
The Effect of Problem Solving Model Towards Higher Order Thinking Skills and Students Learning Activities

Pengaruh Penerapan Model *Problem Solving* Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dan Aktivitas Belajar Peserta Didik

Waliyyatu Azzahra¹⁾, Heffi Alberida¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat Padang, Sumatera Barat, Indonesia

Email: waliyyatuazzahra25@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the application of Problem Solving Model towards higher-order thinking skills and learning activities of Class X students in SMAN 3 Bukittinggi. This is an experimental study with Random Design Only Posttest Design Group. The research subjects were 32 students of Class X MIPA 2 SMAN 3 Bukittinggi who were registered in the 2019/2020 school year. The research instrument used to get the higher order thinking skills data is an objective form of question sheet, while the learning activities data obtained through the observation sheet. The results showed the average score obtained in the class treated with Problem Solving Model was 76.06. This score is higher when compared to the average score in the control class, which is 66.19. Learning activities of students with the application of the Problem Solving Model, namely for oral activity is 73.44%, visual activity is 93.76%, and writing activity is 96.88%. This percentage is also higher than the control class which has a percentage of 42.19%, 84.38%, and 75%. Based on the results of the study, it can be concluded that the Problem Solving Model has a significant positive effect on the increase of higher order thinking skills and learning activities of Class X students of SMAN 3 Bukittinggi.

Keywords: *Problem Solving, HOTS, Learning Activities*

PENDAHULUAN

Pemerintah merancang pembelajaran abad 21 melalui Kurikulum 2013 yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). Guru sebagai ujung tombak pelaksana kurikulum hendaknya memiliki kompetensi untuk mengimplementasikan kurikulum dalam proses pembelajaran agar tercapainya tujuan pendidikan (Rahmi, dkk., 2017). Guru abad-21 diharuskan untuk mampu mendesain pembelajaran yang mampu mengembangkan sikap dan pengetahuan peserta didik. Disamping itu, peserta didik dituntut memiliki keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji pengetahuan mereka secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif dalam ranah konkret dan ranah abstrak. Kemampuan tersebut diperoleh melalui rangkaian

pembelajaran mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mencipta (Suwarsi, 2018).

Berdasarkan observasi selama Praktek Lapangan Kependidikan (PLK) di SMAN 3 Bukittinggi pada bulan Oktober 2019, diketahui bahwa proses pembelajaran secara umum didominasi dengan model *Direct Instructional*, meskipun guru juga telah menerapkan model kooperatif, namun pelaksanaannya belum dilakukan secara maksimal. Peserta didik banyak yang mengobrol saat mengerjakan LKPD dan ketika ditanya kembali kebanyakan kurang paham tentang materi yang dibahas. Pelaksanaan pembelajaran melalui model *Direct Instructional* lebih sering digunakan karena model ini paling mudah dilaksanakan dibandingkan model yang lain. Guru berpendapat bahwa peserta didik lebih paham karena materi dijelaskan langsung oleh guru dan waktu yang digunakan lebih efisien.

Model *Direct Instructional* memiliki beberapa kelemahan, diantaranya pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*). Kardi (2001) menjelaskan bahwa pada model *Direct Instructional* didominasi oleh metode ceramah, sehingga peserta didik menjadi kurang aktif. Akibatnya peserta didik sulit mengembangkan kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir kritis. Padahal model pembelajaran menurut Suherman (2003) seharusnya dapat memberi kesempatan peserta didik untuk berpikir dengan bebas sesuai dengan minat dan kemampuannya, serta berperan aktif dalam pelaksanaannya.

Pembelajaran di SMAN 3 Bukittinggi umumnya bersifat *teacher centered*. Hal ini dibuktikan dari hasil observasi di kelas bahwa guru lebih banyak menjelaskan dan peserta didik mendengarkan. Hal ini menyebabkan peserta didik cepat bosan dan banyak mengobrol. Aktivitas lisan peserta didik dalam bertanya dan menyampaikan pendapat juga tergolong rendah. Dari 34 orang peserta didik, hanya 3-4 orang yang terlibat aktif. Disamping itu, Fitriyah (2015) menjelaskan bahwa materi biologi yang banyak berupa konsep dan teori cukup menyulitkan peserta didik untuk memahaminya. Pemahaman akan diperoleh jika guru melibatkan peserta didik secara langsung, seperti peran dalam menyelesaikan masalah. Untuk itu, pembelajaran harus mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi/*Higher Order Thinking Skills* (HOTS) agar peserta didik mampu menyelesaikan masalah dengan memaksimalkan kemampuan berpikir yang mereka punya. Menurut Barrat (2014) HOTS menuntut peserta didik memiliki pemikiran secara kritis, kreatif, analitis terhadap informasi dan data dalam menyelesaikan masalah.

