

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN *INQUIRY BASED LEARNING* (IBL) TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DI TINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA

Mitro Gorat¹, Rahman Haryadi²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi
IKIP-PGRI Pontianak, Jalan Ampera No.88 Pontianak 78116

Email: mitrogorat@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini secara umum adalah untuk mengungkap implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Inquiry Based Learning* (IBL) terhadap kemampuan penalaran matematis di tinjau dari motivasi belajar siswa pada materi fungsi komposisi di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dengan bentuk penelitian *Quasi Eksperimental*, dan rancangan penelitian adalah desain faktorial 2x3. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA Negeri 8 Pontianak terdiri dari empat kelas, dengan sampel kelas X MIPA I dan X MIPA III yang dipilih secara random menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Berdasarkan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan di tinjau dari motivasi belajar siswa pada materi fungsi komposisi.

Kata Kunci: PBL, IBL, Kemampuan Penalaran Matematis, Motivasi Belajar Siswa.

Abstract

The purpose of this study in general is to reveal the implementation of Problem Based Learning (PBL) and Inquiry Based Learning (IBL) learning models on mathematical reasoning abilities in terms of student learning motivation in the composition function material in class X Pontianak 8 Public High School. The method used in this study was the experimental method, with the form of Quasi Experimental research, and the study design was a 2x3 factorial design. The population in this study were all students of class X MIPA Negeri 8 Pontianak consisted of four classes, with samples of class X MIPA I and X MIPA III randomly selected using Cluster Random Sampling techniques. Based on the two-way analysis with different cells, it was concluded that there were significant differences in students mathematical reasoning abilities in terms of students learning motivation in the composition function material.

Keywords: PBL, IBL, Mathematical Reasoning Ability, Student Learning Motivation.

PENDAHULUAN

Matematika adalah sebagai salah satu ilmu dasar yang mempunyai peranan penting. Karena pelajaran matematika merupakan salah satu sarana dalam membentuk siswa untuk berpikir secara alamiah. Hal ini sesuai dengan fungsi pembelajaran matematika yaitu untuk mengembangkan kemampuan berhitung yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Keberhasilan belajar

matematika salah satunya ditentukan oleh kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Menurut Depdiknas (dalam Wiyanti dan Leonard, 2014: 613) mengungkapkan bahwa, materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika.

Menurut Bernadi (dalam Oktaviana dan Haryadi, 2020) berpendapat bahwa siswa dalam mempelajari matematika memerlukan penalaran untuk mencetuskan ide atau gagasannya dalam memecahkan masalah sehingga siswa dapat memahami konsep matematika yang benar. Kemampuan bernalar merupakan satu kompetensi yang paling utama dibutuhkan saat sekarang dan di masa depan dalam pembelajaran matematika. Hal ini berarti penalaran merupakan salah satu fondasi untuk mendapatkan atau membangun pengetahuan matematika.

Mencermati begitu pentingnya kemampuan penalaran pada pembelajaran matematika, maka siswa dituntut untuk memiliki kemampuan ini. Namun kenyataannya, harapan ini tidak selamanya tercapai. Dari hasil pra observasi melalui wawancara yang dilakukan peneliti terhadap guru matematika di SMA Negeri 8 Pontianak menyatakan bahwa siswa banyak mengalami kesulitan dalam menjawab soal matematika, hal ini disebabkan karena terdapat kelemahan yang mendasar yang dialami peserta didik yaitu antara pemahaman dan penalaran matematis diketahui dari aspek contoh soal dengan soal latihan yang diberikan guru yang bersangkutan. Kurangnya penalaran yang dialami siswa bukan semata-mata karena kelemahan atau ketidakmampuan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran di dalam kelas. Namun hal yang mendasar adalah ketidaktepatan model pembelajaran yang sinkron dengan materi yang sedang diajarkan karena setiap materi mempunyai tingkat kemampuan penalaran, baik penalaran tingkat tinggi, sedang atau rendah. Pembelajaran yang dikembangkan guru selama ini kurang mendukung berkembangnya kemampuan penalaran siswa, pembelajaran bersifat satu arah, siswa tidak secara aktif dalam menggali konsep-konsep atau ide-ide matematika secara mendalam dan bermakna, sehingga siswa menerima pengetahuan dalam bentuk sudah jadi dan lebih bersifat hafalan.

