



Meningkatkan Kognitif Siswa Melalui Problem Based learning Berbantuan Wordwall Pada Materi Kimia Hijau

Santi Hasanah^{*1}, Desy Rahmayanti Hasibuan², Desi Lisa Rosanna³

^{1,2,3} Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Indonesia

Email: santihasanah200402@gmail.com¹, desyhsb@uinsyahada.ac.id²,
rosanna@uinsyahada.ac.id³

Abstract

This study aims to improve the cognitive of class X-1 students at MAN 2 Padang Lawas through Problem Based Learning (PBL) learning method supported by Wordwall application on Green Chemistry material. The research subjects consisted of 31 students, consisting of 13 male and 18 female students, using pretest and posttest test methods to measure students' understanding. The results showed a significant increase in student learning outcomes between cycle I and cycle II, with the average final posttest score reaching 80.85%. The use of Wordwall media proved effective in creating an interactive and engaging learning environment, as well as being able to increase students' interest and motivation in understanding the subject matter. It was found that most students were able to meet the minimum competency standards (KKM) in learning chemistry individually and in groups, which indicates that problem-based learning can improve overall student learning outcomes. This research contributes to the development of innovative learning methods to improve the quality of education at the secondary school level.

Keywords: *Student Learning Outcomes, SQ3R Learning Model, Civic*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan primer bagi manusia untuk hidup, sehingga sangat penting bagi manusia. Dengan pendidikan, manusia dapat mengembangkan keterampilan, memperluas pengetahuan, dan memberi bekal hidup kepada manusia untuk mencapai cita-cita, keselamatan, dan kebahagiaan hidup setinggi-tingginya. Pendidikan juga mendorong dan mengupayakan peningkatan kemampuan individu untuk menjadi individu yang lebih baik (Fajarwati dkk., 2024). Pendidikan modern menuntut siswa tidak hanya memiliki keterampilan yang diperlukan, tetapi juga berpartisipasi secara proaktif dan inovatif dalam proses pembelajaran. Paradigma pembelajaran abad 21 sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan meningkatkan proses pembelajaran di sekolah. Karena itu, guru

diharuskan untuk mengatur belajar secara kreatif dan menciptakan lingkungan yang mendorong peserta untuk belajar dengan giat dan penuh semangat (Salehudin, 2022)

Hasil penelitian di MAN 2 Padangsidimpuan menunjukkan bahwa peserta didik masih kurang aktif selama proses pembelajaran. Akibatnya, hasil belajar yang mereka peroleh menyebabkan sebagian besar peserta didik tidak mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) kimia yang ditetapkan. Hal ini disebabkan oleh ketidakmampuan siswa untuk memahami materi yang diajarkan dengan baik. Sesuai dengan sifat materi kimia hijau, yang biasanya mengandung materi teoritis dan konsep, diperlukan penyediaan media pembelajaran untuk tahapan berikutnya dari model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran berbasis masalah menekankan pada pengalaman langsung dan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting suatu disiplin ilmu melalui keterlibatan aktif siswa. Bahan pelajaran diberikan dalam bentuk pertanyaan atau masalah untuk diselesaikan. Oleh karena itu, peserta didik tidak memperoleh pengetahuan yang belum mereka ketahui melalui pemberitahuan, tetapi melalui penemuan mereka sendiri. Menurut Bruner dalam jurnal Bunyamin et. al guru harus memberi siswa kesempatan untuk mengeksplorasi ide, teori, aturan, atau pemahaman melalui pengalaman pribadi mereka. Jika ini dilakukan, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif (Bunyamin dkk., 2022)

Model *Problem Based Learning* dapat membantu mengubah situasi pembelajaran pasif menjadi situasi pembelajaran yang aktif dan kreatif. Model ini mengubah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pendekatan yang berpusat pada peserta didik, di mana peserta didik hanya menerima informasi umum dari guru dan mereka sendiri menemukan Informasi (Erviana dkk., 2022). Seperangkat pembelajaran yang mengutamakan proses penyelesaian masalah secara ilmiah dikenal dengan pembelajaran berbasis masalah, atau PBL (Sanjaya, 2008). M. Taufik Amir (1994) menegaskan bahwa PBL adalah pendekatan pendidikan yang mendorong siswa untuk “belajar dan belajar”, berkolaborasi dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang aktual. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kunandar (2017) bahwa PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu kerangka kerja untuk mengajarkan kepada siswa cara berpikir seperti layaknya seorang problem solver dan memperoleh informasi serta ide pokok yang berhubungan dengan materi yang dipelajari. Menurut NCTM (2000), pemecahan masalah adalah proses mengidentifikasi jawaban atau strategi untuk membuat tujuan dapat dicapai dengan cepat. Untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan pengembangan berbasis masalah, PBL terdiri dari lima fase dan pola perilaku (Suprijono, 2011). Pembelajaran PBL

dicirikan oleh fase-fase dan perilaku berikut ini: 1) orientasi pada masalah; 2) pengorganisasian siswa untuk belajar; 3) dukungan terhadap kegiatan penelitian baik individu maupun kelompok; 4) pengembangan dan penyajian hasil karya; dan 5) evaluasi pemecahan masalah (Suprijono, 2011).

