

PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MA NEGERI 1 KOTA BENGKULU

Guspita Malinda¹

¹Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Bengkulu, Bengkulu

¹pita72780@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian dilakukan adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui penerapan model *problem based learning*. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian tindakan kelas dengan dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan, yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan, dan (4) refleksi. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPS 2 MA Negeri 1 Kota Bengkulu tahun ajaran 2018/2019 dengan jumlah sebanyak 24 orang siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes dan non tes. Instrumen penelitian terdiri dari lembar tes berpikir kritis dan lembar observasi. Hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini ditunjukkan adanya peningkatan pada setiap siklus. Pada siklus I dengan nilai rata-rata 60,05 dan ketuntasan belajar 62,50% dan meningkat pada siklus II dengan nilai rata-rata 74,50 dan ketuntasan belajar 79,16%. Peningkatan dengan melakukan beberapa tindakan: (a) menyiapkan masalah nyata pada awal pembelajaran, (b) menyiapkan bahan ajar berupa LKS, (c) membentuk kelompok kecil dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Penelitian tindakan kelas, *Problem based learning*, kemampuan berpikir kritis

Abstract

The purpose of this research was to improve critical thinking skills through the application of a problem based learning model. This research is a classroom action research with two cycles. Each cycle consists of four stages, namely: (1) planning, (2) implementation, (3) observation, and (4) reflection. The research subjects were students of class XI IPS 2 MA Negeri 1 Bengkulu City for the 2018/2019 academic year with a total of 24 students. The data collection technique is done by testing. The research instrument consisted of a critical thinking test sheet and an observation sheet. The results of the study concluded that the application of the problem based learning model can improve students' critical thinking skills. This is indicated by an increase in each cycle. In the first cycle with an average value of 60.05 and 62.50% mastery learning and increased in the second cycle with an average value of 74.50 and 79.16% completeness of learning. Improvement by taking several actions: (a) preparing real problems at the beginning of learning, (b) preparing teaching materials in the form of worksheets, (c) forming small groups in learning.

Keywords: Classroom action research, *problem based learning*, critical thinking skills

Cara menulis sitasi : Malinda, Guspita. 2021. Penerapan *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MA Negeri 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 5 (1), 139-146, <https://doi.org/10.33369/jp2ms.5.1.139-146>

PENDAHULUAN

Fungsi dan tujuan pendidikan nasional menurut Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yaitu: “mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga yang demokratis serta bertanggung jawab (BNSP, 2008). Dalam mencapai tujuan tersebut dapat dicapai salah satunya dengan meningkatkan kualitas pendidikan. Kualitas pendidikan tentunya tidak terlepas dari kualitas pembelajaran yang diterapkan. Guru sebagai tenaga pendidik profesional ikut berperan serta terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Oleh karena itu guru harus meningkatkan empat kompetensi dasar yang dimilikinya. Di samping itu metode penyampaian pembelajaran haruslah dapat menumbuhkan kreatifitas dan memberi motivasi kepada siswa.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari siswa di jenjang pendidikan formal mulai dari tingkat SD sampai pada SMA bahkan pada perguruan tinggi tidak terlepas dari matematika. Hal ini menunjukkan bahwa matematika memegang peranan yang penting dalam upaya peningkatan mutu sumber daya manusia. Pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan seseorang melaksanakan kegiatan belajar matematika (Ismail, 2004:1.14).

Kenyataan menunjukkan bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang dianggap sulit bagi siswa sehingga ketercapaian hasil pembelajaran masih rendah. Sebagai contoh, hasil pengamatan awal terhadap hasil belajar di MA Negeri 1 Kota Bengkulu. Khususnya pada kelas XI IPS tahun ajaran 2017/2018 nilai rata-rata siswa pada ujian semester genap masih di bawah KKM dengan nilai rata-rata sebesar 56,70. Hal ini menunjukkan bahwa masih rendahnya penguasaan siswa terhadap pembelajaran matematika. Hal ini belum menunjang tujuan pembelajaran matematika untuk jenjang sekolah menengah. Menurut permendikbud No 59 tahun 2014 tujuan pembelajaran matematika siswa dapat menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah (Kemendikbud, 2014).

