

IMPLEMENTASI PENGGUNAAN PANDUAN TEKNIS PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING PADA MATERI LAJU REAKSI

Minda Novita, Eka Yusmaita*

Program Studi Pendidikan Kimia, Departemen Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 11-02-2023

Disetujui : 06-01-2024

Dipublikasikan: 22-01-2024

Keywords:

*Project based learning,
reaction rate material,
Plomp model, learning
implementation*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi laju reaksi untuk meningkatkan literasi kimia peserta didik kelas XI SMA N 2 Pariaman dilihat dari *pretest* dan *posttest*. Jenis penelitian ini adalah *pre-eksperimental* dengan rancangan *one group pretest posttest design*. Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah kelas XI IPA SMA N 2 Pariaman sebanyak 30 peserta didik. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *random sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal berbentuk uraian sebanyak 17 butir soal. Dari hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata *pretest* peserta didik 20,93 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 78,57. Hasil *posttest* peserta didik menunjukkan bahwa kemampuan literasi kimia peserta didik meningkat. Nilai *n-gain* yang diperoleh adalah 0,73 dengan kategori tinggi. Kemampuan literasi kimia peserta didik menunjukkan bahwa panduan teknis pembelajaran *Project Based Learning* berbasis literasi kimia pada materi laju reaksi efektif meningkatkan literasi kimia peserta didik kelas XI di SMA N 2 Pariaman.

Abstract

This study aims to implement technical literacy project-based learning guidelines based on chemical literacy in reaction material to increase the chemical literacy of class XI students of SMA Negeri 2 Pariaman seen from the results of the pretest and posttest. This type of research is pre-experimental with one group pretest posttest design. The population and sample in this study were 30 students of class XI IPA SMA N 2 Pariaman. The sampling technique used in this research is random sampling technique. The research instrument used was a question in the form of a description of 17 questions. From the research results, the average pretest score of students was 20.93 and the average posttest score was 78.57. The results of the students' posttest showed that students' chemical literacy skills increased. The n-gain value obtained is 0.73 in the high category. The ability of students' chemical literacy shows that technical literacy Project Based Learning based on chemical literacy in reaction material is effective in increasing the chemical literacy of class XI students of SMA Negeri 2 Pariaman.

© 2024 JPK UNRI. All rights reserved

*Alamat korespondensi:

1. PENDAHULUAN

Laju reaksi merupakan salah satu materi pembelajaran kimia yang dibahas pada kelas XI SMA/MA di semester ganjil. Laju reaksi merupakan salah satu materi yang dianggap sulit bagi peserta didik yang ditunjukkan rendahnya pemahaman konsep bagi peserta didik (Efliana, 2019). Kesulitan peserta didik dalam memahami konsep akan menghambat peserta didik memahami konsep berikutnya. Dimana Karakteristik dari materi kimia mempunyai konsep yang saling berkaitan antara satu sama lainnya. Materi laju reaksi menjadi konsep prasyarat untuk memahami materi kesetimbangan (Kaya & Geban, 2012). Selain itu materi laju reaksi juga bersifat aplikatif yang termuat dalam kehidupan sehari-hari (Juliani & Roshayanti 2020).

Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh guru di SMAN 2 Pariaman didapatkan kesimpulan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi laju reaksi masih dikategorikan rendah. Hal tersebut terlihat dari hasil ulangan peserta didik yang belum mencapai kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Adapun media yang digunakan disekolah berupa modul, buku paket, bahan ajar dan *power point*. Kemudian berdasarkan analisis angket yang diberikan kepada guru di SMAN 2 Pariaman menunjukkan bahwa guru cenderung menggunakan metode ceramah dan kurang melibatkan peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran

Berdasarkan analisis terhadap kompetensi dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi pada materi laju reaksi. Salah satu KD meminta peserta didik untuk merancang percobaan mengenai faktor-faktor laju reaksi (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018). Hal tersebut menunjukkan bahwa laju reaksi menuntut kemampuan literasi kimia peserta didik dan perlu dilakukan sebuah kerja proyek untuk menghasilkan suatu produk/karya. Proyek tersebut berupa tugas nyata agar peserta didik mampu membuat keputusan dan memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan materi laju reaksi adalah model pembelajaran *Project Based Learning* atau model pembelajaran berbasis proyek.