Situs web adalah pengganti yang sempurna untuk pelajaran tatap muka dan jarak jauh. Materi pembelajaran juga dapat membantu siswa memahami konsep *Wordwall*. *Wordwall* adalah program online yang digunakan untuk mengajar melalui permainan, seperti Kahoot, kuis, dan kegiatan pembelajaran lainnya. *Wordwall* tersedia dalam berbagai model dan template. sebuah game yang dapat dibuat kapan pun Anda mau. Templates ini dapat digunakan dalam berbagai bentuk, seperti teka-teki, kuis, teka-teki foto, dan sebagainya. Intan et al. menyatakan bahwa permainan ini dimainkan dalam bentuk kuis dan teka-teki. *Wordwall App* adalah alat pembelajaran interaktif yang mirip dengan permainan yang tersedia secara online di wordwall.net. Siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan di aplikasi ini, yang memiliki tampilan visual yang menarik dan bervariasi. Alat web *Wordwall* tersedia untuk siswa untuk digunakan sendiri atau dengan bantuan guru. Salah satu bagian dari aplikasi ini adalah alat penilaian pembelajaran online, yang dimaksudkan untuk membantu siswa lebih memahami materi pembelajaran online dan meningkatkan kemampuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan *wordwall* dapat meningkatkan sikap siswa dan membantu mereka memahami konsep (Wahyuni, 2018). Setelah digunakan, hasil belajar siswa meningkat. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa siswa akan sangat bersemangat untuk menemukan jawaban yang tepat saat mereka mengerjakan dan menjawab pertanyaan. Secara teknis, aplikasi ini hanya dapat diakses dengan koneksi internet. Permainan sebagai media pembelajaran dan aktivitas siswa dapat bermanfaat dalam beberapa hal. Salah satunya adalah bahwa penggunaan game sebagai media pembelajaran akan menguntungkan perkembangan kognitif, fisik, sensorik, sosial, dan emosional siswa. Selain itu, penggunaan game online sebagai media pembelajaran membantu siswa menjadi lebih mahir secara akademis, kognitif, dan interpersonal. Penelitian telah menemukan bahwa penggunaan media *wordwall* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu contohnya adalah penelitian Tsamrotin (2021), yang menunjukkan bagaimana model *sort card* berbasis *wordwall* dapat membantu siswa belajar lebih banyak dan menghasilkan dua siklus. Seperti yang ditunjukkan oleh penelitian Deni & Desyandri (2022), penggunaan *wordwall* sebagai media pembelajaran lebih efektif daripada pembelajaran tradisional atau tanpa media pembelajaran.

Penggunaan model dan media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang pelajaran. Model Pembelajaran Berbasis masalah membantu siswa memahami konsep kimia hijau dengan menggunakan permainan yang disebut *wordwall*. Permainan *wordwall* dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dirancang khusus untuk membantu siswa memahami materi kimia hijau. Tujuan dari permainan ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan membuat mereka tetap terlibat dan tidak bosan saat mereka belajar kimia dan mendorong kerja sama tim. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana hasil belajar kognitif siswa kelas X-1 MAN 2 Padang Lawas dapat ditingkatkan dengan memasukkan permainan *wordwall* atau pencarian kata ke dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas, yaitu jenis penelitian yang dilakukan selama waktu pembelajaran. Penelitian ini dilakukan pada siswa di kelas X-1 MAN 2 Padang Lawas pada bulan Februari 2025 dan terdiri dari tahapan perencanaan (*plan*), tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Berdasarkan rancangan pelaksanaan penelitian tindakan kelas, penelitian ini dilakukan pada siswa-siswa tersebut dengan menggunakan metode tindakan kelas. Penelitian ini dibagi menjadi dua siklus, masing-masing dengan satu pertemuan. Pada siklus pertama tidak memenuhi persyaratan, siklus kedua dapat diulang sampai target tercapai dengan menggunakan kriteria yang ditetapkan. Jika syarat ketuntasan belum terpenuhi, siklus ketiga dapat diulang sampai target tercapai. Perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi adalah proses yang diikuti dalam setiap siklus. Tes *pretest* dan *posttest* digunakan sebagai metode pengumpulan data dalam penelitian ini, yang dilakukan di MAN 2 Padang Lawas. Subjek penelitian ini adalah 35 siswa dari kelas X-1, yang terdiri 18 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Tes terdiri dari latihan soal pada setiap pertemuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan melalui media pembelajaran permainan *wordwall*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum Siklus Jumat 24 Januari 2025, adalah hari penelitian pra-siklus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam pelajaran kimia. Peneliti menemukan beberapa hambatan yang berdampak pada hasil belajar siswa dalam pelajaran Kimia berdasarkan hasil observasi di kelas X-1 MAN 2 Padang Lawas. Karena lebih banyak latihan menulis dan mendengarkan, guru terus menggunakan paradigma

