

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Sherly Nabilla¹, Eris Fanny Firdaus²

^{1,2} Pendidikan Matematika Universitas Peradaban

Email: nabilla.sherly@gmail.com

Received : Agustus 2020; Accepted : September 2020

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan model pembelajaran *problem posing* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa dan untuk mengetahui kelebihan model pembelajaran *problem posing*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif bersifat studi kepustakaan. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dengan mengumpulkan dokumen berupa jurnal-jurnal yang berkaitan. Teknik analisis data dilakukan dengan tiga tahapan yaitu : *Organize*, *Synthesis* dan *Identify*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem posing* mampu untuk meningkatkan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis. Ini terlihat dari banyaknya teori-teori dan penelitian-penelitian yang mendukung terkait model pembelajaran *problem posing* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan dan berpikir kritis matematis. Dan berdasarkan penelitian model pembelajaran *problem posing* memiliki kelebihan yaitu model pembelajaran *problem posing* menjadikan siswa belajar menganalisa masalah, melatih menjadi aktif dan kreatif, serta melatih kepercayaan dirinya dengan kemampuan yang dimiliki.

Kata kunci : *Problem Posing*, Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Abstract

The purpose of this study was to determine the use of problem posing learning models to improve students' problem-solving and critical thinking skills and to determine the advantages of problem posing learning models. This research is a type of qualitative research that is library research. The data collection method in this research is by collecting documents in the form of related journals. The data analysis technique was carried out in three stages, namely: Organize, Synthesis and Identify. The results showed that the problem posing learning model was able to improve problem solving and mathematical critical thinking. This can be seen from the number of theories and studies that support the problem posing learning model in improving mathematical critical thinking and solving skills. And based on research, the problem posing learning model has advantages, namely the problem posing learning model makes students learn to analyze problems, train to be active and creative, and train self-confidence with their abilities.

Keyword: *Problem Posing*, problem solving ability, critical thinking ability

A. Pendahuluan

Berdasarkan data dari PISA (*Programme For International Student Assessment*) tahun 2018 skor matematika Indonesia hanya 379. Hal ini sejalan dengan gambaran hasil studi TIMSS (*Trends In Mathematics and Science Study*) tahun 2015 yang memperlihatkan bahwa, prestasi anak Indonesia dalam bidang matematika masih berada di bawah skor rata-rata internasional. Pencapaian skor matematika anak Indonesia 397. Dan Indonesia

menempati peringkat ke 44 dari 49 negara. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan bahwa terlihat jelas kemampuan pemecahan dan berpikir kritis matematika siswa di Indonesia masih sangat rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis akan menjadikan siswa tidak mampu mempertimbangkan prosedur alternatif untuk mencari tahu atau representasi dari pemecahan masalah yang diberikan (*National Research Council, 2012*).

Menyadari bahwa matematika merupakan salah satu ilmu sangat penting, maka setiap siswa wajib mempelajarinya. Oleh karena itu banyak cara yang dilakukan oleh guru agar matematika mudah dipahami oleh siswa (*Camellia, 2015: 2*). Dari data diatas dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan pemecahan dan berpikir kritis matematika siswa masih sangat rendah. Seperti yang telah disampaikan oleh *Anggriana (2017: 4)* bahwa rendahnya kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika karena kebanyakan proses pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah dengan metode konvensional. Selama proses pembelajaran matematika siswa akan dituntut untuk mampu berfikir logis, kritis sistematis dan berpikir kreatif dalam memecahkan masalahnya (*Khairunnisa, 2019: 3*).

Beberapa hasil penelitian mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan perlu diperhatikan. Menurut *Anggriana (2017)* dalam penelitiannya mengatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika perlu

mendapatkan perhatian serius. Begitu juga dalam penelitian yang dilakukan oleh Cahyaningsih dan Herlina (2019) mengatakan bahwa perlu adanya usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis karena dengan berpikir kritis siswa akan mampu mencari solusi untuk memecahkan suatu masalah tertentu.

Penggunaan model pembelajaran yang inovatif akan membuat suasana kelas menjadi lebih aktif dan tidak membosankan sehingga dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir kritis, salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Menurut Asmani (2016) pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran di mana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling kerjasama dan membantu untuk memahami suatu bahan pembelajaran (Camellia, 2015: 4). Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe salah satunya adalah model pembelajaran *Problem Posing*.

Problem Posing merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk melakukan suatu reaksi terhadap situasi yang telah disediakan oleh guru (Angriana, 2017: 11). Dalam hal ini, pembelajaran *problem posing* menuntut keaktifan siswa baik mental maupun fisik karena siswa yang pasif cenderung dituntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran (Asfar & Nur, 2018: 28).

