

Upaya Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS pada Pelajaran Matematika Melalui Model *Problem Based Learning* (PBL) Siswa Kelas IX SMP Negeri 5 Bonai Darussalam

Sri Haryati

Bonai Darussalam, Rokan Hulu Riau

e-mail : sriharyatimtk02@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal Hots pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) di kelas IX SMP Negeri 5 Bonai Darussalam. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan sebanyak dua siklus dengan 8 kali pertemuan. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX SMP Negeri 5 Bonai Darussalam yang berjumlah 20 orang siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa teknik tes dan non tes. Teknik tes berupa soal esay dan teknik non tes berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data diperoleh dari lembar jawaban siswa mengenai kemampuan menyelesaikan soal Hots dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskripsif persentase kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal hots terhadap pembelajaran matematika. Hasil tersebut diperoleh berdasarkan hasil lembar jawaban siswa dalam menyelesaikan soal Hots yang diberikan pada akhir siklus I dan siklus II yakni berada pada kategori tinggi dengan rata-rata total dari setiap level soal Hots adalah 75,77 pada siklus I, kemudian pada siklus II dalam kategori sangat tinggi dengan rata-rata total setiap level soal Hots adalah 86,15. Selain itu hasil post test pada siklus I dan siklus II juga mengalami peningkatan rata-rata dari 76,84 menjadi 93,28. Selanjutnya berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran di kelas diperoleh rata-rata 94% pada siklus I dan 98% pada siklus II. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan menyelesaikan soal Hots pada pembelajaran matematika siswa dengan menerapkan model *problem based learning* (PBL) di kelas IX SMP Negeri 5 Bonai Darussalam pada tahun ajaran 2022/2023.

Kata kunci: *Hots, Problem Based Learning.*

Abstract

This study aims to improve the ability to solve Hots problems in mathematics learning by using a problem-based learning (PBL) learning model in grade IX SMP Negeri 5 Bonai Darussalam. This research is a class action research carried out in two cycles with 8

meetings. The subjects of the study were grade IX students of SMP Negeri 5 Bonai Darussalam totaling 20 students. Data collection techniques used in the form of test and non-test techniques. Test techniques in the form of essay questions and non-test techniques in the form of observation sheets for the implementation of learning. Data was obtained from student answer sheets regarding the ability to solve Hots questions and observation sheets on learning implementation. The data analysis technique used is a quantitative percentage descriptive technique. The results showed that there was an increase in students' ability to solve hots problems for mathematics learning. These results are obtained based on the results of student answer sheets in solving Hots questions given at the end of cycle I and cycle II, which are in the high category with the total average of each Hots question level is 75.77 in cycle I, then in cycle II in cycle I, then in cycle II in the very high category with the total average of each level of Hots questions is 86.15. In addition, the post test results in cycle I and cycle II also increased on average from 76.84 to 93.28. Furthermore, based on the results of observations, the implementation of learning in the classroom was obtained on average 94% in cycle I and 98% in cycle II. Furthermore, based on the results of observations, the implementation of learning in the classroom was obtained on average 94% in cycle I and 98% in cycle II. Based on the results of the study, it shows that there is an increase in the ability to solve Hots problems in students' mathematics learning by applying the problem-based learning (PBL) model in grade IX of SMP Negeri 5 Bonai Darussalam in the 2022/2023 school year.

Keywords: *Hots, Problem Based Learning.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sesuatu hal yang mutlak ada dan harus dipenuhi dalam rangka meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Pendidikan harus bertumpu pada pemberdayaan semua komponen masyarakat melalui peran sertanya dalam mewujudkan tujuan pendidikan. Dalam undang-undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 disebutkan bahwa tujuan pendidikan berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan harus mampu menjadikan manusia yang berkualitas dan menjawab tantangan zaman. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan mengasah kemampuan berpikir siswa. Sebagaimana yang diungkapkan Awaliyah (2018: 46-53) perlu mengembangkan beberapa kemampuan seperti keterampilan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, kolaboratif serta bijak dalam memilih Keputusan. Dengan begitu, siswa diharapkan dapat meningkatkan keterampilannya dalam berpikir tingkat tinggi (Hots).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (Hots) adalah kemampuan berpikir strategis untuk menggunakan informasi dalam menyelesaikan masalah, menganalisa argumen, negosiasi isu, atau membuat prediksi (Sani, 2019: 2). Kemampuan berpikir tingkat tinggi akan merangsang siswa untuk menganalisis ataupun memanipulasi informasi sebelumnya agar tidak monoton (Budiono, 2016: 348-368). Dengan begitu, siswa diharapkan mampu mendalami konsep-konsep yang diperolehnya, menumbuhkan ide-ide baru,