Brookhart (2010) mendefinisikan HOTS sebagai proses mencari solusi dari masalah menggunakan cara berpikir kritis. Kategori HOTS menurut Brookhart meliputi menyelesaikan masalah, membuat keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Secara terpisah Anderson dan Krathwohl (2010) membagi level kognitif menjadi dua, yaitu berpikir tingkat rendah (*lower order thiking*) meliputi kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3), serta berpikir tingkat

tinggi (*higher order thinking*) meliputi kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Berdasarkan data PISA yang dirilis oleh *the Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) tahun 2019 menunjukkan bahwa kemampuan HOTS peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Indonesia secara berturut-turut untuk sains, membaca, dan matematika berada pada peringkat 70, 72, dan 72 dari 78 negara yang dievaluasi. Capaian PISA tersebut tidak terlepas dari peran guru. Guru berperan penting dalam melatih peserta didik dalam meningkatkan HOTS.

Kebiasaan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skills/LOTS*) yang diajarkan guru di SMAN 3 Bukittinggi menyebabkan peserta didik tidak terlatih menggunakan HOTS. Terbukti dari hasil uji pendahuluan terhadap HOTS peserta didik menunjukkan data 34 orang peserta didik mengikuti tes, namun hanya 4 orang yang memiliki HOTS. Disamping itu, peneliti juga melakukan analisis terhadap soal Ujian Tengah Semester (UTS) kelas X Semester I TA. 2018/2019 dan TA. 2019/2020 yang dibuat langsung oleh guru biologi. Hasil analisis menunjukkan bahwa soal UTS yang digunakan dalam dua tahun terakhir belum menggunakan soal berbasis HOTS. Padahal menurut Rochman (2018), HOTS diperlukan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan secara kritis, kreatif, dan inovatif dan peserta didik tingkat SMA perlu diarahkan untuk mengembangkan HOTS, termasuk dalam penyelesaian masalah biologi.

Melatih HOTS dilakukan melalui penerapan model pembelajaran. Menurut Joyce (1992) penerapan model pembelajaran akan mengarahkan peserta didik untuk memperoleh informasi, ide, keterampilan, dan nilai-nilai melalui proses berpikir dan mengekspresikan diri mereka sendiri. Salah satu model yang dapat diterapkan dalam kurikulum 2013 adalah *Problem Solving*. Model *Problem Solving* menurut Djamarah (2010) dapat merangsang perkembangan kemajuan berfikir peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi secara kreatif dan menyeluruh, serta melakukan proses runtut dengan menyoroti permasalahan dalam berbagai segi dalam rangka mencapai penyelesaiannya.

Model *Problem Solving* memiliki sintaks pembelajaran yang mengarahkan proses pembelajaran agar bpusat pada peserta didik. Suharjo (2006) menjelaskan bahwa model *Problem Solving* menggunakan berbagai metode pembelajaran yang lebih menekankan pada keaktifan peserta didik, seperti diskusi, eksperimen, simulasi dan sebagainya. Disamping itu, model ini juga memberikan kesempatan peserta didik berperan aktif dalam mempelajari, mencari, dan menemukan sendiri informasi untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori, atau kesimpulan. Menurut Lufri (2007) model pembelajaran *Problem Solving* cocok untuk semua materi pembelajaran karena setiap materi pembelajaran pasti memiliki permasalahan.

Penelitian yang dilakukan oleh Alberida *et al.* (2018) dan Alberida *et al.* (2019) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* membuat peserta didik berpikir lebih kritis untuk menyelesaikan masalah. Penelitian lainnya dilakukan oleh Ali (2010) menunjukkan bahwa pencapaian peserta didik yang diajarkan melalui pembelajaran *Problem Solving* lebih baik dibandingkan pencapaian peserta didik yang diajarkan melalui pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Solving* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan aktivitas belajar peserta didik kelas X SMAN 3 Bukittinggi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperiment* dengan rancangan *Randomized Control Group Posttest Only Design* (Lufri dan Ardi, 2005). Perlakuan berupa penerapan model *Problem Solving* pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model *Direct Instructional*. Variabel terikat berupa HOTS dan aktivitas belajar peserta didik.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA SMAN 3 Bukittinggi yang terdaftar pada Tahun Pelajaran 2019/2020. Sampelnya adalah Kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan Kelas X MIPA 1 sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria memiliki nilai rata-rata yang sama atau mendekati sama.

