

Perbedaan Prestasi Belajar IPA Menggunakan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) di SMPN 7 Mataram

Julhiju Hadiatil Akbar^{1*}, Muhlis¹, Gito Hadiprayitno¹, I Putu Artayasa¹

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Jl Majapahit No.62, Mataram, NTB, 83125, Indonesia

*Corresponding Author: hadiatiljulhiju@gmail.com

Article History

Received : February 06th, 2024

Revised : March 17th, 2024

Accepted : April 25th, 2024

Abstract: Rendahnya mutu belajar siswa, kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran, kebiasaan siswa menunggu instruksi guru, dan kesibukan guru dengan kegiatan-kegiatannya menyebabkan pembelajaran yang diselenggarakan belum maksimal. Hal ini memberikan dampak buruk terhadap prestasi belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar IPA di SMPN 7 Mataram menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan model *Problem Based Learning* (PBL) di SMPN 7 Mataram. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi* eksperimen dengan desain *pre test post-test nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII di SMPN 7 Mataram. Sampel penelitian ini adalah kelas VII G dan VII H dengan masing-masing kelas berjumlah 40 siswa. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data hasil belajar adalah tes yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda. Analisis data dilakukan dengan teknik uji independen sample Ttest setelah dilakukan uji prasyarat seperti uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil perhitungan uji hipotesis diperoleh Ttes pada hasil pretest adalah signifikansi $0.512 > 0.05$ artinya kemampuan awal siswa pada kelas STM dan kelas PBL sama. Sedangkan Ttes pada hasil Posttest adalah signifikansi $0.024 < 0.05$ artinya bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat perbedaan penggunaan model pembelajaran STM dengan model PBL terhadap prestasi belajar IPA di SMPN 7 Mataram. Berdasarkan data hasil nilai posttest kelas STM diperoleh 75 dan posttest PBL sebesar 69.35 sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model STM terbukti lebih baik dibandingkan model PBL.

Keywords: Model PBL, Model STM, Prestasi Belajar IPA

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran IPA di SMP diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi siswa serta memberikan ruang yang cukup bagi kreativitas dan kemandirian sesuai dengan minat, bakat dan perkembangan psikologis siswa (Kemendikbud, 2005). Standar proses pendidikan tersebut harus dilaksanakan dalam pembelajaran IPA dalam rangka meningkatkan mutu proses pembelajaran. Peningkatan mutu proses pembelajaran IPA bertujuan agar siswa mampu mengembangkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan pengamatan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis menggunakan konsep dan prinsip IPA serta siswa dapat mengintegrasikan antara konsep IPA, lingkungan, teknologi dan

masyarakat. Berdasarkan laporan pusat penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kemendikbud pada capaian hasil ujian nasional tahun ajaran 2019/2020 bahwa rata-rata nilai ujian siswa pada pembelajaran IPA SMP adalah 48,79, dan MTs sebesar 44,61 yang masih jauh dari nilai KKM 70,00. Hasil ujian nasional ini menunjukkan bahwa prestasi siswa pada pembelajaran IPA rendah (Kemendikbud, 2019). Rendahnya prestasi belajar IPA juga ditunjukkan dari hasil evaluasi ulangan harian siswa di kelas IX D SMPN 7 Mataram tahun 2020/ 2021 menunjukkan dari 44 siswa sebanyak 20 siswa (45,45%) yang belum mencapai batas ketuntasan nilai KKM (80) dan yang memperoleh nilai sama atau di atas KKM sebanyak 24 orang siswa (54,55 %). Hal ini disebabkan karena pengelolaan pembelajaran IPA belum optimal. Proses pembelajaran yang dilaksanakan lebih

banyak ditekankan pada pencapaian kurikulum yang telah digariskan dan menekankan bahwa siswa hanya dapat menerima pengetahuan pada tataran kognitif saja, tidak ditekankan pada siswa yang dapat belajar untuk menemukan konsep-konsep IPA yang dipelajari melalui proses pembelajaran yang dikembangkan (Miskah, 2020).