Menurut Grant (2002) Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik/peserta didik secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan. Menurut Bender (2012) *Project Based Learning* memiliki beberapa tahapan 1) *Start With Essential Question*, 2) *Design a Plan for the Project* 3) *Create Schedule* 4) *Monitoring the Student and Progress of Project* 5) *Assess the Outcome* 6) *Evaluasi Pengalaman*. Pada pembelajaran *Project Based Learning* peserta didik dituntut untuk membuat proyek yang memfokuskan pada pengembangan produk atau unjuk kerja, dimana siswa melakukan pengkajian atau penelitian, memecahkan masalah dan mensistesis informasi. Hasil akhir dalam pembelajaran adalah berupa produk yang merupakan hasil dari kerja kelompok siswa (Kamdi, 2007).

Kajian terdahulu yang telah dipublikasikan berkaitan dengan penelitian *Project Based Learning* seperti; Aslama dan Yusmaita (2023) telah melaporkan implementasi penggunaan panduan teknis pembelajaran *project based learning* pada materi asam-basa. Sani dan Oktaviani, (2022) telah menerapkan model *discovery* dan *project based learning* dalam pembelajaran praktikum kimia SMA Kelas XI pada materi asam-base. Yulianti, (2022) juga telah menerapkan model pembelajaran *project based learning* pada materi ikatan kimia Kelas X di SMA Negeri 1 Labuhanhaji Timur. Oktaviani, (2020) telah mengimplementasikan model pembelajaran *project based learning* terhadap pelaksanaan proyek peserta didik pada materi indikator alami.

Pembelajaran ini diterapkan pada kelas XI IPA SMAN 4 Banda Aceh. Panjaitan, (2022) telah mengembangkan bahan ajar kimia berbasis project based learning dan diterapkan pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Kajian ini dilakukan masih dalam tahap pengembangan bahan ajar. Sugiarsih (2022) telah menerapkan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia di SMKN 1 Gombong. Kurnia dan Ulianas (2023) telah mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis project based learning pada materi kimia hijau pada fase E SMA. Gultom dan Muchtar, (2022) telah juga telah menerapkan model pembelajaran project based learning pada pembelajaran e-learning pada materi kesetimbangan kimia.

Penelitian ini difokuskan pada penerapan pada penggunaan panduan teknis pembelajaran *project based learning* pada materi laju reaksi

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian pengembangan sebelumnya dimana sudah dihasilkan Panduan Teknis Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Literasi Kimia Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA/MA yang telah valid (Sari & Yusmaita, 2022). Model yang digunakan sebelumnya adalah model Plomp yang memiliki tiga tahapan yaitu: (1) *preliminary research* (Penelitian Pendahuluan), (2) *prototyping stage* (Tahap Pembentukan Prototipe), (3) *Assesment Stage* (Tahap Penelitian) (Plomp & Nieveen, 2007).

Pada penelitian sebelumnya sudah dilakukan sampai tahapan *prototyping stage* ditahap validasi. Panduan proyek ini sudah dinyatakan valid selanjutnya pada penelitian ini akan Implementasi penggunaan Panduan Teknis Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Literasi Kimia Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA/MA.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Pembelajaran *Project Based Learning*

Pada bagian ini, peneliti memaparkan hasil kajian mengenai penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) menggunakan kolaborasi dua kerangka dari sintaks *Project Based Learning* Bender (2012) dan anatomi *Project Based Learning* dari Grant (2002).

1. Pertemuan pertama

Mengkaji mengenai *introduction, task, dan resources*. Adapun implementasi Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) sebagai berikut:

- a) Guru memulai pembelajaran dengan memberikan kegiatan pendahuluan berupa orientasi, apersepsi, motivasi, serta pemberian acuan. Setelah guru melakukan kegiatan pendahuluan guru menyampaikan suatu kasus atau masalah kepada peserta didik yang memuat aspek konten, konteks dan pertanyaan essensial yang melatarbelangi proyek yang akan dibuat. Kasus yang disajikan berupa gambar tanaman cabe layu dan membusuk, serta disajikan gambar cangang telur. Peserta didik diminta untuk memahami kasus atau masalah yang diberikan guru mengenai tanaman cabe dan cangkang telur tadi dengan cara membaca, sehingga perserta didik dapat menemukan permasalahan yang melatarbelangi proyek yang akan dibuat. hal ini sesuai dengan anatomi *Project Based Learning* (PjBL) disebut dengan *introduction*. Menurut Grant (2002) *introduction* dibuat untuk menumbuhkan motivasi dan rasa ingin tahu peserta didik tentang proyek yang akan dirancang berdasarkan aspek konten, konteks, yang melatarbelakangi proyek. Setelah *introduction* tercapai maka peserta mampu menjawab pertanyaan essensial hal tersebut sesuai dengan sintak *Project Based Learning*

(PjBL) yaitu *start with essential question*. Pertanyaan essensial merupakan pertanyaan yang mampu memberi penugasan kepada peserta didik dalam melaksanakan suatu kegiatan. Oleh karena itu *Introduction* pada penelitian ini memuat aspek konten yaitu materi laju reaksi dan konteks yaitu tentang produk Pupuk Organik Cair (POC). Pertanyaan-pertanyaan tersebut bertujuan untuk memicu peserta didik agar mereka dapat mengeksplorasi, berfikir, dan berdiskusi mengenai topik yang akan dibahas.