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data HOTS peserta didik berupa lembar soal. Soal berada pada ranah kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta). Sebelum digunakan pada kelas sampel, sebanyak 50 butir soal dalam bentuk objektif diujicobakan pada kelas bukan sampel untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Dari hasil uji coba soal didapatkan sebanyak 30 butir soal yang sesuai dengan kriteria, yaitu validitas $>0,40$ (kriteria cukup sampai sangat tinggi), reliabilitas 0,41-1,00 (kriteria cukup sampai sangat tinggi), daya pembeda soal 0,21-1,00 (kriteria cukup sampai sangat baik), dan tingkat kesukaran soal 0,21-0,60 (kriteria sedang sampai sukar). Soal yang terpilih digunakan sebagai *posttest* pada kelas sampel.

Hasil *posttest* yang didapatkan selanjutnya dianalisis untuk menguji hipotesis HOTS peserta didik menggunakan uji kesamaan dua rata-rata *t-test*. Untuk menentukan uji hipotesis, maka terlebih dahulu ditentukan normalitas dan homogenitas data sebagai persyaratan menggunakan uji parametrik.

Untuk menentukan uji hipotesis aktivitas belajar digunakan lembar observasi. Aktivitas yang diamati yaitu keaktifan bertanya, menyampaikan pendapat, membaca referensi/sumber, memperhatikan guru, dan menulis catatan/LKPD. Penilaian dilakukan oleh observer dengan mengamati aktivitas belajar peserta didik yang

direpresentasikan dalam bentuk *tally*. Jumlah perhitungan *tally* terhadap masing-masing aktivitas diubah dalam bentuk skor. Selanjutnya skor dikonversi menjadi bentuk persentase sehingga dapat ditafsirkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Hasil penelitian tentang pengaruh penerapan model *Problem Solving* terhadap HOTS peserta didik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data HOTS Peserta Didik

Kelas	n	\bar{X}	S	S^2
Eksperimen	32	73,02	10,41	108,38
Kontrol	36	65,86	11,37	129,19

Keterangan:

n = jumlah peserta didik

\bar{X} = rata-rata data kedua

S = simpangan baku

S^2 = varians

Berdasarkan Tabel 1, terlihat perbedaan nilai rata-rata HOTS peserta didik pada kedua kelas sampel setelah dianalisis menggunakan uji T. Kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa penerapan model *Problem Solving* memiliki nilai rata-rata 73,02. Sementara itu, kelas kontrol yang diberi perlakuan berupa penerapan model *Direct Instructional* memiliki nilai rata-rata 65,86.

Model *Problem Solving* memiliki langkah-langkah yang mengasah keterampilan berpikir peserta didik. Afifah (2015) menyatakan bahwa *problem solving* dapat melatih peserta didik untuk memahami masalah, membuat rencana untuk menyelesaikan masalah, melaksanakan rencana yang telah dibuat, dan memeriksa ulang jawaban yang diperoleh. Kuswana (2011) juga menjelaskan bahwa kegiatan yang menggunakan dan membiasakan kerja otak untuk menempatkan keahliannya yang meliputi analisis, menyimpulkan, dan evaluasi akan mudah dalam mengasah HOTS peserta didik.

Pembelajaran di kelas eksperimen menerapkan Model *Problem Solving* dengan langkah-langkah yang dirumuskan oleh Alberida *et al.* (2018). Tahapannya sebagai berikut: 1) observasi, 2) masalah awal, 3) pengumpulan data, 4) pengorganisasian data, 5) analisis/generalisasi data, dan 6) mengkomunikasikan. Sintaks model *Problem Solving* mengarahkan peserta didik memiliki HOTS.

Pada tahap observasi, peserta didik duduk dalam kelompok yang sudah ditentukan, mempelajari LKPD, membaca tujuan kegiatan, informasi pendukung serta mengamati gambar yang terdapat pada LKPD. Alberida *et al.* (2018)

menjelaskan bahwa observasi bertujuan meningkatkan keingintahuan peserta didik sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Selanjutnya pada tahap masalah awal, peserta didik dilatih untuk mendiskusikan rumusan masalah, hipotesis/prediksi/inferensi yang akan diajukan sesuai dengan hasil observasi.