Rendahnya kualitas pembelajaran IPA tidak terlepas dari peran guru dalam proses pembelajaran. Dewi et al. (2020), mengungkapkan bahwa rendahnya nilai ujian IPA dikarenakan siswa kurang memahami materi yang diajarkan guru pada saat pembelajaran di kelas, kurang telitinya siswa dalam membaca pertanyaan-pertanyaan pada soal tes, dan kebiasaan belajar siswa yang kurang tepat. Proses pembelajaran yang ditemukan pada pelajaran IPA menunjukkan bahwa guru lebih menekankan pada aspek produk dan mengabaikan prosesnya. Dalam prosesnya, keterlibatan siswa dalam pembelajaran masih kurang. Guru jarang memberikan pengalaman sepenuhnya kepada siswa dalam melakukan aktifitas-aktifitas ilmiah, seperti membuat rumusan masalah, mengajukan hipotesis, menguji kebenaran hipotesis, menginterpretasi data, dan mengkomunikasikan di depan kelas untuk menguatkan konsep yang sudah dipelajari. Ditinjau dari tujuan Pendidikan IPA, guru dituntut untuk mampu mengembangkan sikap siswa yang mampu membuat siswa tertarik pada isu ilmiah, sehingga dapat diaplikasikan pengetahuan sains dan teknologi tersebut untuk kepentingan pribadi, sosial, dan masyarakat (Minasari et al., 2020).

Prestasi belajar siswa di sekolah dipengaruhi oleh berbagai komponen pengajaran yaitu dikelompokkan dalam tiga kategori utama, diantaranya; guru, materi dan siswa. interaksi antara ketiga komponen utama tersebut melibatkan sarana dan prasarana meliputi model pembelajaran yang digunakan, media dan penataan lingkungan tempat belajar, sehingga tercipta situasi belajar mengajar yang memungkinkan tercapainya tujuan yang direncanakan sebelumnya. Oleh karena itu, Salah satu upaya dalam mengatasi pembelajaran yang sulit dimengerti dan meningkatkan prestasi belajar siswa ialah menggunakan model pembelajaran yang mengaitkan materi pelajaran dengan kenyataan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Guru perlu menggali konsep awal siswa sehingga tidak terjadi miskonsepsi pada materi yang diajarkan. Salah satu model

pembelajaran yang mengaitkan konsep sains dan masyarakat yaitu model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM).

Menurut Yagert et al. (2009), Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai salah satu model pembelajaran inovatif yang memanfaatkan isu lingkungan dalam proses pembelajaran, secara teori mampu membentuk individu memiliki kemampuan untuk menumbuhkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif. Selain model STM, terdapat suatu model yang hampir memiliki karakteristik sama dengan model STM yaitu model PBL. Model ini dianggap mampu menandingi model STM sebagai satu alternatif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Menurut Trianto (2009), model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan pengetahuan baru. Pembelajaran dengan model ini guru lebih berperan sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga mempermudah siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan IPA.

