

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM POSING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Hanna Tiosagi Clara Sinaga^{1*)}, Sahat Saragih²⁾

¹⁾²⁾ Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia
*e-mail: hannatioclaras@gmail.com

(Received 18 Januari 2025, Accepted 31 Januari 2025)

Abstract

This research was conducted with the aim of: (1) to find out the improvement of students' mathematical critical thinking skills through the application of the Problem Posing learning paradigm in students of SMP Negeri 3 Pulau Rakyat; (2) describe the process of students' answers in solving problems related to students' mathematical critical thinking skills. This type of research is a class action research conducted in two cycles. The subject of the study was 31 students in grade VIII of SMP Negeri 3 Pulau Rakyat as many as 31 students. The data collection method used is through a test of mathematical critical thinking ability, observation of teacher ability, and observation of student activities. The results of the study show that: (1) Students' mathematical critical thinking skills increased after the application of the Problem Posing paradigm, where the average score in the first cycle test of 66.9 increased to 80.1 in the second cycle. Classical completeness in cycle I was 17 students (54.9%) who achieved a score of ≥ 70 , increasing to 27 students (87.1%) in cycle II. The increase based on the N-gain test score increased from 0.36 in the first cycle to 0.47 in the second cycle, indicating an increase in critical thinking skills in the medium category; (2) The students' answer process in completing the mathematical critical thinking ability test is relatively good, which can be seen from the students' ability to meet the indicators of mathematical critical thinking. So it can be concluded that the application of the Problem Posing paradigm can improve the mathematical critical thinking skills of grade VIII students at SMP Negeri 3 Pulau Rakyat. Therefore, the researcher suggests that mathematics teachers start using student-centered learning paradigmas, such as Problem Posing, to improve mathematical critical thinking skills, actively engage students, and create a fun learning atmosphere. Advanced researchers are advised to consider the application of the Problem Posing paradigm to other material topics.

Keywords: Problem Posing Model, Mathematical Critical Thinking Ability

Abstrak

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk: (1) mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran Problem Posing pada siswa SMP Negeri 3 Pulau Rakyat; (2) mendeskripsikan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Jenis Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam dua siklus. Subjek Penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Pulau Rakyat sebanyak 31 siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan yakni melalui tes keahlian bernalar kritis matematis, observasi kemampuan guru, dan observasi aktivitas siswa. Hasil riset menunjukkan bahwa: (1) Kemampuan berpikir kritis matematis siswa meningkat setelah penerapan model Problem Posing, di mana nilai rata-rata pada tes siklus I sebesar 66,9 meningkat menjadi 80,1 pada proses II. Ketuntasan klasikal pada siklus I adalah 17 siswa (54,9%) yang mencapai nilai ≥ 70 , meningkat menjadi 27 siswa (87,1%) pada siklus II. Peningkatan berdasarkan nilai uji N-gain meningkat dari 0,36 pada siklus I menjadi 0,47 pada siklus II, menunjukkan peningkatan keahlian bernalar kritis dalam kategori sedang; (2) Proses jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir kritis matematis tergolong baik, yang terlihat dari kemampuan siswa memenuhi indikator berpikir kritis matematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan paradigma Problem Posing dapat meningkatkan keahlian bernalar kritis matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Pulau Rakyat. Oleh karena itu, peneliti menyarankan agar guru matematika mulai menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, seperti Problem Posing, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, melibatkan siswa secara aktif, dan menciptakan suasana belajar yang

menyenangkan. Peneliti lanjutan disarankan untuk mempertimbangkan penerapan Model Problem Posing pada topik materi lain.

Kata Kunci: *Model Problem Posing, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis*

PENDAHULUAN

Matematika adalah suatu bidang yang disampaikan di perguruan yang ikut serta pada perwujudan pencapaian pendidikan nasional serta membangkitkan bangsa Indonesia yang pekerja keras, kreatif, inovatif serta memiliki wawasan. Matematika diperlukan murid agar dapat mencukupi keperluan dunia langsung serta menyelesaikan setiap permasalahan (Widayati, 2022). Matematika berperan penting dalam menumbuhkembangkan keahlian bernalar logis, sistematis dan kritis.