Tahap mengumpulkan data/informasi akan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memperoleh informasi, mengembangkan kosa kata, mengukur/merekam data, menggunakan angka, serta memanipulasi bahan. Selanjutnya, Alberida *et al.* (2018) menjelaskan bahwa tahap organisasi data melatih peserta didik untuk terbiasa merekam data dengan baik, mengelompokkan data, serta mengubah data dalam bentuk tabel atau grafik.

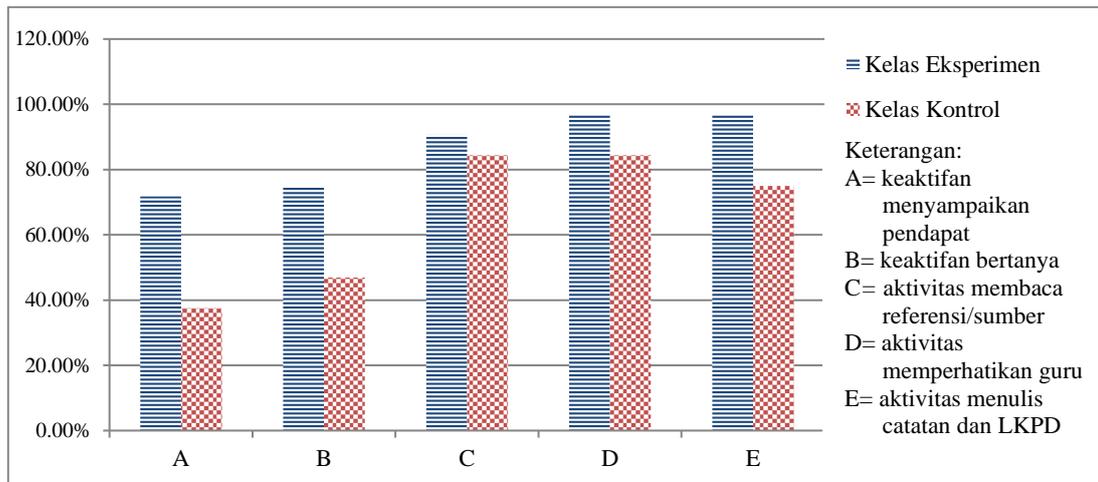
Pada tahap analisis dan generalisasi data, peserta didik terlatih untuk berpikir secara ilmiah. Astuti (2017) menjelaskan bahwa pada saat berpikir, peserta didik belajar membuat solusi dan mengungkapkan korelasi atas segala persoalan antara berbagai objek dan peristiwa untuk menyelesaikan masalah yang ada. Hal ini didukung oleh pendapat Alberida *et al.* (2018) bahwa pada saat melakukan analisis dan generalisasi data, beberapa keterampilan ilmiah peserta didik akan terasah. Keterampilan tersebut meliputi identifikasi variabel, inferensi, interpretasi data, mengembangkan ide, mengembangkan model, menggeneralisasi, mengambil kesimpulan, dan memprediksi.

Mengkomunikasikan adalah tahap terakhir dari model *Problem Solving*. Tahap ini juga berfungsi dalam meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Menurut Alberida *et al.* (2018) apabila guru memberi tahu tentang sesuatu, maka peserta didik tidak selalu mengerti. Melalui komunikasi dan mendiskusikan suatu topik, maka akan membantu peserta didik memperkuat dan memperluas pengetahuan mereka. Sejalan dengan hal tersebut, Rochman (2018) berpendapat bahwa pada dasarnya kemampuan berpikir akan meningkat apabila dilatih, dikembangkan, dan menambah pengalaman dalam pemikiran sehingga menjadi bermakna. Dalam proses berpikir kemampuan kognitif yang ada dalam masing-masing peserta didik berkembang.

2. Aktivitas Belajar

Ada 3 jenis aktivitas belajar peserta didik yang diamati (Gambar 1), yaitu *oral activities* (aktivitas lisan) meliputi keaktifan menyampaikan pendapat (A) dan bertanya (B), *visual activities* (aktivitas melihat) meliputi kegiatan membaca referensi/sumber (C) dan memperhatikan guru (D), serta *writing activities* (aktivitas menulis) berupa aktivitas menulis catatan dan LKPD saat proses diskusi (E).

