cobakan pada proses pembelajaran (Siti Warda Ningsih, 2020). Selain itu, penelitian sebelumnya mengenai penerapan model pembelajaran POE2WE juga mendapatkan hasil bahwa dengan penerapan model tersebut mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan pemecahan masalah, hasil belajar, dan minat belajar siswa (Komarudina, 2022).

Berdasarkan latar belakang dan observasi yang telah dilakukan di SMA N 1 Selomerto dapat diketahui bahwa penting bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan penguasaan konsep. Dengan menggunakan model POE2WE dimana salah satunya terdapat tahap *elaboration* (peserta didik dapat memberikan contoh aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari). Dengan berbasis potensi lokal, maka peserta didik dapat memberikan contoh yang merupakan potensi lokal dari lingkungan sekitarnya. Dengan berdasarkan contoh yang ada di lingkungan sekitar, peserta didik akan lebih mudah dalam menguasai konsep Fisikanya. Oleh karena itu, akan dilakukan Pengembangan LKPD dengan Model POE2WE Berbasis Potensi Lokal Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau sering disebut dengan penelitian *Research & Development (R&D)* dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang merupakan suatu model yang di dalamnya merepresentasikan tahapan-tahapan secara sistematis (tertata) dan sistematis dalam penggunaan bertujuan untuk tercapainya hasil yang di inginkan. Tujuan utama model pengembangan ini digunakan untuk mendesain dan mengembangkan sebuah produk yang efektif dan efisien (Benny, 2016).

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2017). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA N 1 Selomerto. Sedangkan, sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI-1 dan XI-2 SMA N 1 Selomerto. Kelas XI-1 sebagai kelas eksperimen yang akan diterapkan pembelajaran dengan LKPD yang dikembangkan. Kelas XI-2 sebagai kelas kontrol dan akan dilakukan pembelajaran dengan metode ceramah.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, memberikan lembar validasi LKPD kepada validator ahli. Angket validasi ahli dengan berdasarkan pada aspek kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian. Memberikan angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan LKPD yang dikembangkan. Angket respon peserta didik dengan berdasarkan aspek media, materi, dan teknis. Serta soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui apakah LKPD yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep Fisika peserta didik. Dengan indikator pemahaman konsep menurut polya.

Teknik analisis data kevalidan atau kevalidtan LKPD dengan mencari rata-rata skor yang di dapat kemudian dipersenkan dan dianalisis dengan *skala linkert lima interval*. Untuk analisis keefektifan LKPD terhadap pemahaman konsep dengan menggunakan uji t-test dan uji n-gain. Untuk analisis kepraktisan LKPD dengan mencari rata-rata skor yang di dapat kemudian dipersenkan dan diinterpretasikan kedalam pengkategorian kepraktisan.

Sepesifikasi LKPD yang dikembangkan yaitu berupa LKPD dalam wujud cetak. LKPD yang akan dikembangkan berbasis model POE2WE dan berbasis potensi lokal. Materi yang akan dibuat dalam LKPD adalah materi Usaha dan Energi untuk kelas XI. LKPD ini akan disusun menggunakan aplikasi Canva. Untuk materi Usaha dan Energi akan mengambil dari berbagai sumber seperti buku, internet, dan lainnya. Potensi lokal Kabupaten Wonosobo yang akan diangkat dan sesuai dengan materi Usaha dan Energi adalah PLTA Garung, PLTP Geodipa, dan Biodigester.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pengembangan LKPD diawali dengan tahap *analysis*. Tahap analisis dilakukan dengan observasi dan wawancara secara langsung dengan ibu Ari Anjarwati di SMA N 1 Selomerto. Tahap analisis dilakukan dengan analisis kebutuhan, analisis kompetensi, analisis karakteristik peserta didik, dan analisis materi.

Tahap selanjutnya adalah *design* berupa pembuatan rancangan LKPD yang akan dikembangkan. Tahap desain meliputi pemilihan materi dan potensi lokal yang akan diangkat, penyusunan instrumen validasi, angket respons siswa, dan lembar soal pre-test pos-test.

Tahap yang ketiga adalah *development* yaitu merealisasikan rancangan produk yang telah di desain sebelumnya. LKPD dibuat dengan menggunakan aplikasi canva. Setelah LKPD yang dikembangkan jadi, kemudian dilakukan penilaian oleh validator ahli, untuk mengetahui kelayakan LKPD yang dikembangkan. Kemudian dilakukan perbaikan sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan.

Tahap selanjutnya yaitu *implementation* atau implementasi yaitu dengan menerapkan LKPD yang dikembangkan ke siswa. LKPD yang dikembangkan ini diterapkan secara luring di kelas eksperimen. Kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas XI-1.

