JURNAL ELEKTRONIK PENDIDIKAN MATEMATIKA TADULAKO
(JEPMT)
Volume 10 Nomor 4, 30 Juni 2023
ISSN: 2338-378X
https://jurnalfkipuntad.com/index.php/jpmt

OPEN ACCESS

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL*PROBLEM BASED LEARNING*BERBANTUAN VIDEO PADA MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG KELAS IX SMP NEGERI 13 PALU

The Effectiveness Of Problem Based Learning With Video Assistance Implementattion On The Material Of Curved Side Figure At Grade IX Students Of SMP Negeri 13 Palu

Anastasiya Salsabilla Putri[1)], Nurhayadi[1)], &Muh. Rizal[1)]
anasalsabillaputri02@gmail.com, nurhayadi@gmail.com, rizaltberu97@yahoo.com
Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119
Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119
Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

Abstract

This study aims to collect information about the effectiveness of the video-assisted Problem Based Learning model on curved tube side construction material for class XI SMP Negeri 13 Palu. *This research is a quantitative experiment with a research design using the One Shot Case Study. Sampling used Simple Random Sampling, class IX B students as an experimental class by applying the video-assisted Problem Based Learning model. The research instrument used was a test to measure the effectiveness of the video-assisted Problem Based Learning model in the form of a short essay test. Data on learning outcomes using statistical analysis t-test using SPSS 16. Criteria for testing one party with dk = n-1 and a significance level of α = 0.05, namely t_{count} = 5.797>t_{table} = 1.729 so that the null hypothesis (H_0) is rejected and the alternative hypothesis (H_1) is accepted, it can be concluded that the video-assisted Problem-Based Learning model is effective in material on curved sides in class IX B SMP Negeri 13 Palu, because the average KKM score is greater than or equal to 75.*

Keywords: *Effectiveness, Problem Based Learning Model, Video media, Quatitative, One Shot Case Study*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam dalam segala aspek kehidupan satu diantaranya adalah pendidikan. Matematika merupakan satu diantara matapelajaran yang dipelajari di semua jenjang pendidikan baik itu dari SD, SMP, SMA, dan perguruan tinggi.

Media merupakan suatu perantara yang digunakan untuk menyampaikan informasi. Media pembelajaran adalah alat, sarana, perantara dan penghubung dalam menyampaikan sebuah informasi mengenai materi pelajaran. Efektivitas media dalam melakukan pembelajaran sampai saat ini masih menjadi perhatian oleh guru. Sebisa mungkin guru harus membuat media pembelajaran yang kreatif, inovatif agar siswa termotivasi dalam belajar. Salah satu media pembelajaran yang dapat menggabungkan antara gambar, teks, animasi, dan audio menjadi visualisasi yang menarik adalah video. Menurut Juriah danJuanengsih (2016) video belajar berfungsi sebagai pemicuh atau rangsangan belajar agar siswa tertarik dengan pembelajaran sehingga siswa tidak merasa bosan dengan proses pembelajaran dan siswa nantinya akan memiliki daya tangkap terhadap materi lebih cepat. Penggunaan media video dapat menjadi alternatif guru dalam menjelaskan materi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 13 Palu di peroleh bahwa jumlah siswa yang belum mencapai KKM lebih banyak dari pada siswa yang mencapai KKM, dari 32 siswa hanya 9 orang saja yang mencapai KKM selebihnya masih di bawah KKM. Kegiatan belajar yang secara online membuat siswa tidak dapat memahami materi secara baik walaupun guru sudah semaksimal mungkin mencari cara agar materi yang diberikan tersampaikan dengan baik kepada siswa

Bangun ruang sisi lengkung tabung merupakan satu diantranya materi yang sulit dipahami oleh siswa kelas IX Dimana materi ini siswa harus memahami kosep pemecahan masalah. Siswa memiliki beberapa macam masalah yang berbeda-beda.

Correspondence:
Anastasiya Salsabilla Putri
anasalsabillaputri02@gmail.com
Received 17 February 2023, Revised 27 February 2023, Accepted 10 March 2023

Diantaranya siswa tidak dapat memahami konsep bangun ruang dengan baik, siswa kesulitan memeahami soal cerita bangun ruang sisi lengkung tabung, banyak siswa yang masih keliru menggunakan rumus menghitung luas volume tabung. Selain itu pemahaman konsep siswa mengenai materi ini juga masih tergolong rendah.