pembelajaran tradisional, yang cenderung membuat siswa menjadi peserta pasif dalam kegiatan kelas. Siswa menjadi kurang antusias dalam memberikan penilaian dan kurang tertarik dengan pembelajaran kimia. Hal ini didukung oleh tes awal yang menilai pemahaman siswa tentang pembelajaran kimia dan mengumpulkan data penilaian. Peneliti menggunakan informasi tersebut sebagai data pra-siklus. Berdasarkan data dari evaluasi pertama pemahaman kimia siswa kelas X-1, persentase kelulusan siswa masih rendah. Banyak siswa yang belum mencapai KKM. Berikut ini adalah hasil temuan dari evaluasi pra-siklus kelas X-1 MAN 2 Padang Lawas:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Siklus I dan Siklus II Hasil Belajar dan Persentase Skor Pretest-Postests Peserta Didik

Interval	Kategori	Siklus	I	Siklus	II
		Pretest	Postest	Pretest	Postest
		F	%	F	%
86-100	Sangat Baik	0	0	10	32,3
71-85	Baik	2	6,4	12	38,7
56-70	Cukup	2	6,4	5	16,2
41-55	Kurang	7	22,6	3	9,6
< 40	Sangat Kurang	20	64,6	1	3,2
Jumlah		31	100,0	31	100,0

Empat tahapan dalam siklus penelitian adalah perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Rencana pelaksanaan pembelajaran dengan media permainan Wordwall yang akan digunakan dalam proses pembelajaran dibuat oleh peneliti pada tahap perencanaan. Pada langkah ini, peneliti memilih dan mengelompokkan kata-kata yang penting untuk dimasukkan ke dalam tabel. Setelah itu, pertanyaan ditulis dengan kosa kata dan clue diberikan. Materi yang dikirim adalah bahan kimia hijau. Pada tahap tindakan, pembelajaran dilakukan dalam satu pertemuan atau dua jam pelajaran. Pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan (1) Stimulation (pemberian rangsangan) dimulai dengan salam pembuka, doa untuk pembelajaran dimulai, dan mengecek kehadiran siswa. Guru memberikan motivasi, apersepsi, tujuan pembelajaran, membagi kelompok peserta didik, dan membagikan LKPD pada kegiatan inti. guru memberikan motivasi, guru memberikan apersepsi, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, Guru membagi kelompok peserta didik dan membagikan LKPD. Pada kegiatan inti (2) Orientasi Masalah, Gurumenayangkan video pengantar, guru melakukan pembimbingan kepada peserta didik (3) Mengorganisasi peserta didik, pada tahap ini peserta didik disajikan gambar yang berkaitan dengan video (4) Membimbing penyelidikan pada tahap ini peserta didik melakukan studi literatur dari berbagai sumber serta melakukan games Wordwall (WordSearch) (4) Membimbing dan Mneyajikan Hasil Data Guru mengajak peserta didik melakukan kegiatan mengolah data yang

diperoleh (5) Menganalisis dan Mengevaluasi Hasil, Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil kerjanya. Pada Kegiatan Penutup guru memberikan penguatan dan menyimpulkan pembelajaran, guru meminta peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran tersebut, guru memberikan posttest, dan guru menyampaikan materi selanjutnya dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Model Problem Based Learning (PBL) lebih bersifat kontekstual, maka model ini dipilih untuk digunakan di kelas. Hal ini dikarenakan siswa kelas X yang masih dalam tahap awal belajar membutuhkan model pembelajaran yang lebih mudah dipahami dan model PBL dapat memberikan contoh-contoh yang relevan dengan lingkungan. Dari siklus 1 ke siklus 2, penggunaan sintaks model Problem Based Learning (PBL) semakin berkembang. Ketika paradigma Problem Based Learning (PBL) digunakan di kelas pada siklus 1, sebagian besar siswa masih bingung. Siswa kemudian mulai menyesuaikan diri dengan menggunakan model pembelajaran saat siklus 2 dimulai pada pertemuan berikutnya, yang menghasilkan peningkatan.