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa diperlukan suatu kajian yang membahas pembelajaran matematika yang inovatif dan melibatkan secara aktif siswa dalam pembelajaran didalam kelas. Sebab masih banyak guru yang menerapkan pembelajaran yang terpusat, yakni memusatkan segala kegiatan pembelajaran kepada guru. Maka, kajian mengenai model pembelajaran kooperatif *Problem Posing* yang akan dihubungkan dengan peningkatan kemampuan pemecahan matematis dan berpikir kritis siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang akan mendeskripsikan mengenai penerapan model pembelajaran *Problem Posing* dalam pembelajaran matematika guna mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis. Sumber data penelitian dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan selebihnya merupakan data tambahan seperti dokumen pribadi, catatan lapangan, ucapan dan tindakan responden, dokumen dan lain-lain. Sumber data dalam penelitian ini adalah berupa literatur dari jurnal, buku, dan internet yang berhubungan dengan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing*.

Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan (*library research*), yakni metode yang digunakan untuk mengumpulkan data peneliti berupa data-data kepustakaan yang telah dipilih, dicari, disajikan dan dianalisis. Data yang dikumpulkan dan dianalisis

merupakan data sekunder yang berupa hasil-hasil penelitian seperti buku-buku ilmiah, jurnal ilmiah, laporan penelitian dan sumber lain yang relevan dengan penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis. Analisis data yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi 3 tahapan *Organize, Synthesize, dan Identify*.

C. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai model pembelajaran *problem posing* berdasarkan hasil *literature review* penelitian terbaru yang relevan dengan penelitian ini. Dimana penelitian ini membahas tentang masalah-masalah yang terdapat pada pembelajaran matematika yang secara umum disebabkan penerapan model pembelajaran yang kurang sesuai.

Penerapan model pembelajaran yang kurang sesuai akan mengakibatkan suasana kelas yang tidak kondusif, atau terlalu monoton dan siswa yang cenderung pasif dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga materi yang disampaikan oleh guru tidak dapat diserap oleh siswa. Hal ini sesuai yang disampaikan oleh Camellia (2015: 2) bahwa guru yang mengajar siswa dengan metode yang monoton dan terpaku pada buku pelajaran maka perkembangan kognitif siswa tidak diperhatikan. Dalam pembelajaran matematika dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai untuk menciptakan suasana kelas menjadi

aktif dan kreatif, sehingga materi yang disampaikan oleh guru dapat diserap dan dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, pemilihan model yang tepat sangat dibutuhkan untuk kelancaran dalam kegiatan pembelajaran matematika didalam kelas.

Keaktifan siswa dalam kegiatan proses pembelajaran menjadi salah satu hal yang penting dalam belajar. Siswa yang pasif dalam kegiatan pembelajaran akan membuat tujuan dari proses pembelajaran tidak dapat dicapai secara maksimal. Pada penelitian yang dilakukan oleh Wewe (2017) terdapat masalah kurangnya keaktifan siswa karena guru masih menggunakan metode konvensional dan tidak memberikan soal latihan yang memacu daya pikir siswa, sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kritis. Dan juga hal ini diperkuat oleh penelitian Saptono, dkk (2017) yang menyatakan bahwa guru masih menggunakan metode konvensional sehingga kemampuan pemecahan masalah rendah. Oleh karena itu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mampu menumbuhkan keaktifan siswa. Namun, Dalam hal ini peneliti mencoba menerapkan model pembelajaran *problem posing* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis, dan hasil penelitiannya didapat adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan berpikir kritis matematis siswa dengan penggunaan model pembelajaran *problem posing*.

Hal ini sesuai dengan teori dari Asfar dan Nur (2018: 38) yang menyatakan bahwa model pembelajaran

problem posing adalah model pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa dan juga kreativitas mereka dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran ini menitikberatkan pada pemecahan masalah melalui pengajuan soal, maka siswa diajak untuk aktif sehingga informasi tidak hanya guru, tetapi siswa juga dituntut untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan baru mereka dengan informasi atau pengetahuan mereka sebelumnya. Karena dalam pembelajarannya terdapat unsur pengajuan soal dimana siswa diharuskan untuk terlibat langsung dalam pembuatan soal dan menyelesaikannya sesuai dengan konsep/materi yang telah dipelajari. Sehingga akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam belajar matematika.

Selain dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, model pembelajaran *problem posing* juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suriasa (2018) yang terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan model pembelajaran *problem posing* menggunakan LKS berbasis *scientific approach*. Dalam penelitian Ni'mah (2020) kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah serta tingginya kecemasan siswa dalam menyelesaikan soal non rutin. Setelah diterapkan model pembelajaran *problem posing* dalam pembelajaran, maka mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan mengurangi kekhawatiran atau rasa gelisah siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan dalam

kegiatan pembelajaran *problem posing* terdapat unsur pengajuan soal sehingga menuntut siswa untuk aktif dalam membuat soal dan menyelesaikannya dengan pengetahuan yang dimiliki, sehingga mampu meningkatkan kemampuan siswa dan kemandirian siswa.

