



THE APPLICATION OF THE PROBLEM BASED LEARNING TO THE LEARNING OUTCOMES OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENT

Pohan, M¹, Arif, K²

^{1,2}Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

²Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

^{a)}E-mail : khairilarif@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

The learning outcomes of students at SMP in science subjects have not reached the Minimum Completeness Criteria (KKM). The method used to overcome these problems is by applying the Problem Based Learning (PBL) model. This study aims to determine whether the (PBL) model has an effect on student outcomes in the material of additives and addictive substances at SMPN. This type of research is Quasi Experiment. The research design used was the Non Equivalent Control Group Design. The sampling technique is Purposive Sampling. The sample as the eperimental class is VIII.A using the PBL model while the sample as the control class is VIII.B using the direct learning model. The research instrument was a written test, namely multiple choice questions. Data were analyzed using the Normality Test, Homogeneity Test, T-Test and N-Gain Test. The result of the calculation of the T-Test is that the value of $t_{count} = 4.736308$ and the value of $t_{table} = 2.019541$, t_{count} that $> t_{table}$, thus H_0 is rejected and H_1 is accepted. The conclusion of the research is that there is an effect of the PBL learning model on the learning outcomes of class VIII students in the material of additives and addictive substances at SMP.

© Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

Keywords: PBL, Additif And Addictive, Learning Outcomes

INTRODUCTION

Pendidikan merupakan sarana penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM). Melalui pendidikan kualitas sumber daya manusia dapat ditingkatkan secara signifikan. Pendidikan akan mengarah pada proses berpikir seseorang yang dimulai dari taraf berpikir yang rendah menuju ke tingkat yang lebih tinggi.

Pada kurikulum 2013, pembelajaran di sekolah diharapkan menjadi lebih menyenangkan bagi peserta didik dan pembelajaran berpusat pada peserta didik, sehingga peserta didik dapat lebih aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu (Daryanto, 2014). Kurikulum 2013 menekankan pada penyempurnaan pola pikir, penguatan tata kelola kurikulum, pendalaman dan perluasan materi, penguatan proses pembelajaran, dan penyesuaian belajar agar dapat menjamin kesesuaian antara apa yang diinginkan dengan apa yang dihasilkan, kurikulum 2013 diharapkan juga dapat menjawab tantangan zaman yang semakin global (Prasetyowati, 2014).

Menurut Permendikbud No. 59 Tahun 2014 “Model pembelajaran PBL atau model pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal untuk mendapatkan pengetahuan baru”. Menurut Dewey dalam Trianto (2009: 91-92) belajar berdasarkan masalah

adalah interaksi antara stimulus dan respons, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberi masukan kepada peserta didik berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis serta dicari pemecahannya dengan baik.

Pembelajaran IPA adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala mulai dari serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2012).

Tujuan pembelajaran IPA pada siswa SMP yaitu pertama, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran IPA di SMP. Kedua, dapat mempermudah dan memotivasi peserta didik untuk mengenal, menerima, dan memahami keterkaitan hubungan antara pengetahuan dan nilai dengan tindakan sehingga peserta didik merasa pelajaran itu bermakna. Ketiga, beberapa kompetensi dapat dicapai sekaligus sehingga menghemat tenaga dan waktu (Trianto, 2012).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, bahwa didapati fakta bahwa pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran IPA masih sangat kurang, sehingga hasil belajar peserta didik tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Penyebab tidak tercapainya hasil belajar sesuai dengan KKM terhadap mata

pelajaran IPA, yaitu diakibatkan karena kurang fokus peserta didik saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran IPA, hal itu terjadi dimungkinkan karena pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan metode pembelajaran.

Pada hakikatnya, pembelajaran bertujuan tidak hanya memahami dan menguasai apa dan bagaimana suatu terjadi, tetapi juga memberi pemahaman 12 dan penguasaan tentang “mengapa hal itu terjadi?”, berdasarkan pada permasalahan tersebut maka pembelajaran pemecahan masalah menjadi sangat penting untuk diajarkan (Hadi dan Radiyatul, 2014: 53). Untuk menghasilkan peserta didik yang memiliki kompetensi yang andal dalam pemecahan masalah (Wena, 2013: 52).

Upaya untuk memecahkan masalah diatas adalah dengan menerapkan model pembelajaran PBL. Model PBL dapat membentuk kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) dan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis serta membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif. Selain itu PBL juga memfasilitasi keberhasilan pemecahan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibanding pendekatan yang lain (Rusman, 2012: 230).

