

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP
PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPA SISWA PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN KELAS VII SMP NEGERI 1 TIGALINGGA**

Ita Sri Menda Tarigan¹, Simson Tarigan²

itasrimenda.t@mhs.unimed.ac.id simson_tarigan@gmail.com

FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar IPA siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VII. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VII-4 sebagai kelas kontrol dan kelas VII-5 sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes hasil belajar berupa pretest dan posttest. Teknik analisis dalam penelitian ini adalah Uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis dan uji n-gain. Dari hasil analisis data diperoleh hasil belajar pretest kelas kontrol 45,3 dan pada kelas eksperimen 45,4 %. Sedangkan pada hasil belajar posttest kelas kontrol memperoleh 77,3% dan posttest kelas eksperimen 84,6%. Pada hasil tes peserta didik melakukan pretest dan posttest sehingga didapatkan nilai N-Gain sebesar 0,74 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dan dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar ranah kognitif, afektif dan psikomotorik kelas eksperimen yang lebih tinggi daripada kelas kontrol menandakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP Negeri 1 Tigalingga.

Kata Kunci: Model *Problem Based Learning* (PBL), Hasil Belajar, Pencemaran Lingkungan.

Abstract

This study aims to determine the increase in students' science learning outcomes by using the problem based learning model. This research includes quantitative research. the population in this study were all grade 7. the sample in this study was class 74 as the control class and class 75 as the experimental class. the instruments used in this study used learning outcomes tests in the form of pretest and posttest. the analysis technique in this research is normality test, homogeneity, hypothesis and n-gain. From the results of data analysis, it was obtained that the pretest learning outcomes for the control class were 45.3 and in the experimental class 45.4. whereas in the posttest learning outcomes the control class obtained 77.3 and the experimental class 84.6. In the learning outcomes test, students carry out the pretest and posttest so that the n-gain value is 0.74 which is included in the high category. and it can be concluded that the increase in learning outcomes in the cognitive, affective, psychomotor domains of the experimental class is higher than the control class indicating that the PBL learning model has an effect on improving student learning outcomes in science on environmental pollution material class VII SMP Negeri 1 Tigalingga

Keywords:

Problem Based Learning (PBL), learning outcomes, environmental pollution

Pendahuluan

Pendidikan merupakan kegiatan yang sangat penting dalam kehidupan. Melalui proses pendidikan siswa akan dididik dan dibentuk dengan keahliannya masing-masing, Sehingga pendidikan dikatakan berhasil apabila tujuan pendidikan dapat tercapai. Untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan yang namanya suatu proses, yaitu proses pembelajaran (Asnita, 2019). Pendidikan sangat perlu dikembangkan dari berbagai ilmu pengetahuan, karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi saat ini semakin pesat, sehingga perkembangan ini membawa pengaruh positif dan negatif terutama pada kehidupan manusia. Salah satu faktor negatif yang diakibatkan oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah masalah lingkungan seperti pencemaran udara, pencemaran tanah, pencemaran suara dan pencemaran air.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Tigalingga, diperoleh keterangan bahwasanya pemahaman siswa terhadap materi pencemaran lingkungan masih belum maksimal dan belum mendorong siswa untuk menerapkan pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan nyata. Hal ini terlihat saat proses pembelajaran berlangsung, semua siswa hadir mengikuti pembelajaran di kelas serta mendengarkan penjelasan materi yang diberikan oleh guru. Namun secara kualitas keterlibatan siswa masih kurang. Keterlibatan ini terlihat dari hanya beberapa siswa yang secara aktif dan berinisiatif mengajukan pertanyaan sehingga proses pembelajaran pasif, guru lebih sering menggunakan metode ceramah apalagi untuk materi yang sulit dan banyak dengan alasan memikirkan efisiensi waktu dan pengelolaan kelas yang lebih mudah dilakukan, sehingga permasalahan tersebut berdampak pada hasil belajar IPA siswa yang belum mencapai nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 75, sedangkan nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 60, terkhusus pada materi pencemaran lingkungan yang dipelajari di kelas VII pada tahun pembelajaran 2021/2022. Slameto (2009) mengatakan salah satu ketidak tuntasannya ini berasal dari siswa yaitu siswa merasa sulit memahami materi tersebut mereka menganggap materinya susah karena siswa harus banyak menghafal dan menggunakan bahasa ilmiah yang jarang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mengatasi masalah pembelajaran tersebut, maka perlu adanya suatu tindak lanjut, diperlukan model pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif sehingga membuat peserta didik lebih aktif selama pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan serta memenuhi kebutuhan belajar peserta didik yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang

menyajikan situasi-situasi bermasalah dan memerintahkan siswa untuk menyelidiki dan mencari sendiri penyelesaian masalah tersebut. Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki karakteristik yang diawali dengan menekankan pada proses keterlibatan siswa untuk menemukan materi yang yang diorientasikan pada proses pembelajaran secara langsung, mendorong agar siswa menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi nyata, mendorong situasi untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan (Sanjaya, 2011). Model pembelajaran PBL mempunyai beberapa kelebihan antara lain yaitu Model PBL dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dan model dapat memberikan kesempatan siswa untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki ke dalam dunia nyata (Janah, 2018).

Beberapa penelitian dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) telah dilakukan dan dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan sebelum menggunakan model pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Atikasari, dkk (2012) pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen 11,77 lebih tinggi dari pada siswa kelas kontrol yaitu 5,97. Hal tersebut juga tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafriyadi, dkk (2013) terdapat peningkatan hasil belajar kognitif melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) diperoleh nilai *posttest* kelas eksperimen 72,2 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 58,9. Begitu pula dalam penelitian yang dilakukan di MAN 1 Surakarta, Puspita, dkk (2014) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 43%.

Metode

Metode dalam penelitian ini dirancang sebagai penelitian kuantitatif. Jenis penelitian kuantitatif sangat tepat diterapkan apabila tujuan dari penelitian untuk mengetahui sebab dan akibat dari suatu perlakuan (Yusuf, 2019). Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen berbentuk eksperimen semu yang menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas ini diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran konvensional seperti ceramah dan tanya jawab. Tujuan penelitian eksperimen adalah untuk mengetahui hubungan sebab akibat secara jelas dengan memberikan perlakuan berbeda terhadap dua kelompok sampel sebagai subjek penelitian (Yusuf, 2019).

Desain penelitian ini menggunakan *Non-Equivalent Control Group*. Kedua kelompok sampel akan diberikan *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir) yang sama. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan sebagai dasar menentukan perubahan. Setelah diberikan perlakuan maka kedua kelompok akan diberikan *posttest* untuk mengetahui seberapa jauh hasil akhir akibat perlakuan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa Instrumen tes yang dipersiapkan untuk peningkatan hasil belajar yaitu soal pilihan berganda sebanyak 40 butir soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi yang ditetapkan. Instrumen tes ini terlebih dahulu divalidasi oleh validator ahli yaitu salah satu dosen IPA FMIPA Unimed. Setelah divalidasi oleh validator ahli selanjutnya diuji cobakan pada peserta didik kelas VIII-2 di SMP Negeri 1 Tigalingga.

Teknik analisis data dalam penelitian ini, data yang diperoleh adalah hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis dan uji n-gain.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Berdasarkan data hasil penelitian pada diperoleh nilai rata-rata pretest peserta didik kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) sebesar 45,4 dan di kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata pretest peserta didik sebesar 45,3 dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol.

No	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Nilai	F	\bar{X}	Nilai	F	\bar{X}
1	30	3	45,4	25	1	45,3
2	35	2		30	2	
3	40	8		35	3	
4	45	7		40	7	
5	50	4		45	6	
6	55	5		50	6	
7	60	2		55	3	
8	65	1		60	3	
			65	1		

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai pretest kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai pretest kelas kontrol walaupun tidak terlalu tinggi perbedaannya. Selain itu, dapat dilihat bahwa nilai pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak ada yang mencapai nilai Ketentuan Kompetensi Minimum (KKM). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal yang dimiliki peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Rendahnya nilai *pretest* peserta didik dikarenakan belum mengetahui dan memahami materi tersebut.