Selama siklus pertama, beberapa siswa masih ragu-ragu dalam menggunakan perangkat digital dan belum terbiasa belajar melalui web wordwall. Siswa membutuhkan waktu yang lama untuk menemukan kata-kata dan melakukan penelitian literatur yang terkait dengan instruksi yang diberikan ketika mulai bermain permainan wordwall untuk kelompok 1. Namun, dengan dukungan dan kerja sama dari siswa lain, mereka dapat memperbaiki masalah ini. Para siswa sebelumnya telah mendapatkan pengetahuan dari siklus pertama, kegiatan pembelajaran pada observasi siklus II lebih mudah dipahami. Ketika mereka membagi kelompok menjadi kelompok yang bertugas menemukan kata, melakukan studi literatur dan menjalankan perangkat digital (laptop), para siswa telah memahami panduan dan cara memanfaatkan program online wordwall (wordsearch) yang disediakan oleh guru. Menurut Erviana, keterampilan Kolaborasi ini adalah proses kegiatan pembelajaran untuk membangun hubungan positif dengan orang lain dan menghargai kerja sama tim untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Diyakini bahwa menggunakan teknologi untuk materi pendidikan memberikan lebih banyak kesempatan kepada siswa untuk mencoba menjadi lebih baik (Erviana dkk., 2022). Guru memberikan beberapa arahan atau instruksi kepada siswa untuk kegiatan permainan wordwall agar mereka dapat memahami materi dan menemukan jawaban dengan lebih mudah. Siswa berpartisipasi dalam pembelajaran di kelas dengan semangat dan motivasi yang lebih besar di siklus kedua. Dengan menggunakan

wordwall saat ini, peserta didik juga lebih cepat memahami pengertian kimia hijau. sehingga peserta didik dapat mengerjakan posttest dengan baik. Dengan penggunaan media pembelajaran, model discovery learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dan media pembelajaran dengan menggunakan aplikasi yang telah dibuat menunjukkan antusiasme positif siswa dalam belajar.

Hasil penelitian tindakan kelas pada tahap refleksi menunjukkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran wordwall dalam Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) di kelas X-1 MAN 2 Padang Lawas pada materi Green Chemistry (Kimia Hujau) terjadi peningkatan hasil belajar dari Siklus I ke Siklus II. Berdasarkan temuan penelitian, hasil belajar siswa terus mengalami peningkatan. Konsistensi hasil belajar kimia siswa dalam memenuhi standar (KKM) baik dalam pembelajaran kimia secara individu maupun klasikal melalui penggunaan bahan ajar web wordwall, karena guru dapat secara efektif membangun lingkungan belajar mandiri jika mereka memanfaatkan sumber daya ini secara penuh. Menurut temuan sejumlah penelitian, termasuk penelitian Witri & Kurniawati, penggunaan aplikasi web wordwall (pencarian kata) dapat menumbuhkan lingkungan belajar kosakata yang positif. Dengan memasang wordwall dapat menarik minat siswa segera setelah mereka masuk ke dalam kelas dan menyampaikan gagasan bahwa materi pelajaran penting dan perlu dikuasai. Selain itu, tampilan dinding kata membantu menyoroti konten yang sedang dipelajari karena sering kali menampilkan warna, pola, dan karya seni yang menarik (Witri & Kurniawati, 2023)

Berdasarkan hasil penelitian dari post-test akhir Siklus I, 31 siswa memiliki nilai rata-rata 80,85, dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 100. Beberapa siswa tidak mencapai nilai ketuntasan, berdasarkan data distribusi frekuensi. Berdasarkan hasil penelitian posttest akhir Siklus II, 31 siswa memiliki nilai rata-rata 84,85, dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 100. Masih ada beberapa siswa yang belum mencapai nilai ketuntasan, sesuai dengan data distribusi frekuensi. Menurut penelitian Liu, peningkatan dalam proses pembelajaran berkorelasi dengan peningkatan persentase siswa yang mencapai hasil belajar yang sebanding dengan rata-rata Siswa (Liu, 2023). Kegiatan pembelajaran pada Siklus II menunjukkan hasil yang lebih baik bagi siswa dalam mencapai nilai KKM yang telah ditentukan oleh guru. Seperti yang dapat diamati, nilai rata-rata kelas termasuk dalam kategori baik, namun ketuntasan belajar hanya mencapai 82,90%, dengan 17,10% siswa yang tidak memenuhi syarat. Strategi pembelajaran berbasis masalah yang digunakan pada kegiatan pembelajaran Siklus II telah meningkatkan hasil belajar siswa melalui penggunaan