- b) Setelah *introduction* selanjutnya guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi kelompok dalam membuat jadwal implementasi proyek dan berdiskusi untuk menjawab pertanyaan penggiring yang akan dicapai peserta didik pada materi laju reaksi. Penjadwalan implementasi dalam pembuatan POC. Hal ini sesuai dengan anatomi *Project Based Learning* (PjBL) yaitu *task*. Menurut Grant (2002) *taks* berisikan pertanyaan penggiring untuk menjelaskan apa yang akan dicapai, dan menyematkan konten yang akan dipelajari. *Task* berupa pertanyaan penggiring untuk mencapai KD,IPK dan tujuan pembelajaran materi laju reaksi, pada bagian *task* terdapat aspek literasi kimia berupa konten, konteks, HOLS dan sikap pada pertanyaan penggiring.
- c) Selanjutnya guru mengarahkan peserta didik untuk membaca dan memahami sumber-sumber yang telah tertera pada panduan yang digunakan, sumber ini bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan penggiring. Hal ini sesuai dengan anatomi *Project Based Learning* (PjBL) yaitu *resources*. Menurut Grant (2002) *resources* berisikan sumber bacaan yang digunakan peserta didik saat melakukan proyek. *Resource* berupa sumber bacaan yang akan digunakan peserta didik ketika mengerjakan soal-soal penggiring dan melakukan proyek.

2. Pertemuan kedua dan ketiga

Mengkaji mengenai *procces, Guidance and Saffolding*. Adapun kegiatan yang dilakukan ada pertemuan kedua ini sebagai berikut:

- a) Guru meminta peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan yang berhubungan dengan masalah yaitu mengenai pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) yang terdapat pada *Introduction*, setelah semua pertanyaan selesai peserta didik secara berkelompok diminta untuk membuat *timeline group* atau membuat rancangan kegiatan pelaksanaan proyek dan draf proyek yang berisikan hal-hal yang dibutuhkan dalam pembuatan Pupuk Organik Cair. Hal ini sesuai dengan anatomi *Project Based Learning* (PjBL) yaitu *procces*. Menurut Grant (2002) *procces*, berisikan investigasi atau proses yang meliputi langkah-langkah dalam menyelesaikan pertanyaan proyek yang diperlukan dalam pembuatan proyek dengan memerlukan keterampilan berfikir kritis dan tingkat tinggi. Setelah peserta didik diminta untuk membuat timeline secara berkelompok selanjutnya peserta didik dan guru berdiskusi bersama untuk meriview desain proyek yang telah dibuat dengan memberikan saran dan masukan terkait desain proyek yang telah mereka buat, dan peserta didik akan memperbaiki desain proyek sesuai dengan masukan bersama.
- b) Pada pertemuan kedua peserta didik sudah diminta untuk melaksanakan kegiatan proyek, karena terkendala dalam waktu karna dalam pembuatan Pupuk Organik Cair membutuhkan waktu fermentasi selama 2 minggu maka pembuatan proyek sudah dilaksanakan pada pertemuan kedua. Hal ini sesuai dengan anatomi *Project based learning* (PjBL). Menurut Grant (2002) *cooperative/collaborative* berisikan uji coba proyek yang telah dirancang peserta didik dengan hasil rancangan yang telah disetujui guru.