Perbedaan aktivitas belajar peserta didik pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Aktivitas Belajar

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa persentase aktivitas belajar aktivitas belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Artinya, dengan penerapan model *Problem Solving* maka aktivitas belajar akan lebih baik. Melalui aktivitas belajar diharapkan keterampilan berpikir peserta didik akan meningkat. Nuraini *et al.* (2018) menyatakan aktivitas belajar dapat mengembangkan kreativitas peserta didik dalam berpikir untuk menguasai materi pembelajaran serta menambah rasa ingin tahu peserta didik untuk memantapkan kreativitas dalam mengingat, menganalisis, serta percaya diri untuk mengemukakan pendapat. Selain itu, peserta didik diarahkan untuk memperoleh informasi, ide, keterampilan, dan nilai-nilai melalui proses berpikir.

Aktivitas belajar peserta didik dengan model *Problem Solving* dapat mengarahkan peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi. Terbukti dari perolehan data HOTS bahwa kelas eksperimen memiliki nilai lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa melalui sintaks model *Problem Solving* dapat melatih peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi dengan didukung oleh aktivitas belajar yang tinggi.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi dan aktivitas belajar peserta didik di SMAN 3 Bukittinggi.

Model *Problem Solving* mempunyai tahapan yang sistematis sehingga penelitian harus dilakukan dengan memahami secara rinci sintaks model tersebut. Disamping itu, ketepatan alokasi waktu juga dibutuhkan agar pembelajaran terlaksana sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Terkait dengan pentingnya HOTS dan aktivitas belajar

peserta didik, maka perlu dilakukan pembelajaran yang mengacu pada hal ini. Diharapkan ada penelitian lanjutan pada materi lain dengan sampel berbeda karena penelitian ini masih terbatas pada materi Kingdom Plantae.

REFERENSI

- Afifah, N. I. dan Putra, A. P. 2015. Penerapan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Subkonsep Sistem Gerak. *Biologi, Sains, Lingkungan dan Pembelajarannya*, 12(1), pp. 257-259.
- Alberida, H., Lufri, L., Festiyed, F., dan Berlian, E. 2018. Problem Solving Model for Science Learning. In *IOP Conference Series : Material Sciences and Engineering*, 335 (1), p. 012094. IOP Publishing.
- Alberida, H., Lufri, Festiyed dan Berlian, E. 2019. Enhancing Student's Science Process Skills Through Problem Solving Model : An Effectiveness Study. *Journal of Physics: Conference Series*, pp. 1-12.
- Ali, R. 2010. Effect of Using Problem Solving in Teaching Mathematics on the Achievement of Mathematics Students. *Journal of Asian Sosial Science*, 2, pp. 67-72.
- Anderson, L. W. dan Krathwohl, D. R. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Astuti, S., S. 2017. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Berbantuan Media Permainan *Square* Untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Ekosistem Kelas VII SMPN 28 Bandar Lampung", *Skripsi*, Universitas Negeri Lampung, Lampung, Indonesia, April 2017.
- Barrat, C. 2014. *Higher Order Thinking and Assessment*. International Seminar on current issues in Primary Education: Prodi PGSD Universitas Muhammadiyah Makasar.
- Brookhart, S. M. 2010. *How to Assess Higher Order Thinking Skills in Your Classroom*. Virginia: ASCD.
- Djamarah, S. B., Zain, A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitriyah, N., Hariani, S. A., Fikri, K. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar IPA Biologi. *Jurnal Edukasi*. 2, 44-50.
- Joyce, B., Weil, M., and Shower, B. 1992. *Models of teaching* 4th ed. Massachusetts: Allyn and Bacon Publisher.

- Kardi, S. dan Nur, M. 2001. *Pengajaran Direct Instructional*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Press.
- Kuswana, W., S. 2013. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: Rosda Karya.
- Lufri. 2007. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: UNP Press.
- Lufri dan Ardi. 2005. *Metodologi Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Nuraini, F., Raudahatul F. 2018. Hubungan Antara Aktivitas Belajar Siswa dan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X SMA Negeri 5 Pontianak. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 1, 31-39.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Result in Focus*. Paris: OECD.
- Rahmi, Y. L., & Alberida, H. 2017. Improving students' higher order thinking skills through portfolio assessment on biology curriculum and textbook analysis course. *Bioeducation Journal*, 1(1), 22-33.
- Rochman, S. dan Hartoyo, Z. 2018. Analisis *High Order Thinking Skills (HOTS)* Taksonomi Menganalisis Permasalahan Fisika. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, Vol. 1, 78-88.
- Suharjo. 2006. *Mengenal Pendidikan Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Suwarsi, Z. M. 2018. Meningkatkan Keterampilan HOTS Siswa melalui Permainan Kartu Soal dalam Pembelajaran PBL. *PRESMA 1 Semarang*, pp. 248-255.