Keampuhan model STM telah dibuktikan oleh beberapa hasil penelitian terdahulu diantaranya; penelitian Maemunah & Maryuningsih (2013), Agustini et al. (2013), dan Lestari et al.(2016) menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran STM terbukti lebih efektif dalam peningkatan prestasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Begitu pula dengan keefektifan penggunaan model pembelajaran PBL dalam penelitian Puji et al (2018), mengungkapkan bahwa penggunaan model PBL terbukti lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian Sudarsana (2019), mengungkapkan model PBL sangat efektif diterapkan dalam proses pembelajaran sehingga prestasi belajar siswa menjadi meningkat. Bertolak belakang dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahayuni (2016), mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa menggunakan model STM lebih tinggi dibandingkan dengan model PBL. Hasil penelitian terdahulu terhadap keampuhan penerapan model Sains Teknologi Masyarakat (STM) dan Problem Based Learning (PBL) pada mata pelajaran IPA menunjukkan bahwa kedua model tersebut efektif digunakan terhadap hasil belajar IPA.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian komparasi kuantitatif dengan rancangan quasy eksperimen, dimana dalam penelitian ini variabel yang muncul dan kondisi eksperimen tidak bisa dikontrol sepenuhnya (Sugiyono, 2017). Penelitian ini dibagi kedalam dua kelompok (kelas) eksperimen yaitu kelompok eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran STM dan kelompok eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran PBL. Penggunaan kedua model tersebut bertujuan untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran STM dan PBL terhadap prestasi belajar IPA siswa. Penelitian ini menggunakan desain Nonekuivalen Pretest-Posttest Control Group Design seperti yang tertera pada Tabel 1 bawah ini.

Tabel 1. Nonekuivalen Pretest-Posttest Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
STM (Eksperimen 1)	O ₁	X ₁	O ₂
PBL (Eksperimen 2)	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁, O₃: Pretest
 X₁ : Model STM
 X₂ : Model PBL
 O₂, O₄: Posttest

Pengambilan data dalam penelitian ini adalah data hasil belajar kognitif. Instrument tes dilakukan untuk pengujian kemampuan awal siswa (pretest) dan akhir (posttest) dalam bentuk pilihan ganda yang telah divalidasi dan diukur realibilitasnya. Jumlah soal 15 hasil pengujian validitas menggunakan rumus corelasi product moment dan reabilitas menggunakan rumus KR 20. Pengolahan dan penganalisisan data menggunakan uji statistik (uji-t) dengan metode independent sample Ttest. Uji t digunakan untuk mengetahui perbedaan perlakuan terhadap prestasi belajar siswa pada aspek kognitif. Sebelum dilakukan uji-t dilakukan uji prasyarat analisis terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk diperoleh data yang berdistribusi normal dan memiliki ragam yang homogen. Uji normalitas dilakukan menggunakan rumus Kolmogorov Smirnov. Sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan membagi data varian sampel terbesar dan data varian terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar Siswa

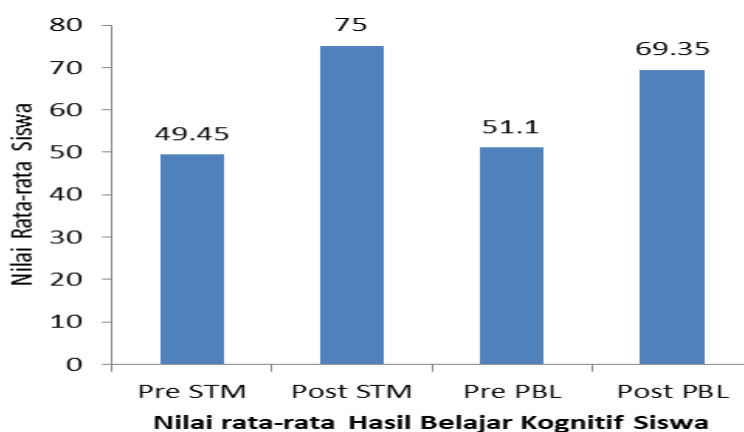
Hasil belajar dalam penelitian ini merupakan hasil belajar kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran IPA materi sistem pencernaan manusia. Data hasil belajar diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas. Deskripsi mengenai hasil belajar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Belajar Siswa

Data Hasil Belajar	Model STM		Model PBL	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Nilai Tertinggi	73	93	73	93
Nilai Terendah	33	47	33	47
Rata-rata	49.45	75.00	51.10	69.35
Selisih	25.55		18.25	
Jumlah Siswa	40		40	
Nilai Maximal	100			
Nilai Minimal	0			

Berdasarkan data yang diperoleh dari pelaksanaan *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas, maka diketahui bahwa peningkatan nilai hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 2 menggunakan model Problem