mengkomunikasikan ide-ide dan gagasan serta bekerja sama dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapinya. Dalam berpikir Tingkat tinggi terdapat beberapa level, diantaranya menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Dinni, 2018: 170-176). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilihat dari beberapa aspek seperti aspek kognitif, aspek keterampilan dan aspek afektif siswa (Fanani, 2014: 1-11). Salah satu Upaya untuk mengasah kemampuan berpikir Tingkat tinggi siswa adalah dengan memberikan dan membiasakan siswa menyelesaikan soal-soal Hots.

Soal-soal Hots (*Higher Order Thinking Skills*) merupakan suatu instrumen yang diberikan untuk menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. siswa tidak hanya sekedar mengingat ataupun menyatakan kembali tetapi juga diharapkan mampu mengembangkan ide dan gagasannya (Giani, 2015: 1-26). Soal Hots mengajak siswa untuk mendalami konsep yang ada serta memecahkan suatu masalah. Namun kenyataan dilapangan, kemampuan menyelesaikan soal hots masih rendah.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal Hots siswa dikarenakan siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang tidak rutin. Hal ini terjadi dikarenakan siswa belum terbiasa menyelesaikan soal dimana siswa diharuskan menganalisis, mengevaluasi serta menciptakan solusi. Siswa hanya terbiasa dihadapkan dengan menghafal definisi dan rumus matematika (Reni Astuti, 2022 :409). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 5 Bonai Darussalam terlihat bahwa saat guru memberikan soal Hots, siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakannya dan berulang kali bertanya mengenai soal yang diberikan. Melihat kondisi tersebut perlu adanya pembiasaan dan upaya untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal hots dalam pembelajaran matematika.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal Hots adalah dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Adinda Risqi Finisia (2018) yang dikutip dari Slameto (2011:7) model Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir Tingkat tinggi dapat mengembangkan kemandirian dan rasa percaya diri. hal ini sejalan dengan Arends dalam Trianto (2011:68) yang mengatakan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian, dan rasa percaya diri.

Model pembelajaran problem based learning (PBL) dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Hots karena pembelajaran dilakukan secara bermakna dan memberikan pengaruh positif terhadap prestasi belajar matematika. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian yang dilakukan oleh Ipat Apipah & Novaliyosi (Pia et al., 2021; Sanuaka et al., 2022; Wijaya & Astuti, 2022 : 1814) proses belajar-mengajar berbasis masalah (PBL) adalah salah satu model proses belajar-mengajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan Hots pada peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifin Riadi (2016:156) bahwa model pembelajaran yang

dapat mendukung peningkatan Hots siswa salah satunya adalah PBL. Model problem based learning terdiri dari 5 tahapan proses orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah (Trianto, 2007: 70). Adapun kelebihan dan kekurangan dari model problem based learning (PBL). Menurut Aris Shoimin (2014:132) kelebihannya antara lain siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata, siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar, pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa, terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok, siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi, siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri, siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka, dan kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk peer teaching. Dan kekurangan model problem based learning yaitu PBM tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi, dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas Aris Shoimin (2014:132).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal Hots pada pelajaran matematika melalui model *problem based learning (PBL)* pada siswa kelas IX SMP Negeri 5 Bonai Darussalam. Diharapkan penggunaan model *problem based learning (PBL)* mampu mengatasi permasalahan-permasalahan yang telah dipaparkan di atas, sehingga siswa mampu menyelesaikan soal Hots pada pelajaran matematika dan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) atau sering disebut Classroom Action Research (CAR). Menurut Sanjaya (2016: 24), penelitian tindakan kelas merupakan suatu proses penelitian terhadap masalah pembelajaran yang ditemukan di kelas dengan perencanaan berdasarkan refleksi diri dan dipecahkan melalui beberapa tindakan yang telah direncanakan sebelumnya. Hal yang sama dengan pendapat Suhardjono (2019, hlm. 124) penelitian tindakan yang dilakukan oleh guru dengan tujuan memperbaiki mutu praktik pembelajaran di kelasnya. Penelitian tindakan kelas yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal Hots siswa dalam pelajaran matematika melalui model *problem based learning (PBL)* pada siswa kelas IX SMP Negeri 5 Bonai Darussalam pada pokok bahasan luas permukaan kerucut semester 2.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskripsif persentase kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 5 Bonai Darussalam pada tahun ajaran 2022/2023. Penelitian dilaksanakan sebanyak dua siklus. Setiap siklus berlangsung selama empat kali pertemuan dengan pemberian pretest dan posttest sebelum dan sesudah siklus. Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis. Teknis analisis data yang digunakan adalah analisis

deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan data kemampuan menyelesaikan soal hots siswa pada pelajaran matematika. Analisis data tentang kemampuan menyelesaikan soal hots siswa pada pelajaran matematika dilakukan dengan melihat rata-rata total dari setiap level soal Hots yang diberikan guru pada tiap pertemuan, selanjutnya nilai yang diperoleh dikategorikan berdasarkan tabel 3 berikut:

Tabel 3 Kategori Penelitian

Skor	Kategori
85,00 - 100,00	Sangat Tinggi (ST)
70,00 - 84,99	Tinggi (T)
55,00 - 69,99	Cukup (C)
40,00 - 54,99	Rendah (R)
0 - 39,99	Sangat Rendah SR)

Sumber : Modifikasi (Riduwan, 2010)

Analisis data observasi keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari lembar observasi. Kegiatan pembelajaran yang terlaksana diberi nilai 1 dan jika tidak terlaksana diberi nilai 0. Skor yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan cara :

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{Jumlah tahapan pembelajaran yang terlaksana}}{\text{Jumlah keseluruhan tahapan pembelajaran}} \times 100\%$$

Analisis hasil test pada akhir siklus I dan siklus II dilakukan untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa. Hasil test belajar siswa siklus pertama dan siklus yang kedua mencerminkan sejauh mana Tingkat ketercapaian kompetensi siswa pada materi tertentu dan ketuntasan siswa selama proses pembelajaran. Untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar matematika siswa dengan cara menghitung persentase skor yaitu:

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{Jumlah skor keseluruhan yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

Selanjutnya dikatakan terdapat peningkatan hasil belajar siswa jika terjadi peningkatan rata-rata nilai akhir pada tiap siklus dan minimal 75% siswa mencapai nilai KKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada akhir pertemuan tiap siklus diberikan tes berupa soal esay yang berbasis Hots dan diperoleh rata-rata dari hasil lembar jawaban soal Hots yang dikerjakan siswa pada siklus I dan siklus II yang disajikan pada tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Rata-rata total dari setiap level soal Hots pada Siklus I dan Siklus II

Siklus	Pertemuan				Rata-rata	Kategori
	I	II	III	IV		
I	72,86	74,69	75,53	79,98	75,77	Tinggi
II	80,89	84,67	86,79	90,76	86,15	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel 4.1, diperoleh data rata-rata dari hasil lembar jawaban siswa menyelesaikan soal Hots pada pelajaran matematika setelah dilakukan tindakan adalah berada pada kategori Tinggi dengan rata-rata 75,77 pada akhir siklus I dan berada pada kategori Sangat Tinggi dengan rata-rata 86,15 pada akhir siklus II. Jumlah siswa yang memiliki kemampuan menyelesaikan soal Hots pada pelajaran matematika sangat tinggi juga meningkat pada akhir siklus II.

Setelah aspek kognitif, yaitu kemampuan menyelesaikan soal Hots, peneliti juga mengamati keterlaksanaan proses pembelajaran melalui lembar kegiatan guru dan siswa. Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran tiap pertemuan untuk siklus I dan siklus II disajikan pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Keterlaksanaan Pembelajaran Siklus I dan Siklus II

Siklus	Pertemuan ke-	Kegiatan	Terlaksana	Tidak Terlaksana	Persentase Keterlaksanaan
I	I	Guru	28	2	92 %
		Siswa	27	3	
	II	Guru	29	1	96%
		Siswa	29	1	
Persentase Keterlaksanaan					94%
II	I	Guru	29	1	96%
		Siswa	29	1	
	II	Guru	30	0	100%
		Siswa	30	0	
Persentase Keterlaksanaan					98%

Berdasarkan Tabel 4.2, diperoleh persentase rata-rata keterlaksanaan pembelajaran untuk siklus I yaitu 94% dan siklus II yaitu 98%. Hal ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran sudah mencapai target yaitu, minimal terlaksana 90%. Setelah menganalisis hasil kemampuan menyelesaikan soal Hots pada pelajaran matematika dan keterlaksanaan proses pembelajaran, selanjutnya peneliti menganalisis hasil belajar siswa.