Tabel 4.2 Nilai Postest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

No	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Nilai	F	\bar{X}	Nilai	F	\bar{X}
1	70	1	84,6	65	1	77,3
2	75	4		70	8	
3	80	6		75	7	
4	85	7		80	9	
5	90	5		85	6	
6	95	5		95	1	
7	100	1				

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen nilai *postest* terendah yaitu 70 sebanyak 1 peserta didik dan nilai tertinggi yaitu 100 sebanyak 1 peserta didik. Nilai rata-rata *postest* kelas eksperimen (PBL) yaitu 84,6. Pada kelas kontrol nilai *postest* terendah yaitu 65 sebanyak 1 peserta didik dan nilai tertinggi yaitu 95 sebanyak 1 peserta didik. Nilai rata-rata *postest* kelas kontrol yaitu 77,3. Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen terdapat 1 peserta didik yang belum dinyatakan tuntas dan 31 peserta didik lainnya telah dinyatakan tuntas. Kelas kontrol terdapat 9 peserta didik yang belum dinyatakan tuntas. Ketentuan dinyatakan tuntas yaitu nilai peserta didik mencapai KKM yaitu 75. Hal ini menandakan bahwa kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol.

Tabel 4.3 Data Presentase Pengamatan Afektif

No	Kelas	Kategori	Rentang Nilai	F	\bar{X}
1	Eksperimen	Sangat baik	91-100 %	2	81,81
		Baik	81-90%	10	
		Cukup baik	71-80%	15	
2	Kontrol	Baik	81-90%	1	71,76
		Cukup baik	71-80%	19	
		Kurang baik	60-70%	12	

Berdasarkan Tabel 4.3 maka dapat diketahui bahwa nilai penilaian afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan. Nilai rata-rata keterampilan yang diperoleh oleh kelas eksperimen (PBL) yaitu 81,81% yang termasuk kategori baik. Nilai rata-rata penilaian afektif yang diperoleh kelas kontrol yaitu 71,76 yang termasuk dalam kategori cukup baik. Perbedaan nilai penilaian afektif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang dihasilkan dari perbedaan penerapan perlakuan masing-masing kelas.

Tabel 4.4. Data Presentase Pengamatan Psikomotorik

No	Kelas	Kategori	Rentang Nilai	F	\bar{X}
1	Eksperimen	Sangat kompeten	91-100 %	9	82,29
		Kompeten	71-90%	24	
2	Kontrol	Sangat kompeten	91-100%	6	77,86
		Kompeten	71-90%	23	
		Cukup kompeten	61-70%	3	

Berdasarkan Tabel 4.4 maka dapat diketahui bahwa nilai pengamatan psikomotorik model *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol memiliki perbedaan. Nilai rata-rata pengamatan yang diperoleh oleh kelas model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu 82,29% yang termasuk kategori kompeten. Nilai rata-rata pengamatan psikomotorik yang diperoleh kelas kontrol yaitu 77,86% yang termasuk dalam kategori kompeten juga.

Pembahasan

Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif diketahui melalui hasil pretest dan posttest yang dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran. *Pretest* yang dilakukan pada kedua kelas memperoleh hasil yang rendah dikarenakan peserta didik yang belum menguasai materi pencemaran lingkungan. Kedua kelas kemudian diberikan perlakuan yang berbeda yaitu kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan model PBL sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan model konvensional. *Posttest* kemudian diberikan setelah materi selesai diajarkan untuk melihat peningkatan hasil belajar.