Untuk mengatasi hal ini, seyogyanya guru menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam menumbuhkan kemampuan penalaran matematis dalam diri siswa baik dalam bentuk metode, dan model pembelajaran yang dipakai. Pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran berpikir matematis siswa adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan dan kebebasan kepada siswa untuk menggunakan semua pikirannya. Salah satu pembelajaran yang dipandang tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran PBL adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Sumartini, 2015). Menurut Tan, model PBL merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam model PBL kemampuan berpikir mahasiswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga mahasiswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan (Angkotasan, 2014; Surya, 2017). Berdasarkan hasil penelitian Suryaningsih et al (2015) menyatakan bahwa model pembelajaran PBL menjadi model yang berhasil meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Dengan ini peneliti tertarik menggunakan PBL sebagai solusi agar kemampuan penalaran matematis siswa semakin lebih baik.

Model pembelajaran IBL adalah model pembelajaran yang mempersiapkan siswa pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri sehingga dapat berpikir secara kritis untuk mencari dan menemukan jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Model pembelajaran IBL berorientasi pada siswa yang bertujuan mengembangkan kemampuan berfikir secara sistematis, logis dan kritis atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Menurut Sanjaya (2006) ada beberapa keunggulan dari model pembelajaran ini diantaranya adalah: 1) Model pembelajaran IBL merupakan model pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang sehingga pembelajaran melalui model ini dianggap lebih

bermakna. 2) Model pembelajaran IBL dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka. 3) Model pembelajaran IBL merupakan model pembelajaran yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi moderen yang mengagap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. 4) Dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan diatas rata-rata, artinya siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Motivasi belajar siswa sangat penting dalam kegiatan pembelajaran guna untuk menumbuhkan hasrat dan keinginan untuk belajar yang lebih bermakna. Dalam proses menerima materi pelajaran di dalam kelas motivasi belajar siswa tidak semuanya sama, ada yang motivasi belajarnya tinggi, sedang dan rendah. Model pembelajaran PBL dan IBL merupakan strategi pembelajaran yang cocok apabila dioptimalkan melalui motivasi belajar siswa. Pada kegiatan belajar siswa diarahkan untuk berlatih mengajukan dan menyelesaikan masalah, maka akan mampu mengambil keputusan karena telah memiliki keterampilan di dalam mengumpulkan informasi. Siswa yang telah termotivasi untuk belajar akan dapat menunjukkan kemampuan penalaran matematis secara lebih mendalam saat mengikuti pelajaran di kelas. Peranan yang khas dari motivasi adalah dalam hal menumbuhkan gairah, merasa senang dan semangat untuk belajar.

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk menentukan: (1) Manakah model pembelajaran yang memberikan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik antara model pembelajaran PBL atau IBL. (2) Manakah tingkat motivasi yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang lebih baik antara tingkat motivasi belajar tinggi, sedang atau rendah. (3) Untuk setiap kategori model pembelajaran, manakah motivasi belajar yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang lebih baik antara motivasi belajar tinggi, sedang atau rendah. (4) Untuk setiap kategori motivasi belajar, manakah model pembelajaran yang memberikan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik antara model pembelajaran PBL atau IBL.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Pontianak tahun pelajaran 2019/2020. Bentuk penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu atau *Quasi Eksperimental* dengan desain faktorial 2×3 . Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA Negeri 8 Pontianak tahun pelajaran 2019/2020. Teknik pengambilan sampel adalah dengan *Cluster Random Sampling* sehingga terpilih sampel X MIPA I dan X MIPA III.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan nilai ulangan harian, angket motivasi belajar dan tes. Sebelum eksperimen, terlebih dahulu dilakukan uji keseimbangan untuk melihat apakah sampel memiliki kemampuan sama. Uji prasyarat untuk uji keseimbangan yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian hipotesis penelitian, menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama dengan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat untuk anava yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Jika diperlukan uji lanjut digunakan uji *Scheffe* (Budiyono, 2009: 170 – 217).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji prasyarat untuk uji keseimbangan menyimpulkan bahwa semua sampel pada kelas eksperimen 1, eksperimen 2 berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan populasi yang dibandingkan mempunyai variansi yang homogen. Pada uji keseimbangan diperoleh simpulan bahwa sampel berasal dari populasi yang mempunyai kemampuan yang sama dan layak dibandingkan.

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh dari masing-masing model pembelajaran dan tingkat motivasi belajar siswa terhadap kemampuan penalaran matematis. Hasil uji prasyarat menyimpulkan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan populasi-populasi yang dibandingkan mempunyai variansi yang homogen. Rangkuman hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama.

Sumber	JK	Dk	RK	F obs	F _α	P
Model Pembelajaran (A)	475,1004	1	475,1004	5,9040	3,986	< 0.05
Motivasi (B)	3872,667	2	1936,334	24,0625	3,136	< 0.05
Interaksi (AB)	12,8551	2	6,427567	0,0799	3,136	> 0.05
Galat	5311,08	66	80,47091	-	-	-
Total	9671,7028	71	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa H_{0A} ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dan siswa yang menggunakan model pembelajaran IBL. Sementara itu, H_{0B} ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang mempunyai motivasi belajar tinggi, sedang dan rendah. Sedangkan H_{0AB} diterima, hal ini berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan penalaran matematis.