Di samping itu, hasil tes kemampuan pemecahan masalah di MA Negeri 1 Kota Bengkulu tahun 2018 di salah satu kelas XI IPS. Hasil rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebesar 66,27. Hasil ini menunjukkan bahwa penguasaan siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah masih rendah. Kemampuan lain yang menunjang kemampuan pemecahan masalah siswa adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Ruggiero dalam Johnson (2002 :187) kemampuan kritis adalah segala aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, atau memenuhi keinginan untuk memahami. Sehingga kemampuan ini sangat diperlukan dalam diri siswa khususnya dalam penguasaan matematika.

Tujuan pembelajaran matematika tersebut belum disesuaikan dengan pembelajaran di kelas. Pembelajaran yang umumnya dilakukan oleh guru adalah terpusat pada guru sehingga siswa hanya menerima apa yang ditransferkan oleh guru. Dalam pembelajaran guru harus memperhatikan pemilihan metode mengajar yang tepat untuk menimbulkan minat belajar siswa terhadap matematika sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai. Ketidaktercapaian hasil belajar juga disebabkan berbagai aspek, seperti kurangnya ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika dan metode yang digunakan oleh guru belum tepat. Pembelajaran matematika yang dilakukan belum mengkaitkan masalah kehidupan sehari-hari siswa sehingga dalam pemahamannya siswa masih merasa kesulitan dalam pembelajaran.

Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa. Beberapa model pembelajaran yang menjadi tuntutan kurikulum 2013, salah satunya model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Menurut Arends & Kilcher (2010: 326) pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan yang berpusat pada siswa yang mengatur kurikulum dan kegiatan belajar dengan menggunakan masalah tidak terstruktur dan situasi masalah dunia nyata. Beberapa kajian empiris menunjukkan bahwa model *problem based learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Maqbullah, Sumiati, & Muqodas (2018); Rahmah, Soedjoko, & Suneki (2019) penerapan *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan kajian permasalahan dan temuan penelitian empiris maka dilakukan penelitian tindakan. Penelitian difokuskan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di MA Negeri 1 Kota Bengkulu. Peningkatan difokuskan dengan penerapan model *problem based learning*.

METODE

Penelitian yang dilaksanakan merupakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Fokus penelitian adalah penerapan model *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI IIS 2 MA Negeri 1 Kota Bengkulu tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 24 siswa. Dengan rincian 7 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Waktu pelaksanaan dilakukan pada bulan Januari-Maret tahun 2019. Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam dua siklus, dengan setiap siklus yang terdiri dari: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) pengamatan, dan (4) refleksi.

Metode pengumpulan data penelitian dengan teknik tes dan non tes. Teknik tes berupa tes pada pra siklus, dan setiap akhir siklus. Sedangkan, non tes dilakukan dengan observasi. Instrumen penelitian berupa lembar tes berpikir kritis dan lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika. Tes kemampuan berpikir kritis berupa soal yang mengukur kemampuan siswa untuk mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep, menggeneralisasi algoritma dan memecahkan masalah matematika. Pedoman seperti tabel berikut.

Tabel 1 Acuan Pemberian Skor Berpikir Kritis

Aspek yang diukur	Skor	Respon siswa terhadap soal
Mengidentifikasi dan Menjustifikasi konsep	0	Tidak menjawab, atau memberikan jawaban salah tidak memenuhi harapan
	1	Hanya menggunakan konsep yang digunakan tetapi benar
	2	Menjelaskan konsep yang digunakan kurang lengkap tetapi benar dan memberikan alasan yang salah
	3	Menjelaskan konsep yang digunakan kurang lengkap tetapi benar dan memberikan alasan yang benar
	4	Menjelaskan konsep yang digunakan dengan lengkap dan benar tetapi memberikan alasan kurang lengkap
	5	Menjelaskan konsep yang digunakan dengan lengkap dan benar tetapi memberikan alasan lengkap
Menggeneralisasi	0	Tidak menjawab, atau memberikan jawaban salah tidak memenuhi harapan
	1	Hanya melengkapi data pendukung saja tetapi tetapi lengkap dan benar