Hasil Belajar Afektif

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah bertujuan untuk mendorong peserta didik menjadi pembelajar aktif yang mengidentifikasi masalah di lingkungan bersama anggota kelompoknya. Masalah kontekstual digunakan untuk menghubungkan keingintahuan dan pemikiran analitis dan inisiatif dengan materi pelajaran. Dengan menggunakan model pembelajaran PBL, hasil belajar ranah afektif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini karena model pembelajaran PBL mengubah peserta didik menjadi sumber pengetahuan, membimbing mereka untuk memperoleh pengetahuan berdasarkan penemuan kelompok mereka. Proses pembelajaran secara tidak langsung membantu peserta didik mengembangkan sikap berupa komunikasi, penalaran dan berpikir analitis dalam pemecahan masalah secara berkelompok (Sabaruddin, 2019). Penerapan model pembelajaran PBL mendorong dan merangsang siswa untuk berpikir kritis, analitis dan akurat untuk mengidentifikasi, memahami dan memecahkan masalah serta menerapkan tema (Windari & Yanti, 2021).

Hasil Belajar Psikomotorik

Penerapan model pembelajaran PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan psikomotor. Anggraini *et al* (2022) menunjukkan bahwa kemampuan ini terkait dengan keterampilan komunikasi peserta didik, ekspresi, pemodelan, dan penalaran. Pembelajaran dengan model PBL menjadikan peserta didik lebih aktif dan peka terhadap masalah tertentu, sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan menggunakan model pembelajaran PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan psikomotor yang berkaitan dengan keterampilan komunikasi, representasi, pemodelan, dan penalaran. Keterampilan tersebut diperoleh melalui kegiatan observasi, menanya, percobaan, diskusi, presentasi dan kreasi.

Peserta didik yang diajar dalam model berbasis masalah memiliki keahlian untuk memecahkan masalah yang disajikan dan mampu menemukan solusi dari masalah tersebut. Hasil pemecahan masalah tersebut dibentuk dalam suatu laporan dengan penilaian dari beberapa aspek. Penilaian tersebut meliputi 3 aspek yaitu isi dan pengetahuan, penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar dan menulis. Hal ini dilakukan dengan harapan agar peserta didik mampu meringkas informasi yang diperoleh dan meringkasnya secara singkat, jelas dan tepat untuk menarik kesimpulan (Rahmayani & Fadly, 2022).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan hasil belajar ranah kognitif, afektif dan psikomotorik kelas eksperimen yang lebih tinggi daripada kelas kontrol menandakan bahwa model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII SMP Negeri 1 Tigalingga.

Daftar Referensi

- Arikunto. (2009). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara
- Asnita. (2019). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning Dilengkapi Kartu Soal Terhadap Minat Belajar Siswa Materi Pencemaran Lingkungan Di SMP Negeri Semarang. *JOM FTK UNIKS*, 1(1): 61-65
- Barosa, E. (2018). An Appraisal of Engineering Students Critical Thinking and Science Process Skills Using Problem-Based Learning Approach. *AsTEN Journal of Teacher Education*, 3(1): 1-15
- Benjamin S. (ed). (1996). Taxonomy Of Education objection; Handbook I : Cognitive Domain, New York ;,P.7
- Bilodi, A. K. (2019). *Problem Based Learning. International Journal Of Scientific Research*, 8(9): 57-58
- Carin, M. (1989). *The Neutron Picasso*. MRW Press.
- Fathrohman, M., (2015), *Model-Model Pembelajaran Inovatif Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*, Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.
- Fitriani A. Danial, M., Wijaya, M (2014) Pengaruh penggunaan model Discovery Learning Terhadap hasil belajar kimia peserta didik kelas X MIA SMAN 1 Bungoro. *Jurnal Chemica*, 15 (2) : 114-122.
- Helmiati. (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Herman, T. (2007). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan matematis tingkat tinggi siswa sekolah menengah pertama. *Educationist*. Vol. 1. No.1.
- Husdinar, I. M., & R, S. (2014). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol.1, no.1.
- Huda, M., (2013), *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, Yogyakarta : Pustaka belajar.
- Istatani, P. (2005) *Ensiklopedi Pendidikan Jilid 1*, Medan : CV. Iscon Medan.
- Iraningtyas, (2013), *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