Tahap yang terakhir adalah *evaluation* atau evaluasi digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari produk yang dikembangkan sehingga peneliti menganalisis data hasil validasi, nilai *pre-test* dan *post-test*, dan angket kepraktisan serta komentar dan saran dari berbagai pihak. Apabila pada proses evaluasi disimpulkan bahwa media belum layak digunakan maka peneliti harus melakukan perbaikan.

Analisis kevalidan LKPD Dengan Model POE2WE Berbasis Potensi Lokal dilakukan oleh dua orang ahli berupa dua orang Dosen UNSIQ. Data hasil validasi didapatkan dari angket validasi yang kemudian dicari rata-ratanya dari keduanya. Kemudian dipersenkan dan dikategorikan. Hasil validasi ahli ditunjukkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Validasi

Validasi ahli	Rata-rata Skor	Persentase	Kategori
Validator 1 + 2	4,59	91,8%	Sangat valid

Berdasarkan tabel validasi ahli di atas, diketahui bahwa rata-rata hasil validasi ahli 1 dan 2 sebesar 4,59 yang jika di persetasekan menjadi 91,8 %. Hasil validasi tersebut jika dikategorikan termasuk dalam kategori sangat valid. Selain analisis secara kuantitatif, dilakukan pula penilaian secara kualitatif, yaitu berupa komentar dan saran perbaikan. Saran dan perbaikan dari validator 1, yaitu untuk penulisan awal paragraf ada yang masih terlalu menjorok, maka dilakukan perbaikan supaya tidak terjadi kesalahan penulisan kembali. Untuk komentar dan saran perbaikan dari validator 2, yaitu tampilan rumus atau persamaan berberapa ada yang terlihat pecah, maka dilakukan perbaikan supaya tampilan persamaan tidak pecah.

Data keefektifan LKPD di dapatkan dari nilai *pre-test* dan *post-test* siswa. Analisis keefektifan LKPD dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dilakukan dengan uji t-test dan uji n-gain. Sebelum melakukan uji t-test dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis data uji normalitas dihitung dengan pendekatan *uji Kolmogorof Smirnov*. Dasar keputusan normalitas yaitu jika $sign > 0,05$ maka data berdistribusi normal dan jika $sign < 0,05$ maka data terdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai *sign Kolmogorof Smirnov* pada kelas eksperimen yaitu *pre-test* sebesar 0,127 dan *post-test* sebesar 0,200. Sedangkan nilai *sign Kolmogorof Smirnov* pada kelas kontrol yaitu *pre-test* sebesar 0,122 dan *post-test* sebesar 0,200. Disimpulkan bahwa data *sign* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol seluruhnya nilai *sign Kolmogorof Smirnov* $> 0,05$. Jadi, data pemahaman konsep *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi "normal".

Data sudah berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji homogenitas, uji ini digunakan untuk mengetahui data yang ada homogen atau tidak. Pengambilan keputusan uji homogenitas dilakukan berdasarkan ketentuan pengujian hipotesis homogenitas yaitu jika nilai *sig based on mean* $> 0,05$ maka data dinyatakan memiliki varian yang sama atau homogen. Tapi jika nilai *sig based on mean* $< 0,05$ maka data dinyatakan memiliki varian yang tidak homogen. Hasil uji homogenitas didapatkan nilai *sig based on mean* 0,913 $> 0,05$ sehingga disimpulkan bahwa data *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen.

Hasil *pre-test* dan *post-test* selanjutnya dianalisis menggunakan uji-t untuk menguji hipotesis. Setelah dilakukan analisis data diperoleh harga t hitung sebesar 0,973. Hasil t hitung selanjutnya digunakan untuk membuat keputusan berdasarkan hipotesis dengan melihat t tabel. Harga t tabel dapat dilihat dengan menyesuaikan besarnya dk (derajat kebebasan) dan nilai alfa yang digunakan. Nilai alfa yang digunakan pada penelitian ini yaitu 5% atau 0,05 dengan dk sesuai rumus uji-t maka $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 36 - 2 = 70$. Melalui alfa dan dk tersebut maka t tabel untuk alfa 5% dan dk 70 sebesar 1,667. Dengan membandingkan harga t hitung dengan t tabel, menunjukkan bahwa nilai t hitung $< t$ tabel. Hasil t hitung berada di wilayah penerimaan H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian artinya terdapat pengaruh keefektifan terhadap pemahaman konsep peserta didik setelah penggunaan LKPD dengan Model POE2WE Berbasis Potensi Lokal pada pembelajaran fisika.