Aspek yang diukur	Skor	Respon siswa terhadap soal
	2	Melengkapi data pendukung dengan lengkap dan benar tetapi salah dalam menentukan aturan umum
	3	Melengkapi data pendukung dan menentukan aturan umum dengan lengkap dan benar tetapi tidak disertai penjelasan cara memperolehnya atau penjelasan salah
	4	Melengkapi data pendukung dan menentukan aturan umum dengan lengkap dan benar tetapi penjelasan cara memperolehnya atau penjelasan kurang lengkap
	5	Melengkapi data pendukung dan menentukan aturan umum dengan lengkap dan benar tetapi penjelasan cara memperolehnya atau penjelasan lengkap
Menganalisis Algoritma	0	Tidak menjawab, atau memberikan jawaban salah tidak memenuhi harapan
	1	Hanya memeriksa algoritma pemecahan masalah saja tetapi benar
	2	Memeriksa algoritma pemecahan masalah saja dengan benar tetapi memberi penjelasan yang tidak dapat dipahami dan tidak memperbaiki kekliruan
	3	Memeriksa algoritma pemecahan masalah dengan benar dan memperbaiki kekliruan tetapi memberikan penjelasan yang tidak dapat dipahami
	4	Memeriksa algoritma pemecahan masalah dengan benar dan memberikan penjelasan dengan benar tetapi tidak memperbaiki kekeliruan
	5	Memeriksa, memperbaiki dan memberikan penjelasan setiap langkah algoritma pemecahan masalah dengan lengkap dan benar
Memecahkan masalah	0	Tidak menjawab, atau memberikan jawaban salah tidak memenuhi harapan
	1	Hanya mengidentifikasi soal(diketahui, ditanya,kecukupan unsur) tetapi benar
	2	Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanya,kecukupan unsur) dengan benar tetapi model matematika yang dibuat dan penyelesaian salah, atau memberikan jawaban benar tetapi tidak disertai penjelasan
	3	Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanya,kecukupan unsur) dengan benar tetapi model matematika yang dibuat dan penyelesaian salah, atau memberikan jawaban benar tetapi tidak penjelasan salah
	4	Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanya,kecukupan unsur) dengan benar tetapi penyelesaian terdapat kesalahan dalam perhitungan sehingga hasilnya salah, jawaban benar tetapi keliru dalam penjelasan
	5	Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanya,kecukupan unsur) dengan benar , model matematika yang dibuat benar dan menyelesaikan dengan benar dan penjelasan benar

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif. Data yang dianalisis terdiri dari data kemampuan berpikir kritis siswa dan aktivitas belajar siswa. Analisis data penelitian di uraikan sebagai berikut.

Kemampuan berpikir kritis

1) Rata-rata kemampuan berpikir kritis

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan: \bar{X} = Nilai rata-rata siswa

$\sum X$ = Jumlah nilai siswa

N = Jumlah siswa (Sudjana, 2009)

2) Ketuntasan Klasikal

$$KB = \frac{Ns}{S} \times 100\%$$

Keterangan: KB = Ketuntasan Belajar

Ns = Jumlah yang memperoleh $\geq KKM$ (72)

S = Jumlah siswa

Aktivitas Belajar siswa

Aktivitas belajar siswa diperoleh dari hasil observasi dengan menggunakan lembar observasi. Berikut analisis data aktivitas siswa secara matematis.

$$x = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{banyak pengamat}}$$

Keterangan:

x : rata-rata skor pengamat

Hasil perhitungan rata-rata skor pengamat selanjutnya dikonversikan pada kriteria aktivitas siswa seperti tabel berikut.