3. Pertemuan Keempat

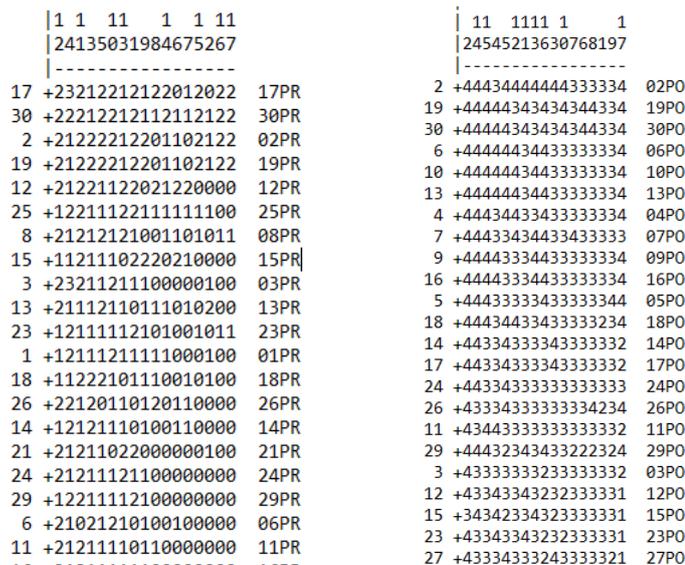
Mengkaji mengenai *reflection*. Adapun kegiatan yang dilakukan ada pertemuan keempat ini. Guru meminta untuk mempresentasikan hasil proyek mereka dan melakukan diskusi bersama untuk dapat menyimpulkan apa yang telah didapatkan selama kegiatan pembelajaran. Menurut Grant (2002) *Reflection* berisikan kegiatan penutup seperti tanya jawab, diskusi terhadap pertanyaan tindak lanjut tentang apa yang akan dipelajari peserta didik. Peserta didik nantinya akan melakukan presentasi hasil proyek, tanya jawab dan penyimpulan dari pembelajaran proyek yang telah dilakukan serta melakukan evaluasi pembelajaran untuk melihat pemahaman peserta didik pada materi yang telah diajarkan melalui pembelajaran dengan menjawab soal evaluasi.

3.2 Hasil Kemampuan Literasi Kimia

Data hasil penelitian tes literasi kimia diperoleh data *pretest* dan data *posttest* peserta didik yang di analisis menggunakan model Rasch dengan aplikasi ministep.

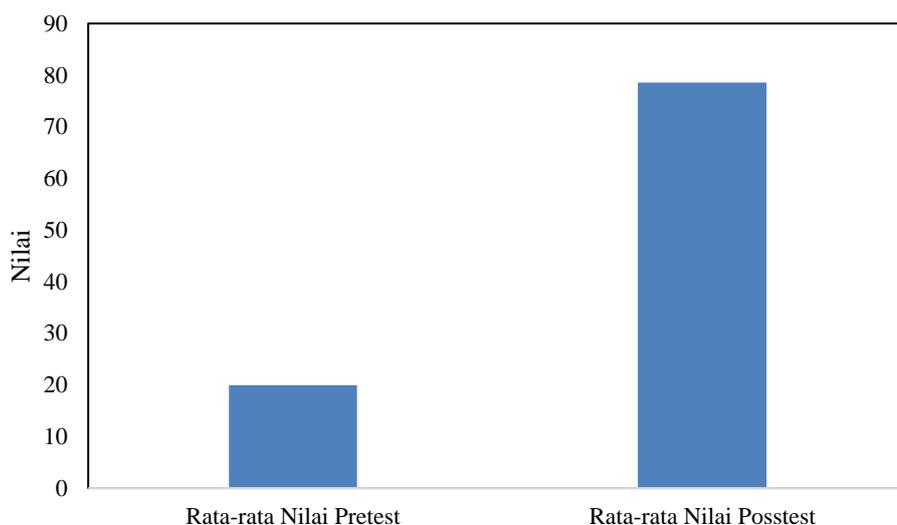
1) Scalogram

Scalogram menggambarkan respon yang diurutkan berdasarkan tingkat kesulitannya dari kiri ke kanan (paling mudah ke paling susah) serta subjek yang diurutkan berdasarkan kemampuannya dari atas ke bawah (dari tinggi ke rendah). *Scalogram* pada data *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Scalogram *pretest* dan *posttest*

Berdasarkan Gambar 1 dilihat hasil tingkat kesulitan item butir soal, item butir soal yang paling mudah yaitu soal no 12, dan item butir soal yang paling sulit terdapat pada item soal no 7. Dilihat dari hasil jawaban *pretest* peserta didik 02 diketahui bahwa peserta didik tersebut berada pada urutan ketiga tertinggi yaitu dengan total skor 25, sedangkan pada *posttest* peserta didik 02 berada pada urutan pertama dengan total skor 62. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan panduan teknis pembelajaran PjBL dapat peningkatan kemampuan literasi kimia peserta didik. Nilai *pretes* dan *posttes* peserta didik pada sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran project based learning dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai *pretes* dan *posttes* peserta didik pada sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran project based learning