Uji N-Gain digunakan untuk mengetahui keefektifan terhadap pemahaman konsep peserta didik setelah menggunakan LKPD dengan Model POE2WE Berbasis Potensi Lokal yang dikembangkan. Hasil rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dianalisis dengan kriteria penentuan tingkat keefektifan ditunjukkan pada tabel 2, sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji N-Gain

Kelas	Rata-rata n-gain	Keterangan
Eksperimen	56.00%	Cukup efektif
Kontrol	40,25%	Kurang efektif

Rata-rata N-Gain Keterangan Eksperimen 56,00% Cukup efektif Kontrol 40,25% Kurang efektif Berdasarkan tabel 4.11 diketahui bahwa pada kelas eksperimen setelah penerapan LKPD DENGAN Model POE2WE Berbasis Potensi Lokal berkatagori 94 “cukup efektif” terhadap pemahaman konsep peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol dengan metode ceramah berkatagori “kurang efektif” terhadap pemahaman konsep peserta didik.

Analisis kepraktisan produk LKPD diperoleh melalui angket kepraktisan yang diberikan kepada 36 siswa kelas XI-1 dan seorang guru fisika di SMA N 1 Selomerto. Hasil angket yang diisi oleh 36 siswa tersebut kemudian di cari rata-ratanya. Hasil kepraktisan LKPD Dengan Model POE2WE Berbasis Potensi Lokal dirangkum pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Kepraktisan

Rata-rata Skor	Persentase	Kategori
4,56	91,2%	Sangat praktis

Berdasarkan tabel hasil kepraktisan, diketahui bahwa rata-rata hasil kepraktisan sebesar 4,56 yang jika di persetasekan menjadi 91,2 %. Hasil kepraktisan tersebut jika dikategorikan termasuk dalam kategori sangat praktis. Selain analisis secara kuantitatif, dilakukan pula penilaian secara kualitatif, yaitu berupa komentar dan saran perbaikan. Secara umum komentar dan saran dari siswa yaitu, LKPD yang dibuat sudah cukup bagus dan ukurannya kecil sehingga praktis dibawa namun tampilan huruf masih terlalu kecil, maka dilakukan perbaikan dengan memperbesar huruf atau mencetak LKPD dengan ukuran yang lebih besar.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa LKPD dengan Model POE2WE Berbasis Potensi Lokal yang telah dikembangkan valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dengan hasil uji validasi mendapat skor rata-rata 4,59 dengan presentase sebesar 91,8%. Hasil tersebut termasuk dalam kategori “sangat layak” atau “sangat valid”. LKPD dengan Model POE2WE Berbasis Potensi Lokal yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hasil uji t pada pemahaman konsep diperoleh harga t hitung sebesar 0,973 dan t tabel untuk alfa 5% dan dk 58 sebesar 1,667 sehingga dapat dikategorikan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. LKPD yang dikembangkan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dengan uji kepraktisan mendapatkan skor rata-rata 4,56 dengan presentase 91,2% sehingga masuk kedalam kategori “sangat praktis”.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya sampaikan kepada Ibu Sri Jumini dan Ibu Fatiatun selaku pembimbing skripsi saya. Terimakasih juga saya sampaikan kepada Bapak/Ibu guru SMA N 1 Selomerto yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di sekolah. Terimakasih juga saya sampaikan kepada kedua orang tua saya yang sudah mengsupport dan mendukung saya selama ini. Terimakasih juga saya sampaikan pada teman-teman saya yang telah membantu saya selama mengerjakan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amijaya, L. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 13, 94-99.
- Benny. (2016). *Pribadi, Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE* (23 ed.). Jakarta: Prenada Media Group.
- Ernawati. (2016). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Potensi Lokal Kelas X Sma Negeri 1 Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar. *Skripsi Sarjana, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, UIN Alauddin Makassar*, 16.
- Komarudina, O. M. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis: Dampak Model Pembelajaran Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, and Evaluation. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika (Edu Sains)*, 10.
- Lestari, P. A. (2019). Model Pembelajaran Discovery Dengan Pendekatan Konflik Kognitif Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5, 118-123.
- Nana. (2020). Pengembangan Inovasi Modul Digital dengan Model POE2WE Sebagai Salah Satu Alternatif Pembelajaran Daring di Masa New Normal. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 5, 167-176.
- Novelia, R. (2017). Penerapan Model Mastery Learning Berbantuan LKPD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Kelas VIII.3 SMP NEGERI 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1, 20-25.
- Prastowo. (2015). Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif: Menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Yogyakarta: Diva Press.
- Ramdani, A. J. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6, 119-124.
- Rita Sintiawati, P. S. (2021). Strategi Writing to Learn Pada Pembeajaran IPA SMP Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Siswa Pada Materi Tata Surya. *Jurnal Of Natural Science and Integration*, 4, 1-10.
- Siti Warda Ningsih, A. M. (2020). Pengembangan LKPD Model Predict, Observation, Explanation, Elaboration, Write Dan Evaluation (POE2WE) Pada Materi Sifat Koligatif Larutan.
- Sugiono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Widia, d. (2020). Penggunaan Strategi Mind Mapping Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6, 467-473.