Hal tersebut sesuai dengan Teori Piaget (dalam Asfar dan Nur, 2018) yang mengatakan bahwa pembelajaran seharusnya memberi kesempatan siswa mengkonstruksi pengetahuan sendiri berdasar pengetahuan yang berasal dari adaptasinya dengan lingkungan. Perumusan masalah memberikan kesempatan pada siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Dalam proses perumusan masalah ini ada kaitannya dengan keterampilan berpikir tinggi sehingga mampu untuk membentuk kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dikarenakan dalam kegiatan pembelajaran siswa kurang terlibat secara aktif serta kurangnya berlatih soal-soal yang mengasah kemampuan berpikir kritis. Guru yang masih menerapkan pembelajaran secara klasik yakni dengan penerapan model pembelajaran konvensional dimana pembelajaran masih berpusat kepada guru (*teacher center*) sehingga keterampilan siswa akan sulit untuk berkembang. Seperti masalah yang dihadapi oleh Syahbana (2019) dimana masalah yang melatarbelakangi penelitian ini adalah pembelajaran yang masih terpusat pada guru dan ketakutan siswa untuk belajar matematik. Dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing*

kemampuan berpikir kritis matematis mengalami peningkatan.

Selain itu, penelitian yang dilakukan Sukarni dan Putri (2018) yang menerapkan metode *problem posing* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Karena metode dalam perkuliahan yang digunakan oleh dosen sementara masih kurang bervariasi, menyebabkan kemampuan berpikir kritis masih kurang berkembang. Oleh karena itu, peneliti mencoba untuk menerapkan model pembelajaran *problem posing*. Dan hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat meningkat setelah melakukan pembelajaran dengan *problem posing*.

Sesuai dengan pendapat Gurcevin (2014) yang mengatakan bahwa *problem posing* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengasah kreativitasnya dalam merumuskan soal-soal dan melatih siswa agar lebih bertanggung jawab dalam belajarnya. Dengan menerapkan model pembelajaran *problem posing* tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tetapi juga dapat meningkatkan tanggung jawab dalam diri siswa.

Problem posing adalah suatu kegiatan pembelajaran dengan pengajuan soal dari situasi atau kondisi yang dilakukan sebelum, atau setelah pemecahan suatu soal atau masalah (Rahmawati, 2017: 18). Teori ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Hayati dan Khotimah (2017) yang melakukan penelitian berdasarkan masalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sehingga mengakibatkan

rendahnya hasil belajar matematika siswa yang masih dibawah KKM. Bedasar penelitian yang telah dilakukan maka terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah sehingga berakibat meningkatnya hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran *problem posing*.

Sofyan dan Madio (2017) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan matematis siswa masih rendah dikarenakan model pembelajaran yang digunakan oleh guru masih kurang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Oleh karena itu, peneliti menerapkan model pembelajaran *problem posing* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pembelajaran dengan model *problem posing* lebih dapat meningkatkan keaktifan siswa karena terdapat unsur pengajuan soal sehingga proses pembelajaran yang dilaksanakan tidak hanya guru yang aktif tetapi siswa juga dituntut aktif dalam pembelajaran dan mengasah tingkat kreatifitas siswa.

Saptono, Wahyudi, dan Indrarini (2017) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem posing* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan teori dari Bruner dan Piaget (Asfar dan Nur, 2018: 20) dimana dalam pembelajaran seharusnya memperhatikan pengalaman dan konteks yang membuat siswa sanggup dan mampu untuk mempelajari. Pengajaran seharusnya

didesain yang memungkinkan ekstrapolasi dibawah informasi yang diberikan/diketahui.

Efriyani dan Senjayawati (2018) menyatakan bahwa adanya pencapaian peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan *problem posing*. Bahwa dengan pembelajaran *problem posing* kemampuan pemecahan masalahnya lebih baik dibandingkan kemampuan pemecahan masalah dengan model konvensional. Hal ini sesuai dengan teori dari Polya (Anggriana, 2017: 20) yang mengatakan bahwa tahapan-tahapan pemecahan masalah menurutnya adalah siswa dilatih untuk memahami soal dengan baik, yang mengetahui dan ditanyakan. Dengan kata lain, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa harus diberikan kesempatan untuk mengajukan soal (*problem posing*) atau membuat pertanyaan.