Problem Basic Learning (PBL) adalah model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Menurut Nafiah (2014) PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan tentang pemecahan masalah. Menurut Arends (2008), langkah – langkah dalam melaksanakan PBL ada 5 fase, yaitu (1) mengorientasikan siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk meneliti, (3) membantu investigasi mandiri dan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, permasalahan yang digunakan dalam PBL adalah permasalahan yang dihadapi di dunia nyata. Pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model pembelajaran yang inovatif yang memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik (Nisa, 2015). Akram (2020) menerangkan bahwa PBL merupakan metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengenal cara belajar dan dan bekerja sama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah.

Menurut Paloloang (2014) model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan suatu alternative pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif bekerjasama, berdiskusi, dan berargumentasi dengan teman sekelas agar dapat menemukan sendiri konsep-konsep matematika melalui penyajian masalah yang dekat dengan kehidupan nyata siswa.

Menurut Setyo, dkk (2020) model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran menghadirkan berbagai permasalahan dalam dunia nyata peserta didik untuk dijadikan sebagai sumber dan sarana belajar sebagai usaha untuk memberikan pengalaman dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, tanpa mengesampingkan pengetahuan dan konsep yang menjadi tujuan pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memcahkan masalah nyata. Model ini menyebabkan motivasi rasa ingin tahu siswa menjadi meningkat.

Berdasarkan uraian diatas calon peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas Penerapan Model *Problem Basic Learning* berbantuan Video pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Tabung Kelas IX SMP Negeri 13 Palu".

METODE

Jenis penelitian yang digunakan untuk memecahkan masalah adalah menggunakan jenis penelitian kuantitatif untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* berbantu video pada materi bangun ruang sisi lengkung tabung dengan menggunakan metode penelitian yang berbentuk penelitian eksperimen dengan tipe *Pre Experiment*. Desain ini hanya mempunyai kelompok eksperimen, dan variabel lain yang mungkin berpengaruh di penelitian ini tidak dikendalikan dengan ketat.

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 13 Palu, Jalan Munif Rahman II No.02 Kecamatan Ulujadi, Palu Sulawesi Tengah. Sedangkan waktu peneltian dilaksanakan pada semester genap. Hal ini dikarenakan materi bangun ruang sisi lengkung Tabung di ajarkan pada semester tersebut.

Menurut Sugiyono (2014) populasi adalah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX di SMP Negeri 13 Palu. Terdri dari 6 kelas IX A, IX B, IX C, IX D, IX E, dan IX F .

Menurut Sugiyono (2014) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam peneltian ini sampel penelitian adalah satu kelas. Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling*, dengan pertimbangan bahwa keenam kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama. Hal ini berdasarkan hasil wawancara dengan guru bahwa pembagian kelas siswa bersifat merata, tidak ada penggolangan kelas unggulan dan kelas kurang unggul. Artinya siswa-siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah disebar secara merata disetiap kelas.Berdasarkan pemilihan secara acak, maka kelas IX B sebagai sampel dalam penelitian ini dan sebagai kelas eksperimen dengan jumlah kelas terdiri dari 20 siswa.

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data-data atau informasi dalam suatu penelitian. Untuk mendapatkan data yang diperlukan, penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan yaitu dokumentasi dan tes.

Prosedur pengelolahan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis data dengan uji- t atau t-*test*, terdapat asumsi yang harus dipenuhi, yaitu uji normalitas. Data yang disajikan dalam statistika deskriptif biasanya dalam bentuk mean, median, modus, varians, tabel, dan grafik. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyaratan analisis data, yaitu uji normalitas.Sugiyono (2014) menyatakan bahwa uji normalitas data dimaksudkan untuk memastikan bahwa data sampel dari populasi yang berdistribusi normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menguraikan gambaran umum hasil penelitian yang diperoleh selama melaksanakan proses penelitian. Data-data yang dideskripsikan di sini adalah hasil *Posttest*. Data yang telah diolah dengan langkah-langkah yang telah di tentukan.

Penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan untuk perlakuan dalam memberikan materi dilaksanakan sebanyak satu kali pertemuan. Pada kelas dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan video. Materi yang diajarkan terlebih dahulu secara langsung.