Based Learning (PBL). Hasil tersebut terlihat pada perbandingan selisih peningkatan rata-rata untuk kelas menggunakan model STM dengan kelas menggunakan model PBL yaitu sebesar 7.3. Untuk lebih jelasnya, perbandingan hasil belajar kognitif divisualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Data Hasil Belajar Kognitif

Perbedaan Hasil Belajar IPA pada Penggunaan Model Pembelajaran STM dengan Model Pembelajaran PBL

Hasil analisis data menggunakan uji Independen *Sampel T test* untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar IPA yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan model Problem Based Learning (PBL). Hasil uji

persyaratan didapatkan bahwa data hasil belajar kelas eksperimen 1 menggunakan model STM dan kelas eksperimen 2 menggunakan model PBL berdistribusi normal dan homogen, sehingga peneliti menggunakan rumus *polled varians* untuk menghitung data penelitian. Data hasil perhitungan uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Hipotesis Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	2.894	.093	2.303	78	.024	5.650	2.454	.765	10.535
	Equal variances not assumed			2.303	75.121	.024	5.650	2.454	.762	10.538

Berdasarkan uji perbandingan pretest diperoleh hasil uji t dengan signifikansi $0.512 > 0.05$ menunjukkan adanya kemampuan siswa pada kedua kelas sama. Sedangkan hasil pengujian posttest diperoleh nilai signifikansi adalah $0.024 < 0.05$ artinya mengarahkan pada penolakan H_0 dan menerima H_a , sehingga menunjukkan terdapat perbedaan penggunaan model pembelajaran STM dengan model PBL terhadap prestasi belajar IPA di SMPN 7 Mataram.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan prestasi belajar IPA menggunakan model pembelajaran STM dengan model PBL. Hal ini merujuk pada tabel 3 hasil uji hipotesis nilai posttest kelas STM dan kelas PBL menggunakan uji Independen sample Ttes bahwa nilai *Asymp Sg (2-tailed)* yang lebih kecil dari α atau $0.024 < 0.05$ H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan prestasi belajar IPA siswa menggunakan model pembelajaran STM dengan model PBL. Berdasarkan tabel 2 bila

dilihat dari nilai rata-rata pretest dan posttest siswa terdapat peningkatan hasil belajar siswa yaitu nilai pretest kelas STM diperoleh 49.45 dan kelas PBL sebesar 51.10. Setelah diberikan perlakuan terjadi peningkatan yaitu nilai posttest kelas STM 75.00 dan kelas PBL 69.35. Dalam hal ini, prestasi belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran STM lebih tinggi peningkatannya daripada menggunakan model pembelajaran PBL.

Hasil Penelitian ini dibandingkan dengan penelitian serupa yang dilakukan oleh Rahayuni (2016), dimana rata-rata nilai gain kelas STM sebesar 0.46 dan rata-rata nilai gain kelas PBL sebesar 0.42, sehingga dapat disimpulkan bahwa menggunakan model pembelajaran STM lebih baik meningkatkan ranah kognitif siswa dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL. Penelitian Pradana & Gurniwan (2016), juga mengungkapkan adanya perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model STM dengan model PBL.