Model PBL digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan situasi berorientasi pada masalah. Dengan model ini peserta didik dilatih berpikir kritis dan kreatif, serta dapat menjajaki bidang baru dan menghasilkan penemuan-penemuan

baru. Karena hal itu lah yang menjadi tujuan dari kemampuan pemecahan masalah siswa yang akan diasah dengan menggunakan model pembelajaran ini. Penerapan PBL dalam pembelajaran membantu peserta didik untuk menyelesaikan masalah secara sempurna dan mengatasi masalah (Walker & Leary, 2009: 12).

Beberapa jurnal yang menjadi penguat pentingnya penelitian ini yaitu jurnal oleh Susanto dan Ariadi (2017) yang menerapkan model Problem Based Learning dalam pembelajaran matematika di kelas VIII SMPN 7 Padang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan Pemecahan Masalah peserta didik melalui Model Pembelajaran PBL pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Penelitian yang dilakukan Gunantara (2014) yang mengemukakan bahwa melalui penerapan model pembelajaran PBL menggunakan metode observasi dan tes dapat meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada mata pelajaran matematika. Selain itu penelitian yang dilakukan Ariandi (2017) menggunakan pembelajaran PBL yang dilengkapi dengan tugas terstruktur dapat meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika peserta didik

Pembelajaran yang diharapkan dalam kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang memperkaya pengalaman belajar siswa dengan menggunakan pendekatan berbasis keilmuan/sainifik. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang diterapkan pada materi zat aditif dan zat adiktif. Alasan peneliti memilih model PBL dan menerapkannya dalam materi zat aditif dan

zat adiktif dikarenakan peserta didik akan dihadapkan pada suatu masalah yang terjadi di kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari di sekitar lingkungannya, dan peserta didik akan belajar memecahkan masalah tersebut dengan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang dibutuhkannya. Peran LKPD disini adalah sebagai media untuk membantu dan mempermudah peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik.

PURPOSE

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi zat adiktif dan zat adiktif di SMPN.

RESEARCH QUESTION

Apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi zat adiktif dan zat adiktif di SMP ?

METHOD

Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi experiment (eksperimen semu). Quasi experiment mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2019: 77). Desain penelitian ini menggunakan *nonequivalent control group design*.

Tabel 1. Rancangan model Non Equivalent Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
<i>Experimental Group</i>	O ₁	X	O ₂
<i>Control Group</i>	O ₃	Y	O ₄

(Sugiyono, 2014)

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan beberapa pengujian hipotesisi:

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat merupakan konsep dasar untuk menetapkan statistik uji mana yang diperlukan, apakah uji menggunakan statistik parametrik atau non parametrik. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal dan mempunyai ragam yang homogen atau tidak.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan uji beda dua rata-rata terhadap kompetensi pengetahuan yang digunakan antara peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji hipotesis bertujuan untuk melihat apakah hipotesis yang diajukan peneliti diterima atau ditolak. Uji hipotesis yaitu sebagai berikut:

- a. Uji Parametrik (uji-T) Uji parametrik ini hanya dapat digunakan jika asumsi analisis data yang digunakan berdistribusi normal dan data mempunyai varian yang homogen. Pengujian hipotesis dengan menggunakan uji parametrik dipakai uji-T dengan rumus yaitu:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

b. Uji Non Parametrik (uji-U) Pengujian hipotesis dengan menggunakan uji non parametrik dipakai uji-U (uji *Man-Whitney*). Dengan kriteria sebagai berikut.

Jika probabilitas > 0,05, H₀ diterima, H₁ ditolak.

Jika probabilitas < 0,05, H₀ ditolak, H₁ diterima.

c. Uji N-Gain. Uji ini digunakan untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung normalitas *Gain* menurut Meltzer dalam (Ramdhani, 2020) adalah sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

RESULT AND DISCUSSION

Penelitian ini di 2 kelas, yaitu kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.B sebagai kelas kontrol. Setelah dilakukan penelitian dan analisis statistika data, maka didapati hasil penelitian yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat untuk menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel terdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini dilakukan uji *Liliefors* dengan *microsoft excel*.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Pretest Dan Posttest Kedua Kelas

kelas	N	L _h	L _t	Keputusan uji	
<i>Pretest</i> Eksperimen	21	0,064	0,1881	L_{hit} < L_{tabel}	
<i>Posttest</i> Eksperimen	21	0,024	0,1881	L_{hit} < L_{tabel}	Terdis-
<i>Pretest</i> Kontrol	22	0,020	0,1884	L_{hit} < L_{tabel}	tibusi
<i>Posttest</i> Kontrol	22	0,107	0,1884	L_{hit} < L_{tabel}	Normal
Taraf Signifikansi				0,05%	