Hasil penelitian ini adalah hasil data nilai tes akhir dari kelas yang sudah diberikan perlakuan. Pada penelitian ini peneliti langsung memberikan perlakuan pembelajaran. Setelah diberikan perlakuan kepada siswa barulah peneliti memberikan tes akhir yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa pada materi yang diajarkan dan apakah model *Problem Based Learning* berbantuan video efektif.

Nilai yang diperolah siswa dari tes akhir yang dilakukan disajikan dalam tabel1

Tabel 1 Hasil Nilai *Posttest*

No	Statistik	Hasil
1	Banyaknya Data (N)	20
2	Nilai Tertinggi	98
3	Nilai Terendah	78
4	Mean	86,65
5	Median	83
6	Modus	78

Berdasarkan tabel di atas, di peroleh nilai tertinggi = 98, nilai terendah = 78, mean = 86,65, median = 83, modus = 78.

Prosedur pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis data dengan uji-t atau t-test, sebelum dilakukan uji hipotesis terdapat asumsi yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas. Pengujian nilai tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan video untuk mengumpulkan informasi tentang efektivitas model *problem based learning* berbantuan video terhadap hasil belajar matematika di kelas IX SMP Negeri 13 Palu.

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data *posttest* yang diperoleh dari hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak, pengujian dilakukan dengan menggunakan SPSS 16. Karena sampel dalam penelitian berjumlah sedikit maka uji normalitas menggunkana uji Shapiro-Wilk. Data hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil uji normalitas data *posttest*

Tests of Normality

	Shapiro-Wilk		
Posttest	Statistic	Df	Sig.
	0,764	20	0,259

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan SPSS 16 diperoleh data uji normalitas nilai *posttest* memiliki signifikansi = 0,259. Kriteria data berdistribusi normal yaitu signifikansi > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *posttest* dalam penelitian ini berdistribusi normal.

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah model *Problem Based Learning* berbantuan video efektif digunakan dalam pembelajaran dengan melihat data (sesudah) *Posttest* maka dilakukan uji t dengan menggunakan *One sampel t-test*. Pengujian hipotesis ini dilakuakn secara manual dan menggunakan program SPSS 16.

Uji hipotesis dalam penelitian menggunakan uji t (uji pihak kiri). Berdasarkan hasil perhitungan secara manual dan menggunakan SPSS 16 dengan dk= n – 1 dan taraf signifikansi α = 0,05, sehingga diperoleh $_{ng} = 5{,}797$ dan $_{l} = 1{,}729$ diperoleh dari table distribusi t di lampiran 9. Karena $_{ng} = 5{,}797 > t_{tabel} = 1{,}729$ dan taraf signifikan α yaitu 0.000 < 0.05, maka ditolak atau diterima. Sehingga dapat disimpulkan model *Problem Based Learning* berbantuan video efektif pada materi bangun ruang sisi lengkung di kelas IX B SMP Negeri 13 Palu, karena rata-rata nilai KKM lebih besar atau sama dengan 75.

Penelitian bertujuan untuk mengumpulakn informasi tentang efektivitas model *Problem Based Learning* berbantuan video pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX di SMP Negeri 13 Palu. Penelitian ini diawali dengan melakukan pembuatan video sebagai bahan ajar dalam pembelajaran , selanjutnya pengembangan instrument penelitian yang meliputi perencanaan instrument, sehingga diperoleh 3 butir soal. Rancangan butir soal tersebut divalidasi oleh ahli, validasi yang dilakukan oleh ahli ini bertujuan untuk mengetahui validitas isi (*content*

validity) dan vaiditas konstruk (*construct validity*) dari instrument yang telah dirancang. Dalam penelitian ini validitas ahli melibatkan seorang dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako program studi Pendidikan Matematika, yaitu bapak Drs. Ibnu Hajar, M.Si. berdasarkan penilaian dari validator diperoleh bahwa soal sudah di revisi dan dapat digunakan dalam penelitian. Bersamaan dengan soal sebanyak 3 butir video yang merupakan bahan ajar juga tervalidasi.