Berdasarkan Gambar 2 yang didapatkan, diketahui bahwa nilai terendah *pretest* yaitu 11,76 dan nilai tertinggi 39,71. Sehingga didapatkan rata-rata *pretest* yaitu 20,93. Hal ini menunjukkan bahwa nilai yang didapatkan masih jauh dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang diterapkan disekolah. Adapun KKM yang diterapkan disekolah yaitu 75. Hal ini menandakan kemampuan literasi kimia peserta didik tergolong rendah, rata-rata kemampuan literasi kimia pada *pretest* berada pada level *Nominal Scientific Literacy*. Berdasarkan data yang didapatkan pada *posttest* untuk nilai terendah yaitu 66,18 diperoleh 5 orang peserta didik dan nilai tertinggi yaitu 91,18 yang diperoleh oleh 3 orang peserta didik. Adapun rata-rata nilai *posttest* yang diperoleh peserta didik adalah 78,57. Sehingga dari 30 peserta didik sebanyak 17 peserta didik mendapatkan nilai diatas KKM dan sebanyak 13 peserta didik mendapatkan nilai dibawah KKM. Dilihat dari data % benar peserta didik dalam menjawab soal *pretest* dan *posttest* berdasarkan level literasi kimia kimia peserta didik dapat menjawab level kimia *Multidimensional Scientific Literacy*.

4. KESIMPULAN

Panduan Teknis Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Literasi Kimia pada materi laju reaksi efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi kimia peserta didik kelas XI. Dimana rata-rata pretest peserta didik yaitu 20,93 rata-rata kemampuan literasi kimia pada *pretest* berada pada level *Nominal Scientific Literacy* dan rata-rata *posstest* peserta didik sebesar 78,57 berdasarkan level literasi kimia kimia peserta didik dapat menjawab level kimia *Multidimensional Scientific Literacy*.

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, peneliti merekomendasikan kepada guru bidang studi kimia dapat menjadikan Panduan Teknis Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Literasi Kimia pada materi laju reaksi sebagai salah satu alternatif bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan literasi kimia peserta didik khususnya pada pokok laju reaksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslama, L., & Yusmaita, E. 2023. Implementasi Penggunaan Panduan Teknis Pembelajaran Project Based Learning pada materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3): 1-5
- Bender, W. N. 2012. *Project-based learning: Differentiating instruction for the 21st century*. Corwin Press. United Kingdom
- Grant, M. M. 2002. Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations. *Meridian: A middle school computer technologies journal*, 5(1): 1-17
- Gultom, E. R., & Muchtar, Z. 2022. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Pembelajaran E-Learning Materi Kesetimbangan Kimia. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(4): 327-334.
- Juliani, T., & Roshayanti, J. S. F. 2020. Analisis kemampuan HOTS (higher order hinking skill) siswa kelas VIII SMP PGRI 01 Semarang pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 6(2): 140-146.
- Kamdi, W. 2007. *Model-model pembelajaran inovatif*. Universitas Negeri Malang. Malang
- Kaya, E. E & Geban, O. 2012. Facilitating Conceptual Change in Rate of Reaction Concepts Using Conceptual Change Oriented Instruction. *Journal Education and Science*. 37(163): 216-225
- Kemntrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018. *kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah*. Kemendikbud. Jakarta
- Kurnia, F., & Ulianas, A. 2023. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Kimia Hijau Fase E SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2); 9581-9589.
- Oktaviani, C. 2020. Implementasi model project based learning terhadap pelaksanaan proyek peserta didik pada materi indikator alami di kelas XI IPA SMAN 4 Banda Aceh. In *Seminar Nasional Peningkatan Mutu Pendidikan*. 1(1): 137-142).
- Panjaitan, Y. F. 2022. Pengembangan bahan ajar kimia berbasis project based learning pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(6): 657-664.
- Plomp, T. & Nieveen, N. 2007. *An Introduction to Educational Design Research*. East China Normal University. Shanghai
- Sari, D.R. & Yusmita, E. 2022. Validitas Konten dan Validitas Konstruk Panduan Teknis Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Literasi Kimia pada Materi Laju Reaksi. *Entalpi Pendidikan Kimia*. 3; 61-68
- Sugiarsih, W. 2022. upaya peningkatan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran kimia menggunakan model pembelajaran project based learning di SMK Negeri 1 Gombong. *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 2(4): 320-326.
- Yulianti, I. 2022. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning pada Materi Ikatan Kimia Kelas X di SMA Negeri 1 Labuhanhaji Timur. *Educatif Journal of Education Research*, 4(1): 113-120.