Tabel 2. Kisaran Observasi Aktivitas Siswa

Kriteria Penilaian	Kisaran Skor
Kurang Aktif (K)	$10 \leq x \leq 16$
Cukup Aktif (C)	$16 < x \leq 23$
Aktif (B)	$23 < x \leq 30$

Sumber: Adaptasi dari Sudjana (2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menerapkan model problem based learning dengan memfokuskan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis. Penelitian dilakukan dalam dua siklus dengan setiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Dalam mengamati peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan tes, yaitu: tes pra siklus, tes siklus I, dan tes siklus II. Deskripsi hasil kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan tes pra siklus, siklus I, dan siklus II disajikan seperti pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3 Hasil Belajar Tes Kemampuan berpikir kritis

Deskripsi	Pra siklus	Siklus I	Siklu II
Maksimum	70,00	84,00	85,00
Minimum	24,00	40,00	46,00
Rata-rata	46,50	60,05	74,50
Persentase Ketuntasan Klasikal	12,50%	62,50%	79,16%
Keterangan	Belum Tuntas	Belum Tuntas	Tuntas

Tabel di atas menunjukkan terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari pra siklus sampai pada siklus II. Pada siklus II rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa telah mencapai kriteria atau indikator keberhasilan penelitian, yaitu lebih dari KKM (72). Data pada tabel juga menunjukkan bahwa ditinjau dari ketuntasan klasikal cenderung meningkat dari pra siklus sampai dengan siklus II. Peningkatan tersebut terjadi secara signifikan dimana dari pra siklus ke siklus II terjadi peningkatan sebesar 60,21%. Selanjutnya, aktivitas siswa siklus I dan siklus II dideskripsikan berdasarkan data hasil pengamatan dua orang pengamat. Hasil analisis aktivitas belajar siswa dirangkumkan seperti pada tabel berikut.

Tabel 4. Aktivitas Siswa tiap Siklus

Aspek	Siklus I		Siklus II	
Pengamat	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 1	Pengamat 2
Skor	18	19	24	26
Kesimpulan	18,5 (Cukup aktif)		25 (Aktif)	

Hasil analisis aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran *problem based learning* pada tabel di atas menunjukkan bahwa pada siklus II telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian dengan kriteria aktif. Rata-rata skor aktivitas pada siklus II sebesar 25 yang artinya siswa secara umum aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model *problem based learning*.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil kajian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan antara pra siklus, siklus I, dan siklus II. Hasil akhir siklus I ditinjau dari kemampuan berpikir kritis masih pada kriteria belum tuntas. Temuan berdasarkan hasil pengamatan dan refleksi pada siklus I, di antaranya: (1) belum terjadi diskusi dalam kelompok secara maksimal, (2) siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan masalah pada LKS, (3) berdasarkan analisis jawaban siswa ditemukan siswa kesulitan pada tahap mengeneralisasi dan memecahkan algoritma. (4) siswa masih banyak lupa konsep dasar atau materi prasyarat, (5) kurangnya waktu pembelajaran, (6) pada tahap evaluasi siswa tidak percaya diri dalam menyajikan hasil kerja kelompok.

Berdasarkan temuan pada siklus I dilakukan rencana tindakan sebagai upaya perbaikan pada siklus II. Tindakan mengacu pada temuan atau hasil refleksi siklus I. Tindakan yang dilakukan sebagai upaya perbaikan, di antaranya: (1) memantau kegiatan diskusi dengan memberikan bantuan pada kelompok yang kurang paham, (2) menyajikan masalah yang lebih mudah dipahami dalam LKS, (3) memberikan latihan-latihan penyelesaian soal berpikir kritis, (4) memberikan penekanan materi penunjang di awal

pembelajaran, (5) mendesain waktu pada LKS, dan (6) memberikan motivasi kepada siswa untuk menyajikan hasil kelompok di depan kelas.