Tahap selanjutnya, yaitu tahap penelitian dengan pemberian perlakuan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan video pada materi bangun ruang sisi lengkug di kelas IX B dengan jumlah siswa 20 orang. Penelitian dimulai pada tanggal 20 s/d 21 Juli 2022.

Pembelajaran pada kelas IX B sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan video dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dengan pertemuan pertama adalah pemberian pembelajaran bangun ruang sisi lengkung tabung, dan pertemuan kedua dengan pemberian *posttest* (tes akhir). Model *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang berbasis masalah yang bercirikan penggunaan masalah mengenai kehidupan sehari-hari agar bisa melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalah, dan juga dapat membuat siswa lebih aktif didalam pemebelajaran karena siswa di tuntut untuk bekerja sama dengan anggota kelompok dalam memecahkan masalah. Penelitian pada kelas IX B mengikuti Langkah-langkah dari model *Problem Based Learning*, yaitu (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual atau kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kondisi kelas saat proses pembelajaran siswa cenderung lebih aktif, tidak malu bertanya, dan semua individu siswa bersungguh-sungguh mengerjakan tugas-tugasnya Bersama teman kelompoknya. Penggunaan media video dalam proses pembelajaran juga membuat siswa semakin fokus memperhatikan materi yang disampaikan.

Pada tahap pertama yaitu orientasi siswa pada masalah, disini peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai lalu meminta siswa untuk memperhatikan masalah yang ditampilkan melalui video. Setelah memperlihatkan video siswa dipersilahkan untuk bertanya atau menanggapi masalah yang terdapat pada video.

Tahap kedua mengorganisasikan siswa belajar, disini peneliti membentuk kelompok belajar terdiri dari 4-5 siswa, pemilihan kelompok dilakuakan secara acak ini bertujuan agar siswa bisa dengan mudah berinteraksi, bekolaborasi, dan menugaskan siswa untuk menjawab atas masalah yang diberikan. Lalu siswa dibagiakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan memperlihatkan video sebagai bahan ajar. Setelah itu siswa menyelesaikan masalah yang ada di LKPD.

Tahap ketiga membimbing penyelidiakn individu dan kelompok, disini peneliti meminta siswa untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan dari masalah yang ada dalam LKPD. Bila siswa belum mampu menjawabnya, maka peneliti mengingatkan siswa mengenai cara mereka menentukan penyelesaian masalah.

Tahap keempat mengembangkan dan menyajikan hasil karya, disini siswa menyiapkan LKPD yang telah diselesaikan dan meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil yang diperoleh didepan kelas. Lalu memberikan kelompok lain kesempatan untuk bertanya atau menyangga dan akan dijawab oleh kelompok yang tampil.

Tahap kelima menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, disini setiap kelompo mengumpulkan LKPD dan menganalisis semua hasil diskusi tiap kelompok dan peneliti meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah diterima.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas IX B, tehnik pengamabilan sampelpada penelitian ini menggunakan *simple random sampling*. Uji normalitas untuk hasil tes sesudah diberikan perlakuan (*Posttest*) signifikansi = 0,259 dmana signifikansinya > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *posttest* berdistribusi normal. Pengujian hipotesis atau uji t diperoleh $_{ng} = 5{,}797\ dan\ t_{tabel} = 1{,}729$. Kriteria penerimaan hipotesis yaitu jika diterima jika $_{ng} < t_{tabel}$ dan ditolak jika $_{ng} \geq t_{tabel}$. hasil pengujian hipotesis diperoleh $_{ng} = 5{,}797 > t_{tabel} = 1{,}729$ dan taraf signifikan α yaitu 0.000 < 0.05, maka ditolak atau diterima. Sehingga dapat disimpulkan model *Problem Based Learning* berbantuan video efektif pada materi bangun ruang sisi lengkung di kelas IX B SMP Negeri 13 Palu, karena rata-rata nilai KKM lebih besar atau sama dengan 75.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan video pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri 13 Palu terdapat ke-efektivan dalam penerapannya.

REFERENSI

Akram. 2020. *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Invers Fungsi di kelas X SMAN 1 Sigi.* Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Pendidikan Matematikan dan Ilmu Pengetahuan.

Alam. *Skripsi*, Program Sarjana, Universitas Tadulako: Palu.

Arends, R. 2008. Learning to teach. Yogyakarta: pustaka belajar.