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama, uji lanjut pasca anava dilakukan dengan menggunakan uji *Scheffe*. Untuk keperluan uji tersebut, berikut ini disajikan rangkuman rerata sel dan rerata marginal pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Rerata Sel dan Rerata Marginal.

Model Pembelajaran	Motivasi Belajar Siswa			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
PBL	87	75,30	67,73	76,68
IBL	80,50	70,63	63,08	70,40
Rerata Marginal	83,75	72,97	63,91	-

Karena H_{0A} ditolak, maka tidak perlu dilakukan uji komparasi rerata antar baris karena hanya terdapat dua model pembelajaran, jadi langsung dilihat pada rerata marginalnya. Berdasarkan Tabel 2 rata-rata marginal untuk model pembelajaran PBL yaitu (76,68) lebih besar dari rata-rata marginal model pembelajaran IBL yaitu (70,40), sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan

penalaran matematis dengan model pembelajaran PBL lebih baik dari pada model pembelajaran IBL ditinjau dari motivasi belajar siswa pada materi fungsi komposisi. ini menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran matematika terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Dalam hal ini, model pembelajaran PBL lebih efektif dari pada pembelajaran IBL pada materi fungsi komposisi. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Rudhy (2017) yang mengemukakan bahwa model pembelajaran dengan pendekatan PBL efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Selain itu, hal ini mungkin disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya yaitu siswa yang diberikan model pembelajaran PBL saling membantu anggota kelompoknya berdiskusi secara sungguh-sungguh. selain itu juga, didukung oleh persiapan yang baik dalam model pembelajaran PBL, terutama dalam penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Karena H_{0B} ditolak, perlu dilakukan uji komparasi rerata antar kolom. Rangkuman hasil komparasi rerata antar kolom disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Uji Komparasi Ganda Antar Kolom.

H_o	F_{obs}	$2F_{0,05;2;66}$	Keputusan
$\mu_1 = \mu_2$	16,2259	2 (3,136) = 6,27	H_o ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	65,2204	2 (3,136) = 6,27	H_o ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	10,5159	2 (3,136) = 6,27	H_o ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan uji komparasi antar kolom pada Tabel 3, diperoleh simpulan bahwa siswa dengan tingkat motivasi belajar tinggi dan sedang memberikan efek yang berbeda terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Karena rerata marginal siswa dengan tingkat motivasi belajar tinggi lebih besar dari pada sedang, maka siswa dengan tingkat motivasi belajar tinggi menghasilkan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dibanding sedang. Siswa dengan tingkat motivasi belajar tinggi dan rendah memberikan efek yang berbeda terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Karena rerata marginal siswa dengan tingkat motivasi belajar tinggi lebih besar dari pada rendah, maka siswa dengan tingkat motivasi belajar tinggi menghasilkan kemampuan penalaran matematis

yang lebih baik dibanding rendah. . Siswa dengan tingkat motivasi belajar sedang dan rendah memberikan efek yang berbeda terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Karena rerata marginal siswa dengan tingkat motivasi belajar sedang lebih besar dari pada rendah, maka siswa dengan tingkat motivasi belajar sedang menghasilkan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dibanding rendah.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi memiliki kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dari pada siswa yang memiliki motivasi belajar sedang dan rendah, serta siswa yang memiliki motivasi sedang memiliki kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dari pada siswa yang memiliki motivasi belajar rendah pada materi fungsi komposisi.

Hal ini disebabkan semakin tinggi motivasi belajar siswa, maka semakin tinggi pula kemampuan penalaran matematisnya, karena siswa yang termotivasi belajar itu biasanya lebih semangat dan aktif dalam pembelajaran, biasanya sering bertanya jika ada sesuatu yang belum dimengerti, selalu mencari informasi yang belum diketahui dalam pembelajaran, sehingga memengaruhi kemampuan penalaran matematisnya dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Berbeda dengan motivasi belajar sedang, siswa cenderung akan melakukan sesuatu separuhnya dan tidak total bersungguh-sungguh dalam proses pembelajaran, sehingga yang dilakukan siswa dalam proses pembelajaran tidak seefektif siswa yang tergolong motivasi belajarnya tinggi. Sedangkan pada siswa yang tergolong motivasi belajarnya rendah cenderung kurang bersemangat dan kurang aktif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, motivasi belajar siswa yang berbeda akan memiliki pengaruh yang berbeda pula terhadap kemampuan penalaran matematisnya. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Ummah (2016) yang mengemukakan bahwa siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi cenderung lebih aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan siswa yang memiliki motivasi belajar sedang dan rendah. Ini akan mengakibatkan kemampuan penalaran matematis yang diperoleh tentu akan berbeda karena siswa yang aktif dalam proses pembelajaran akan lebih memahami apa yang disampaikan guru.