- Jihad, A., & Haris, A. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Pressindo.
- Khoerunnisa, P., & Aqwal, S., M. (2007). Analisis Model-Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 4 (10): 1-27.
- Kurnia, Ulil, Hamdi Rifai, and Nurhayati. "Efektivitas Penggunaan Gambar pada Brosur dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas Xi SMAN 5 Padang." *Pillar Of Physics Education* 6.2 (2015).rnia, Ulil, Hamdi Rifai, and Nurhayati Nurhayati. "Efektivitas Penggunaan Gambar pada Brosur dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas Xi SMAN 5 Padang." *Pillar Of Physics Education* 6.2 (2015).
- Martínez, F., Fryer, P., Baker, N. A., & Yamazaki, T. (1995). Evolution of backarc rifting: Mariana Trough, 20–24 N. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 100(B3), 3807-3827.
- Maryatun. (2015). Pengaruh Penggunaan Media Program Microsoft Powerpoint Terhadap Hasil Belajar Strategi Promosi Pemasaran Mahasiswa Semester 2 Program Studi Pendidikan Ekonomi Universitas Muhammadiyah Mtero tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*. 3(1):1-13
- Muhammad Syah. (2010). Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan baru bandung : Rosdakarya. Hlm. 140.
- Nana S. (2005). Landasan psikologi proses pendidikan; PT Remaja Rosdakarya hlm. 102.
- Nana S. (1990). Teori-Teori Belajar Uuntuk Pengajaran, Jakarta : FE UI. Hlm.3.
- Panggabaeon, F., Simanjuntak, M. P., Florenza, M., Sinaga, L., & Rahmadani, S. Analisa Peran Media Video Pembelajaran Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA SMP. *JPPIPAI: Jurnal Pendidikan Pembelajaran IPA Indonesia*, 2(1): 7-12
- Paradina, D., Connie, & Medriati, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2 (3): 169-176
- Riandri, H., (2012), Biologi, Penerbit PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Solo.
- Ristiyani. E. & Bahriah. E.S. (2016) Analisis Kesulitan Belajar IPA Di SMP Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*
- Rusman. (2014). Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Guru Edisi Kedua. Jakarta; PT Raja grafindo Persada.
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sadia, I, W. 2007. Pengembangan kemampuan berpikir formal siswa SMA melalui penerapan model pembelajaran "Problem Based Learning" dan "Cycle Learning" dalam pembelajaran fisika. Vol.1, No.1.
- Saleh, S. (2018). Statistik Pendidikan Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan. Medan: CV. Widya Puspita
- Sani, R, A, (2017), Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013, Jakarta : Bumi Aksara.
- Sandra E. Cain and Jack M. Evans, (1990). Scienceing : A Columbus : Merril Publishing Company. P.4.
- Sanjaya, (2011). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Preanada Media.
- Semiawan, C. (1985). Pendekatan Keterampilan Proses Sains. *Jakarta: Gramedia*.
- Silitonga, P.M. (2014). Statistika Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Sudjana, B. G., & Mishra, S. (2004). *Growth and Inequality in Indonesia Today* (No. 04/05). Discussion Paper Series.
- Sudjana, (2014). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Syah, M. (2014). Psikologi Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Syah, F. K. (2014). Hubungan Antara Motivasi Akademik Ekstrinsik Dan Self Directed Learning Readiness Pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Syah, M. (2014). *Psikologi Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Syofyan, Harlinda (2012). Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Metode Resistansi Di SD Al-Azhar Syifa Budi Jakarta (PPs UNJ). Hlm.8.
- Wahyuni, R., Hikmawati, & Taufik, M. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X IPA Sman 2 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(4): 2497-6902.
- Wijanarko, Y. (2017). Model Pembelajaran Make a Mach untuk Pembelajaran IPA yang Menyenangkan. *Jurnal Taman Cendekia*, 1(1): 52-59
- Yusuf, A. M. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif dan Penelitian Gabungan*. Palembang:Prenadamedia Group.