Azar, W. S., Njeim, R., Fares, A. H., Azar, N. S., Azar, S. T., El Sayed, M., & Eid, A. A. 2020. *COVID-19 and diabetes mellitus: how one pandemic worsens the other. Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, *21*(4), 451-463

Chen,C.,&Chang,C.2014.*MiningLearning SocialNetworks forCooperative LearningwithAppropriateLearningPartnersinAProblem-Based Learning Environment.*InteractiveLearningEnvironments,*22*(1),97–124. https://doi.org/10.1080/10494820.2011.641677.

DuchB.J.,Allen,D.E&White,H.B.2002.*ProblemBasedLearningPreparingStudentstoSucceedinthe21st Century*,UniversityofDelaware.

Duda, H. J., Susilo, H., & Newcombe, P. 2019.Enhancing different ethnicity science process skills: Problem-based learning through practicum and authentic assessment. International Journal of Instruction, *12*(1), 1207-1222.

Gholami,M.,Moghadam,P.K.,Mohammadipoor, F.,Tarahi,M.J.,Sak,M.,Toulabi, T.,&Pour,A.H.H. 2016.*ComparingtheEffectsofProblem-basedLearningandThe TraditionalLectureMethodon CriticalThinkingSkillsandMetacognitiveAwarenessin NursingStudentsinaCriticalCareNursingCourse*.NurseEducationToday,*45, 16–21*. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.06.007.

Hmelo-Silver,C.E.2004.*Problem-BasedLearning:WhatandHowDoStudentsLearn?EducationalPsychologyReview*,*16*(3),235–267.

Juriah, J., & Juanengsih, N. 2016. *Pembelajaran Konstruktivisme Berbantu Media Video/animasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Mipa 3*. *EDUSAINS*, *8*(1), 108-113.

Manurung, A. A., & Laoli, D. 2021. The Effect Of Problem Based Learning Model On Learning Motivation And Understanding Of Mathematical Concept Students Of SMP Negeri 2

Mustofa, R. F., & Hidayah, Y. R. 2020. The Effect of Problem-Based Learning on Lateral Thinking Skills. International Journal of Instruction, *13*(1), 463-474.

Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, *4*(1).

Nisa, A. K. 2015. Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pemrograman Desktop Kelas XI RPL SMK Ma'arif Wonosari . Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.

Paloloang, F.M. 2014. Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 19 Palu. *Jurnal Elekronik Pendidikan Matematika Tadulako Vol. 2 No. 1* [Online]. Tersedia:http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/aeticle/view/3232. [20 November 2021].

Palupi, B. S., & Subiyantoro, S. 2020. *The Effectiveness of Guided Inquiry Learning (GIL) and Problem-Based Learning (PBL) for Explanatory Writing Skill.* International Journal of Instruction, *13*(1), 713-730.

Permatasari, C. P., Yerizon, Y., Arnawa, I., & Musdi, E. 2019. The development of learning instruction based on problem based learning to improve problem solving ability of students in grade vii (preliminary research). International Journal of Scientific dan Technology Research, *8*(8), 600-604

Problem Solving and Scientific Writing Skills. *International Journal of* Instruction, *14*(2), 11-26.

Sari, Y. I., Utomo, D. H., & Astina, I. K. 2021. The Effect of Problem Based Learning on

Schechter,C.2011.*SwitchingCognitiveGearsProblem-BasedLearningandSuccess-BasedLearningasInstructionalFrameworks inLeadershipEducation.*Journalof EducationalAdministration, *49*(2),143–165. https://doi.org/10.1108/09578231111116707.

Şendağ,S.,&FerhanOdabaşi,H.2009.*EffectsofanOnlineProblemBasedLearning CourseonContentKnowledgeAcquisitionandCriticalThinkingSkills.*Computersand Education,*53*,132–141.https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.01.008.

Setyo, Arie Anang, dkk. 2020. *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning*: Volume 1. Sorong: Yayasan Barcode.

Sugiharto, B., Corebima, A. D., & Susilo, H. 2019. The Pre-Service Biology Teacher Readiness in Blended Collaborative Problem Based Learning (BCPBL). International Journal of Instruction, *12*(4), 113-130.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
Tuhemberua. *Al'Adzkiya International of Education and Sosial (AIoES) Journal*, *2*(2), 170-196.