media web wordwall. Seperti yang ditunjukkan oleh penelitian Rahmah, pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan media permainan wordwall dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa baik dari segi sikap, kemampuan, maupun pengetahuan. Penggunaan teknik dan media yang dapat meningkatkan kegairahan siswa untuk belajar melalui kegiatan pembelajaran dan membuat lingkungan kelas menjadi lebih menyenangkan untuk belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar inilah yang mempengaruhi peningkatan ketuntasan klasikal. Diharapkan bahwa temuan penelitian ini juga akan meningkatkan signifikansi hasil belajar di bidang lain (Rahmah dkk., 2023)

Bedasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa 77,14% siswa pada siklus I telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Sebaliknya, 82,85% siswa pada siklus II menunjukkan ketuntasan belajar secara klasikal. Karena penelitian siklus I dan II telah melampaui ambang batas yang telah ditentukan yaitu 75%, maka penelitian ini telah berhasil. Hal ini menunjukkan bahwa antara siklus I dan siklus II telah terjadi peningkatan pencapaian hasil belajar siswa selama menggunakan web wordwalls sebagai media pembelajaran pada materi green chemistry. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada fase-fase pengerjaan LKPD juga berpengaruh terhadap ketuntasan tiap siklusnya. Hal ini didasarkan pada pernyataan Sudjana (2010) bahwa sejumlah faktor, termasuk ketepatan model pembelajaran yang diterapkan, berdampak pada hasil belajar yang dicapai siswa. antara Siklus I dan Siklus II, pembelajaran siswa mengalami peningkatan dengan menggunakan web wordwalls (wordsearch) sebagai alat bantu pembelajaran untuk materi green chemistry. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada fase-fase pengerjaan LKPD juga berpengaruh terhadap seberapa komprehensif setiap siklusnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nafi'ah bahwa beberapa faktor termasuk ketepatan model pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar yang dicapai peserta didik (Nafi'ah dkk., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan di kelas X-1 MAN 2 Padang Lawas dalam dua siklus yang berkesinambungan, maka secara singkat dapat disimpulkan bahwa penerapan Permainan Wordwall dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi kimia hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kimia peserta didik mengalami peningkatan pada siklus I sebesar 77,14% sedangkan siklus II sebesar 82,85% peserta didik yang tuntas belajar. Sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan permainan wordwall dalam

tahapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X-1 MAN 2 Padang Lawas.

REFERENSI

- Bunyamin, A. C., Juita, D. R., & Syalsiah, N. (2022). Penggunaan Kahoot Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Permainan Sebagai Bentuk Variasi Pembelajaran. *Gunahumas*, Vol. 3 No. 1, 43–50. <https://doi.org/10.17509/ghm.v3i1.28388>
- Erviana, V. Y., Sulisworo, D., Robi'in, B., & Afina, E. R. N. (2022). Model Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Virtual Reality: Untuk Peningkatan HOTS Siswa. Penerbit K-Media.
- Fajarwati, M. A., Yuhanna, W. L., & Widiyanto, J. (2024). Implementasi Media Wordwall Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMAN 1 Jiwan. *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS*, Vol. 6 No. 4.
- Liu, R.-X. (2023). Project-based learning in green electrochemistry for undergraduates: An efficient synthesis route of a natural product. *Journal of Chemical Education*, Vol. 100 No. 2.
- Nafi'ah, T., Hikmayana, D., & Arisona, R. D. (2021). Model Card Sort Berbasis Wordwall untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar. *ADAPTIVIA*, Vol. 3 No. 2.
- Rahmah, R., Alimin, & Muthmainnah, A. (2023). Implementasi Games Wordwall (Wordsearch) dalam Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, Vol. 5 No. 3.
- Salehudin, M. (2022). Guru Menulis Artikel Ilmiah Untuk Meningkatkan Karya dan Kinerja Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, Vol. 2 No. 1(1), 57–68. <https://doi.org/10.53621/jippmas.v2i1.80>
- Witri, R. E., & Kurniawati, D. (2023). Integrated green chemistry problem-based learning module development to improve science process skills senior highschool students on basic chemicals law. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, Vol.9 No. 8.