Hasil belajar siswa dapat dilihat dari hasil pretest dan posttest pada tiap siklus. Secara ringkas hasil pretest dan posttest siklus I dan siklus II disajikan pada Tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Hasil data Pretest dan posttest siklus I dan siklus II

	Siklus	Rata-rata Siswa	Ketuntasan Belajar
Siklus I	Pretest	58,78	45%
	Posttest	76,84	65%
Siklus II	Pretest	64,58	55%
	Posttest	93,28	90%

Berdasarkan Tabel 4.3, diperoleh hasil belajar siswa pada siklus I dan siklus II. Hasil belajar siswa pada siklus I meningkat dari 45% menjadi 65%. Hasil belajar siswa pada siklus II juga meningkat dari 55% menjadi 90%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Artinya, penerapan model *problem based learning* ini dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal Hots dalam pembelajaran matematika dan hasil belajar matematika siswa.

SIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisis lembar jawaban siswa pada akhir siklus I dan siklus II terjadi peningkatan kemampuan menyelesaikan soal Hots terhadap pembelajaran matematika yaitu dari rata-rata 75,77 menjadi 86,15.
2. Berdasarkan hasil posttest pada siklus I dan siklus II ketuntasan siswa untuk aspek kognitif mengalami peningkatan yaitu dari 65% dengan rata-rata 76,84 menjadi 90% dengan rata-rata 93,28.
3. Keterlaksanaan pembelajaran dengan model *problem based* berhasil dilaksanakan baik pada siklus I dan siklus II. Keterlaksanaan pembelajaran pada siklus I mencapai 94% dan pada siklus II mencapai menjadi 98%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT karena selalu diberi kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan artikel ini. Terimakasih kepada suami dan anak tercinta, orang tua tersayang, dan keluarga besar yang selalu memberi dukungan penuh kepada peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Apipah, Ipat & Novaliyosi. 2023. *Systematic Literature Review: Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) terhadap High-Order Thinking Skill (HOTS) Matematis Siswa*. E-ISSN: 2579-9258 Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika P-ISSN: 2614-3038 Volume 07, Nomor 02, April - Juli 2023, pp. 1812-1826.
- Arikunto, Suharsimi, Suhardjono dan Supardi. 2016. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Astuti Reni, Nurhayati Jamilah, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Menyelesaikan Soal Hots*, Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPMM), Volume 4, Nomor 2, Tahun 2022.

- Awaliyah, S. 2018. *Jurnal Praksis dan Dedikasi Sosial Penyusunan Soal Hots Bagi Guru Ppkn Dan IPS. Praksis Dan Dedikasi Sosial*, 1(1), 46–53.
- Budiono, H., Ulina, R., & Information, A. 2016. *Pengaruh Alat Peraga Katrol Sederhana terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*.1(2), 348–368.
- Dewi, Mella Permata. 2023. Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasi*, Vol. 7, No. 2, Desember 2023, pp. 171-179
- Dinni, H. N. 2018. *HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika*. *Prisma*, 1, 170–176.
- Fanani, A., & Kusmaharti. (2014). *Pengembangan pembelajaran berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skill) di Sekolah Dasar Kelas V*. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(9), 1–11.
- Finisia, Adinda Risqi. 2018. *Penerapan Model Problem Based Learning Terintegrasi Langkah Teori Polya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas 5 SD Negeri Sidorejo Lor 05 Salatiga Semester II Tahun Pelajaran 2017/2018*. NOMOR 1 APRIL 2018 e ISSN : 2549-8401 p ISSN: 2339-2444
- Giani, Zulkardi, dan C. H. 2015. *Analisis Tingkat Kognitif Soal- Soal Buku Teks Matematika Kelas Vii Berdasarkan Taksonomi Bloom*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1–20.
- Helmawati. 2019. *Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS(Higher Order Thinking Skills)*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- Hotimah, Husnul.2020. *Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Edukasi* 2020, VII (3): 5-11
- Jailani, dkk. (2018). *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skills*. Yogyakarta. UNY Press.
- Karim, Asrul. 2011. *Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Edisi Khus(2), 21–32.
- Maharani Yuniar, Cece Rakhmat1, A. S., & Jurusan. 2017. *Analisis Hots (High Order Thinking Skills) Pada Soal Objektif Tes Dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (Ips) Kelas V Sd Negeri 7 Ciamis*. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 187–195.
- Nugroho, Arifin. 2018. *HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Jakarta. Gramedia.
- Riduwan. 2010. *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. 2013. *Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas* Sebelas Maret, 1(2), 17–22.
- Sani Ridwan A. 2019. *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Tangerang. Tira Smart
- Sanjaya, Wina. 2016. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta. Prenada Media.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.