Perbedaan hasil belajar siswa dikarenakan adanya perbedaan perlakuan dari kedua kelas. Pada sintaks model pembelajaran STM, terlihat bahwa pada fase III yaitu fase aplikasi konsep siswa diminta untuk mengkaitkan konsep sains yang telah siswa kuasai pada fase II dengan masalah atau isu yang diperoleh di awal tahap pembelajaran. Masalah atau isu yang diperoleh di awal tahap pembelajaran merupakan masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Dengan berlatih mengkaitkan antara konsep sains yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah dilingkungan, maka siswa akan terlatih untuk mengkaitkan ilmu sains yang diperoleh di sekolah dengan kehidupan sehari-hari. Pada fase keempat yaitu fase pemantapan konsep, dalam fase ini peran guru sangat diperlukan untuk mengecek kembali apakah siswa telah benar-benar memahami konsep IPA yang diperoleh atau masih bias. Bila pemahaman siswa tentang konsep IPA yang dipelajari masih bias, maka guru perlu melakukan pemantapan konsep kembali agar siswa jelas dengan konsep IPA yang sedang dipelajari. Dengan kegiatan seperti ini siswa akan terlatih melihat IPA dari sudut pandang yang luas sehingga bila kegiatan pembelajaran STM dilatih secara terus menerus maka tujuan pembelajaran IPA yaitu membangun siswa yang berliterasi sains akan terwujud. Sedangkan pada kelas model pembelajaran PBL terlihat dari sintaks model pembelajaran pada

fase III sama dengan fase II pada kelas STM. Berdasarkan keseluruhan fase pembelajaran pada kedua kelas yaitu kelas STM dan PBL, terlihat model pembelajar PBL tidak terdapat fase aplikasi konsep dalam kehidupan untuk memecahkan masalah /isu seperti pada fase model STM.

Perbedaan hasil belajar juga terjadi berdasarkan keefektifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pada penggunaan model pembelajaran STM siswa terlihat lebih antusias dan aktif dalam mengikuti pembelajaran, terutama saat melakukan pengamatan uji kompetensi identifikasi zat makanan dengan membuat menu makanan seimbang yang biasa siswa konsumsi sehari-hari seperti snack, nasi, buah-buahan, hingga makanan yang mengandung kaya protein seperti tahu. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramdani & Artayasa (2020), mengungkapkan bahwa pemberian kesempatan siswa memilih permasalahan pengamatan yang ada dilingkungannya akan membantu siswa mengembangkan pembelajaran sesuai dengan minatnya dan mampu meningkatkan keterampilan siswa. Sehingga hal inilah yang diduga menjadi penyebab terjadinya perbedaan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas STM dengan kelas PBL, dimana kelas STM lebih tinggi selisih perbedaan yaitu 5.65 dari kelas PBL.

Menerapkan berbagai model pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran menjadi hal yang penting, karena dengan kegiatan pembelajaran tersebut akan tercipta suasana yang menarik bagi siswa. Ketika siswa sudah tertarik pada kegiatan pembelajaran maka memungkinkan siswa akan jauh lebih memahami materi yang disampaikan sehingga prestasi belajar siswa juga akan meningkat. Oleh karena itu dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa model STM lebih berhasil meningkatkan prestasi belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran PBL, pada model STM siswa langsung diajak kedalam fenomena kehidupan sehari-hari, yaitu dengan mengangkat isu yang terjadi dimasyarakat. Sehingga dapat mengaitkan informasi baru dengan informasi yang telah siswa miliki. Sehingga siswa jauh lebih besar peningkatan ranah kognitifnya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sumarni (2012), bahwa minat, motivasi dan prestasi siswa meningkat secara signifikan jika siswa dibantu untuk membangun keterkaitan antara informasi baru dengan pengalaman lain yang telah siswa kuasai.

Menurut Yager et al. (2009) Model pembelajaran STM merupakan model pembelajaran inovatif yang memanfaatkan masalah lingkungan dalam proses pembelajaran, secara teoritis mampu membentuk individu yang memiliki kemampuan untuk mengembangkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kreatif. Secara konseptual, model Sains Teknologi Masyarakat (STM) dapat mengandalkan asumsi bahwa sains, teknologi, dan masyarakat saling berhubungan secara timbal balik, saling melengkapi, saling bergantung, saling mempengaruhi dan mendukung satu sama lain dalam tuntutan dan kebutuhan manusia serta menjadikan kehidupan masyarakat lebih baik dan lebih mudah kebutuhannya (Agustini et al., 2013). Sebagaimana yang diungkapkan oleh Poedjiadi (2010), keunggulan model STM diantaranya; (1) dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengaplikasikan konsep, kreativitas dan sikap menghargai produk teknologi serta tanggung jawab atas masalah yang timbul di lingkungan. (2) dapat berorientasi pada *hand on activities* membuat siswa dapat menikmati kegiatan-kegiatan sains dengan perolehan pengetahuan yang tidak mudah terlupakan dengan demikian dapat juga digunakan untuk menarik minat siswa dalam pembelajaran sains.