Berdasarkan tabel perhitungan data uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol di atas, dimana nilai L_{hitung} lebih kecil dari nilai L_{tabel}. Kesimpulan yang dapat ditarik dari nilai L_{hitung} < L_{tabel} yaitu data terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Menurut (Nuryadi et al., 2017), Uji homogenitas adalah prosedur uji statistik yang dirancang untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kumpulan data sampel berasal dari suatu populasi memiliki varian yang sama. Uji homogenitas pada penelitian ini dihitung menggunakan teknik uji varians dengan *Microsoft Excel*. Data hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel:

Data hasil perhitungan uji-T dapat dilihat pada tabel

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Uji Homogenitas	F_{hit}	F_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Nilai <i>Pretest</i>	0,92	2,09	$F_{hit} < F_{tabel}$	Data yang diperoleh
Nilai <i>Posttest</i>	0,39	6	$F_{hit} < F_{tabel}$	adalah varian yang homogen

Berdasarkan tabel 3 hasil data uji homogenitas di atas, didapatkan F_{hitung} nilai *pretest* 0,092 dan nilai F_{hitung} *posttest* 0,393 sedangkan F_{tabel} dengan taraf signifikan 0,05 sebesar 2,096. Sehingga dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh mempunyai varian yang homogen.

c. Uji Hipotesis (Uji-T)

Pengujian hipotesis adalah proses mengevaluasi kekuatan bukti dalam sampel dan memberikan premis untuk membuat kesimpulan tentang populasi. Tujuan pengujian hipotesis adalah untuk mengambil keputusan hipotesis yang diuji diterima ataupun ditolak (Hussein, 2021). Berdasarkan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas didapatkan bahwa kedua kelas terdistribusi normal dan homogen. Kriteria data yang normal dan homogen dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan menggunakan uji-T. Uji-T dilakukan menggunakan rumus seperti tertera di bab 3 dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Uji-T	T_{hitung}	T_{tabel}	Keterangan
Uji-T nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol	4,736308	2,019541	$T_{hitung} > T_{tabel}$

Berdasarkan tabel perhitungan uji hipotesis di atas, dapat dilihat bahwa nilai $T_{hitung} = 4,736308$ dan nilai $T_{tabel} = 2,019541$. Dari hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa $T_{hitung} > T_{tabel}$, dengan demikian H_0 penelitian ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulan dari uji hipotesis ini yaitu ada pengaruh antara hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran PBL.

d. Nilai N-Gain

Uji N-Gain dilakukan setelah melakukan uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji N-Gain ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan. Hasil perhitungan N-Gain dapat dilihat pada tabel

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain

Kelas	N-Gain	Kategori	N-Gain %	Kategori
Eksperimen	0,4558	Sedang	45,581	Kurang efektif
Kontrol	0,2230	Rendah	22,301	Tidak efektif

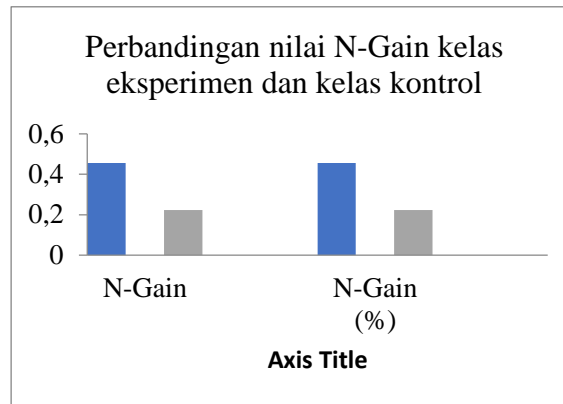
Berdasarkan data perhitungan N-Gain terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL

masih kurang efektif penerapannya, sedangkan penggunaan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) pada kelas kontrol tidak efektif dalam peningkatan hasil belajar peserta didik.

Pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar peserta didik diketahui dengan dilakukannya uji hipotesis dengan kriteria data, jika data normal dan homogen dilakukan uji hipotesis dengan uji parametrik yaitu Uji-T. Pada Uji-T didapatkan $T_{hitung} > T_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dari hasil uji hipotesis disimpulkan adanya pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada materi zat aditif dan zat adiktif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kartini Kali Pande & Ruth N.K. Mellu (2023), bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap prestasi hasil belajar peserta didik kelas VIII pada materi pesawat sederhana. Hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL ternyata lebih tinggi daripada hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran lainnya, terlihat dari nilai rata-rata kelas yaitu 80 lebih besar dari pada nilai KKM, selain itu, berdasarkan hasil analisis Uji-T yaitu nilai T_{hitung} 4,736308 > nilai T_{tabel} 2,019541 sehingga H_1 diterima, artinya ada pengaruh penggunaan model PBL terhadap prestasi belajar peserta didik.

Dari peningkatan hasil belajar kelas eksperimen menandakan bahwa adanya pengaruh dari perlakuan berupa penerapan model pembelajaran PBL yang diberikan pada kelas tersebut. Untuk melihat keefektifan model pembelajaran pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol dapat menggunakan uji N-Gain

dengan membandingkan perbedaan nilai *pretest* dan *posttes* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil dan nilai N-Gain kedua kelas dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. Perbandingan Nilai N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol

Dari hasil perbedaan nilai N-Gain tersebut membuktikan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dari pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Jika dikaji kurang efektifnya model pembelajaran PBL ini pada kelas eksperimen disebabkan karena kurang efisiennya peneliti dalam memanfaatkan waktu pembelajaran, hal ini dikarenakan saat proses penelitian ini masih menggunakan alokasi waktu pembelajaran semasa covid. Selain itu kurang efektifnya juga disebabkan karena peserta didik masih belum terbiasa dan masih dalam penyesuaian menggunakan model pembelajaran PBL ini, sehingga dari peserta didik belum seluruhnya aktif selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran PBL berlangsung.

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil yang sama dengan penelitian Denil Nilam Sari (2018), bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis

peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model Problem Based Learning lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran langsung, dan penelitian Rinda Pratiwi (2018), bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran Problem Based Learning,

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab IV, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut ini.

1. Terdapat pengaruh pada model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada materi zat aditif dan zat adiktif. Dimana hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik dari pada hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran langsung.
2. Berdasarkan nilai N-Gain *pretest* dan *posttest*, model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen dalam kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung berada pada kategori rendah.

REFERENCES

- Ariandi, Y. (2017, February). Analisis kemampuan pemecahan masalah berdasarkan aktivitas belajar pada model pembelajaran PBL. In PRISMA, *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 579-585).
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Gunantara, G., Suarjana, I. M., & Riastini, P. N. (2014). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V. *Mimbar PGSD Undiksha*, 2(1).
- Hadi, Sutarto & Radiyatul. 2014. "Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama" dalam *Jurnal Pendidikan Matematika* (hlm. 53-61). Vol 2 No 1
- Hussein, M., & Azhar, Y. (2021). Prediksi Harga Minyak Dunia Dengan Metode Deep Learning. *Fountain of Informatics Journal*, 6(1), 29-34.
- Pande, K. K., & Mellu, R. N. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Pesawat Sederhana. *Jurnal Edusaintek: Institut Pendidikan Soe*, 1(1), 35-39.
- Pratiwi, M. E. (2018). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Numbered Heads Together (Nht) Dengan Menggunakan Metode*

- Resitasi Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Koloid* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- No, P. (59). Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas. *Madrasah Aliyah*.
- Prasetyowati, R. (2014). Pembelajaran IPA SMP Menurut Kurikulum 2013. *Makalah PPM*, 1-8.
- Ramdhani, E. P., Khoirunnisa, F., & Siregar, N. A. N. (2020). Efektifitas modul elektronik terintegrasi multiple representation pada materi ikatan kimia. *Journal of Research and Technology*, 6(1), 162-167.
- Rusman, D., & Pd, M. (2012). Model-model pembelajaran. *Raja Grafindo, Jakarta*.
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, Andy dan Sony Ariadi. (2017) 'Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika di Kelas VIII SMPN 28 Padang, 1(2), *Jurnal Program Studi Tadris Matematika UIN Imam Bonjol*
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Trianto. (2009). Model pembelajaran terpadu (konsep strategi dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pen
- Walker & Leary. 2009. "A Problem Based Learning Meta Analysis". The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning (IJPBL) Vol. 3 Hlm 12
- Wena, Made. 2013. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wulansari, R. D., & Nuryadi, N. (2017). Efektivitas Penggunaan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 338-344.