Berdasarkan tindakan perbaikan tersebut terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dimana peningkatan dari pra siklus ke siklus II mencapai 27,86%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Susanto & Retnawati (2016) dimana bahan ajar berbasis *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan *higher order thinking* (HOTS) siswa SMA. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyorini, Sukiswo, & Subali, (2011); Rahayu, Hidayat, & Kusairi (2018); Arlinta, Rinanto, & Majono (2015) yang menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa dari siklus I sampai siklus II terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa. Hal ini ditunjukkan pada siklus II kategori keaktifan pada kriteria aktiv. Hal ini menunjukkan bahwa *problem based learning* dapat meningkatkan aktivitas siswa khususnya dalam kegiatan pembelajaran. Hasil pengamatan dengan melakukan pendampingan pembelajaran siswa cenderung lebih percaya diri untuk menyajikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Selain itu, partisipasi anggota kelompok cenderung meningkat. Temuan ini sesuai dengan kajian hasil penelitian yang dilakukan oleh Susanto, Susanta, & Rusdi (2020) yang menyebutkan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPS 2 MA Negeri 1 Kota Bengkulu. Peningkatan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran dengan *problem based learning* mencapai 60,21% dengan ketuntasan pembelajaran mencapai 79,16%. Peningkatan kemampuan berpikir kritis tersebut dengan melakukan tindakan: (1) menyiapkan lembar kegiatan siswa (LKS), (2) menyajikan masalah yang lebih mudah dipahami dalam LKS, (3) memberikan latihan-latihan penyelesaian soal berpikir kritis, (4) penekanan materi penunjang pada kegiatan apersepsi.
2. Model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan aktivitas belajar matematika siswa kelas XI IPS 2 MA Negeri 1 Kota Bengkulu. Aktivitas belajar siswa pada kategori aktif di akhir siklus dengan skor pengamatan sebesar 25,00. Peningkatan dengan melaksanakan tindakan, di antaranya, (1) memantau kegiatan diskusi dengan memberikan bantuan pada kelompok yang kurang paham, (2) memberikan apersepsi pada kelompok yang menyajikan di depan kelas, (3) membuat kelompok beranggotakan 2-3 orang siswa.

Saran

Berdasarkan temuan dan simpulan hasil penelitian, maka saran penelitian sebagai berikut.

1. Sebaiknya guru menyiapkan LKS interaktif dalam pembelajaran
2. Dalam menerapkan model PBL guru sebaiknya memperhatikan waktu dengan membagi kelompok belajar di luar jam pelajaran
3. Guru harus menyiapkan soal latihan penguatan yang lebih bervariasi

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I., & Kilcher, A. 2010. *Teaching for student learning becoming an accomplished teacher*. New York: Routledge
- Arlinta, S., P., Rinanto, Y., & Majono. 2015. Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X-4 SMA Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2014/2015, *BIO-Pedagogi*, Vol 4 (2), 39-43
- BSNP. 2008. *Pedoman Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Sekolah Dasar*. Jakarta: BSNP
- Ismail, dkk. 2004. *Kapita Selekta Pembelajaran matematika*. Jakarta: Universitas terbuka
- Jhonson. B. 2002. *Contextual Teaching & Learning*. Bandung : MLC
- Kemendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59, Tahun 2013, tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*
- Maqbullah , S., Sumiayti, T., & Muqodas, I. 2018. Penerapan model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran ipa di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan ke-SDan*. Vol 13 (2), 106-112
- Rahayu, Hidayat, & Kusairi, S. 2018. Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas III. *Jurnal Pendidikan*. Vol 3 (2), 1587-1593
- Rahmah, Luthfiana Ainur., Soedjoko, Edy., & Suneki. 2019. Model Pembelajaran PBL Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas X SMAN 7 Semarang. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 807-812
- Ratnaningsih, Nani. 2007. Pengaruh Pembelajaran Kontektual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematika Serta Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas. *Desertasi*. Pasca Sarjana UPI
- Setyorini, S., Sukiswo, & Subali, E. 2011. Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol 7(1), 52-56
- Sudjana, N. 2009. Penilaian hasil proses belajar mengajar. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat pembelajaran matematika bercirikan PBL untuk mengembangkan HOTS siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Vol 3(2), 189-197.
- Susanto, E., Susanta, A., & Rusdi. 2020. Peningkatan Kepercayaan Diri Mahasiswa dalam Pembelajaran statistika Dasar melalui Problem Based-learning. *Jurnal Theorems*. Vol 4 (2), 179-184