Beberapa penelitian telah menyatakan keberhasilan penerapan model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) dalam meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al. (2016), model pembelajaran Sains teknologi masyarakat (STM) dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas VIII 3 SMPN 3 Mataram pada materi pokok alat-alat optik. Penelitian yang dilakukan oleh Rahayuni (2016), menyatakan terdapat perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model STM lebih tinggi daripada menggunakan model pembelajaran PBM. Penelitian Maemunah & Maryuningsih (2013), menyatakan model STM terbukti jauh lebih baik dibandingkan model PBL dan model konvensional. Dengan demikian membuktikan bahwa prestasi belajar siswa bisa lebih optimal setelah diterapkan model pembelajaran STM dan penggunaan model STM lebih baik diterapkan disekolah SMPN 7 Mataram.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar IPA menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Hasil belajar siswa berdasarkan rata-rata nilai posttest menunjukkan model pembelajaran STM lebih baik dibandingkan model PBL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam menyusun dan menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terimakasih saya ucapkan pada kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa dan dukungan. Dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, memotivasi dan membantu dalam menyelesaikan penelitian. Kepala sekolah, guru dan staf SMPN 7 Mataram yang telah membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Agustini, D., Subagia, I.W., & Suardana, I. N. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap Penguasaan Materi dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Mata Pelajaran IPA di MTs Negeri Patas. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*. 3(2), 2338-3836.
- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dewi, R., Artayasa, I.P., & Yamin, M. (2020). Kontribusi Kebiasaan Belajar Terhadap Prestasi IPA Siswa SMP. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 2460-1500.
- Kemendikbud (2005). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Kemendikbud (2014). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 58 tentang *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah pada Standar Nasional*.

- Kemendikbud (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Katalog dalam Terbitan (KDT).
- Kemendikbud (2019). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan *tentang Laporan Hasil Ujian Nasional Siswa Satuan Pendidikan Negeri jenjang SMP/ MTs*.
- Lestari, D.D., Ansori, I., & Karyadi, B. (2016). Penerapan Model PBM Untuk Meningkatkan Kinerja dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 1(1), 46-54, 2598-9669.
- Maemunah, M.S., & Maryuningsih, Y. (2013). Penerapan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Kelas X di MAN 2 Cirebon. *Jurnal Scientiae Educatia*, 2(2), 149-162.
- Miskah. (2020). Peningkatan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas IX- 4 Melalui Metode Diskusi Kelompok Kecil (Buzz Group Discussion) di SMP Negeri 7 Mataram. *Journal Unmas Mataram*, 12(1), 132-138. 2615-8116.
- Puji, W.A., Wahyudi, & Endang, I. (2018). Meta Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika SD. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 4(1), 21, 2615-6091.
- Rahayuni, G. (2016). Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PBM dan STM. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(2), 131-146, 2477-2038.
- Ramdani, A., & Artayasa, I. P. (2020). Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Model Inkuiri Terbuka. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 1-9, 2615-840X.
- Sudarsana, P.A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Metode Pemecahan Masalah (Problem Solving) untuk Peningkatan Prestasi Belajar Geografi Siswa Kelas X IPS Semester Genap SMA Negeri 7 Denpasar Tahun Pelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 20(1), 176-189. 2613-9608.
- Yager, R.E., Aeran,C., Stuart, O., & Hakan, A. (2009). Comparing Science Learning Among 4th, 5th and 6th, Grade Students: STS Versus Textbook-Based Instruction. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 15-24.