Pembelajaran matematika diajarkan agar siswa dapat memiliki kemampuan berpikir sampai pada berpikir matematis tingkat tinggi. Depdiknas (2006: 7) menyatakan bahwa pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyaningsih dan Herlina (2019) dimana hasil penelitiannya diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran *problem posing* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Pada dasarnya dalam proses pembelajaran matematika dibutuhkan suatu pembelajaran yang efektif dimana guru mampu mewujudkan pengajaran yang baik, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga keefektivitas pengajaran dapat tercapai. Untuk mewujudkan suatu pembelajaran yang efektif maka kreativitas guru dalam menentukan metode atau model pembelajaran yang sesuai sangat dibutuhkan.

Ngaeni dan Saefudin (2017: 277) menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif menumbuhkan siswa belajar sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesame atau sesuatu hasil belajar yang diinginkan. Hal ini berarti pembelajaran yang efektif akan membuat siswa untuk belajar sesuatu yang baru, mengasah keterampilan, dan menumbuhkan rasa senang untuk belajar. Teori tersebut sesuai dengan model pembelajaran *problem posing* yang jika dilakukan secara terencana dan konsisten diyakini akan dapat menciptakan pembelajaran yang efektif.

Berdasarkan pemaparan hasil review penelitian diatas, secara umum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* dapat memberikan dampak yang positif dalam mengatasi permasalahan yang ada dalam pembelajaran matematika, baik dalam kemampuan siswa khususnya dalam kemampuan pemecahan masalah serta berpikir kritis maupun hasil belajar siswa yang berupa nilai akhir siswa dan prestasi belajar siswa.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan dari hasil penelitian serta pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa (1) penerapan model pembelajaran *Problem Posing* pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa, (2) penerapan model pembelajaran *Problem Posing* pada proses pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, (3) model pembelajaran *problem posing* ini juga dapat melatih kemampuan berpikir kritis, membuat siswa menjadi aktif dan kreatif, siswa akan belajar menganalisis suatu masalah, dan melatih siswa untuk percaya diri dengan kemampuannya.

Daftar Pustaka

- Angriana, Dina. 2017. *Pengaruh Pendekatan Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 46 Palembang*. Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang: tidak di terbitkan
- Asmani, Jamal Ma'mur. 2016. *Tips Efektif Cooperative Learning*. Yogyakarta: DIVA Press
- Cahyaningsih, Ujati., Herlina, Ayu. 2019. "Model Pembelajaran *Problem Posing* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis". *Jurnal Cakrawala Pendas*. Volume 5 No. 2 (65-69)
- Camellia, Fadilla. 2015. "Studi Literatur Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah". *Matematika*, 84

- Depdiknas. 2006. Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta : Depdiknas
- Efriyani, Elza., Senjayawati, Eka. 2018. "MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA MTS DENGAN MENGGUNAKAN PROBLEM POSING." *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* Volume I No. 6 (1055-1062).
- Gurvecin, Selim. 2014. "The Effect Of Problem Posing Tasks Used In Mathematics Instruction To Mathematics Academic Achievement And Attitudes Toward Mathematics". *Education*. Volume 3 No 2. IOJPE: International Online Journal of Primary Education Suleyman Demirel University
- Hayati, Titik Nur., Khotimah, Rita P. 2017. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran *Problem Posing*". *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*.
- Khairunnisa, Dinda. 2019. "Studi Literatur Mengenai Pendekatan *Problem Posing* Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Matematika". *Edukasi*. Volume 1 No 11. Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. Executive Summary, Principles and Standards for School Mathematics. Reston. VA: NCTM. [https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards and Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf) (diakses tanggal 29 November 2019)
- National Reserch Council. 2012. *Disipline-Based Education Research, Understanding and Improving Learning in Undergraduate Science and Engineering*. Wangshinton D.C: The National Academies Press.
- Volume 7. No 2. September 2020
Dialektika P. Matematika
- ISSN: 2089 – 4821

<http://eduinfo.cchem.berkeley.edu/pdf/NAUnderstandingimprovinglearning.pdf> (diakses tanggal 22 April 2020)

- Ngaeni, Evi Nur., Saefudin, Abdul Aziz. 2017. “Menciptakan Pembelajaran Matematika Yang Efektif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Dengan Model Pembelajaran *Problem Posing*”. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*. Volume 6 No. 2 (264-274)
- Ni'mah, Komsatun. 2020. “Penerapan *Problem Posing* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Mengurangi Kecemasan Matematika Siswa”. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*. Volume 5 No. 1 (69-76)
- OECD, PISA 2018. *PISA 2018 Insights and Interpretations*. <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf> (diakses pada tanggal 20 Maret 2020)
- Rahmawati, Nita Dewi. 2014. *Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Heuristik Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 6 Yogyakarta*. Skripsi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY: tidak diterbitkan
- Saptono, Bangun., Wahyudi, W., Indarini, E. 2017. “Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Posing* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pengukuran Sudut Dengan Busur Derajat Siswa Kelas 4 SDN Barukan 02”. *Jurnal Kalam Cendekia*. Volume 6 No.4 (30-36)