Dari hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_{obs} = 0,0799 < 3,136 = F_{tabel}$ maka H_{oAB} diterima sehingga tidak perlu dilakukan uji pasca anava. Dengan diterimanya H_{oAB} berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa pada materi fungsi komposisi. Karena tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar, maka perbandingan antara model pembelajaran PBL dan IBL untuk setiap motivasi belajar siswa mengikuti perbandingan marginalnya. Dengan tidak adanya interaksi mengakibatkan: a) Pada siswa dengan motivasi belajar tinggi, pembelajaran dengan model pembelajaran PBL menghasilkan kemampuan penalaran matematis lebih baik dari pada model pembelajaran IBL. b) Pada siswa dengan motivasi belajar sedang, pembelajaran dengan model pembelajaran PBL menghasilkan kemampuan penalaran matematis lebih baik dari pada model pembelajaran IBL. c) Pada siswa dengan motivasi belajar rendah, pembelajaran dengan model pembelajaran PBL menghasilkan kemampuan penalaran matematis lebih baik dari pada model pembelajaran IBL. d) Pada model pembelajaran PBL siswa dengan motivasi belajar tinggi menghasilkan kemampuan penalaran matematis lebih baik dari siswa dengan motivasi belajar sedang dan rendah. Siswa dengan motivasi belajar sedang menghasilkan kemampuan penalaran lebih baik dari siswa dengan motivasi belajar rendah. e) Pada model pembelajaran IBL siswa dengan motivasi belajar tinggi menghasilkan kemampuan penalaran matematis lebih baik dari siswa dengan motivasi belajar sedang dan rendah. Siswa dengan motivasi belajar sedang menghasilkan kemampuan penalaran lebih baik dari siswa dengan motivasi belajar rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan dapat diketahui bahwa implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi fungsi komposisi ditinjau dari motivasi belajar siswa kelas X SMA Negeri 8 Pontianak memberikan dampak positif yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran *Inquiry Based Learning*, hal ini disebabkan proses pembelajarannya. Secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut: a) Model pembelajaran *Problem Based*

Learning memberikan kemampuan penalaran matematis lebih baik dibandingkan pembelajaran *Inquiry Based Learning* pada materi fungsi komposisi. b) Siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi memberikan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dari pada siswa yang memiliki motivasi belajar sedang maupun motivasi belajar rendah, dan siswa yang memiliki motivasi belajar sedang memberikan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dari pada siswa yang memiliki motivasi belajar rendah pada materi fungsi komposisi. c) Pada masing-masing model pembelajaran, kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi lebih baik dari pada siswa yang memiliki motivasi belajar sedang maupun rendah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki motivasi belajar sedang lebih baik dari pada siswa yang memiliki motivasi belajar rendah. d) Pada masing-masing motivasi belajar siswa, kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan kemampuan penalaran matematis lebih baik dari pada pembelajaran *Inquiry Based Learning*.

Berdasarkan simpulan, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut: a) Hendaknya guru menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran matematika terutama pada materi fungsi komposisi. b) Guru diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan dinamis melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan dapat mencapai hasil yang maksimal. c) Siswa diharapkan agar tidak keluar masuk pada saat proses pembelajaran. d) Bagi peneliti lain disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan materi yang berbeda untuk melihat apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* ini juga baik untuk materi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Angkotasari, N. (2014). Keefektifan Model *Problem Based Learning* Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 11-19.

Budyono. (2009). *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.

- Oktaviana, D. dan Haryadi, R. (2020). Kemampuan Penalaran Adaptif Melalui Model Reciprocal Teaching pada Logika Matematika dan Himpunan. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5(2), 124-130.
- Rudhy, A. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok Kelas VIII SMP Negeri 2 Todanan Blora Tahun Pelajaran 2016/2017. *Skripsi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang*. Tidak Diterbitkan.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa*, 4(1), 1-10.
- Surya, Y. F. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN 016 Langgini Kabupaten Kampar. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 38-53.
- Suryaningsih, D., et al. (2015). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus Kelas VIII C SMP Negeri 13 Jember Semester Ganjil Tahun Ajaran 2014/2015. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 2(1), 1-5.
- Ummah, E. K. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) dan Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Tinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Mujahidin Pontianak*. Skripsi IKIP-PGRI Pontianak: Tidak diterbitkan.
- Wiyanti & Leonard. (2014). *Pengaruh Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa*. ISSN: 2581- 0812.