Kegiatan belajar matematika tidak lepas dari tujuannya yaitu supaya menumbuhkan keahlian matematika siswa. Menurut NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) kegiatan belajar matematika bertujuan supaya menumbuhkan lima standar keahlian matematika, yaitu: 1) Kemampuan penyelesaian kesulitan matematis 2) Kemampuan koneksi matematis 3) Kemampuan komunikasi matematis 4) Kemampuan alasan berpikir serta pembenaran matematika, dan 5) Kemampuan representasi matematis. (NCTM, 2000). Kemampuan yang diharapkan dari siswa dalam matematika tidak hanya terbatas pada keterampilan berhitung, tetapi juga mencakup keahlian bernalar logis dan kritis dalam memecahkan masalah.

Berpikir kritis merupakan proses berpikir yang mendalam dan terfokus untuk menentukan keyakinan atau tindakan yang akan diambil. Pemerintah juga menetapkan agar setiap pengelola pembelajaran membekali peserta didik dengan keahlian bernalar kritis sebagai kompetensi masa depan (Kemdikbud, 2013). Menurut NCTM indikator berpikir kritis meliputi hal-hal berikut: 1) mengerti kesulitan serta rajin untuk memecahkan kesulitan; 2) bisa menalar dengan mendalam serta perhitungan; 3) membentuk bentuk matematika; dan 4) menelusuri serta memakai aturan serta tersusun. Berdasarkan NCTM bisa dinilai jika keahlian berpikir kritis merupakan keahlian agar bisa melaksabakan penalaran, pembenaran, serta memakai syarat bebas juga melaksanakan penilaian secara bebas (Rachmantica, 2019). Membiasakan siswa untuk berpikir kritis perlu dilakukan oleh pendidik, karena itu bermanfaat bagi mereka untuk menghadapi berbagai masalah yang akan muncul dalam kehidupan. Dengan begitu, mereka akan menjadi pribadi yang tangguh, mampu menyelesaikan masalah dengan tepat, dan dapat menerapkan wawasan yang didapatkan dari perguruan pada segala keadaan langsung.

Rendahnya keahlian bernalar kritis matematis siswa menengah pertama yakni pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Pulau Rakyat ditemukan oleh peneliti berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan. Berdasarkan tabel hasil tes diagnostik menunjukkan bahwa siswa tingkat VIII SMP Negeri 3 Pulau Rakyat mempunyai keahlian bernalar kritis matematis yang masih pada kategori sangat rendah khususnya pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Sebagian besar siswa hanya mampu menginterpretasi dan mengalisis soal, sedangkan sisanya hanya mampu menginterpretasi saja yaitu hanya mampu menafsirkan dan membuat informasi awal soal dengan menuliskan diketahui dan ditanya berdasarkan soal cerita yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat dari jawaban yang diperoleh siswa yang mana lebih dari separuh jumlah murid diruang belajar observasi menduduki golongan sangat rendah. Salah satu dari banyak alasan mengapa siswa kesulitan berpikir kritis ketika belajar matematika adalah karena mereka cenderung menghafal fakta dan rumus daripada memahami konsep, sehingga sulit bagi mereka untuk memecahkan masalah yang memerlukan strategi, analisis, dan manipulasi.

Berdasarkan kejadian terkini di lapangan, refleksi terhadap pendidikan matematika di Indonesia menampilkan jika metode edukasi di negara ini masih memberikan pengajaran

matematika yang berkualitas rendah. Hasil PISA 2022 menunjukkan antara tahun 2018 dan 2022 terjadi penurunan skor untuk Indonesia terkait ketertinggalan pembelajaran atau *learning loss* karena pandemi Covid-19. Meski demikian, penurunan skor untuk Indonesia terkait ketertinggalan pembelajaran atau *learning loss* karena pandemi Covid-19 dinilai jauh lebih rendah dari rata-rata global. Hal ini membuat peringkat PISA Indonesia tahun 2022 meningkat lima sampai enam posisi dibandingkan tahun 2018 (Kemdikbud, 2023). Maka dalam peralihan menghilangkan segala akibat dari pandemic Covid-19 dibutuhkan pembelajaran yang inovatif khususnya dalam pembelajaran matematika agar tidak terjadi lagi ketertinggalan pembelajaran atau *learning loss* karena pandemi Covid-19.

Untuk melihat bagaimana proses pembelajaran matematika di sekolah tersebut, di awal soal diagnostik juga peneliti memberikan pertanyaan kepada siswa dalam bentuk tulisan mengenai pelajaran matematika yang mereka pelajari dan proses pembelajaran yang selama ini mereka lalui. mengenai pertanyaan tersebut “Sedikit sulit, karena di dalam matematika banyak sekali menggunakan rumus, terkadang membuat saya tidak memahami konsep berpikir, dan interaksi siswa dan guru terbatas.”

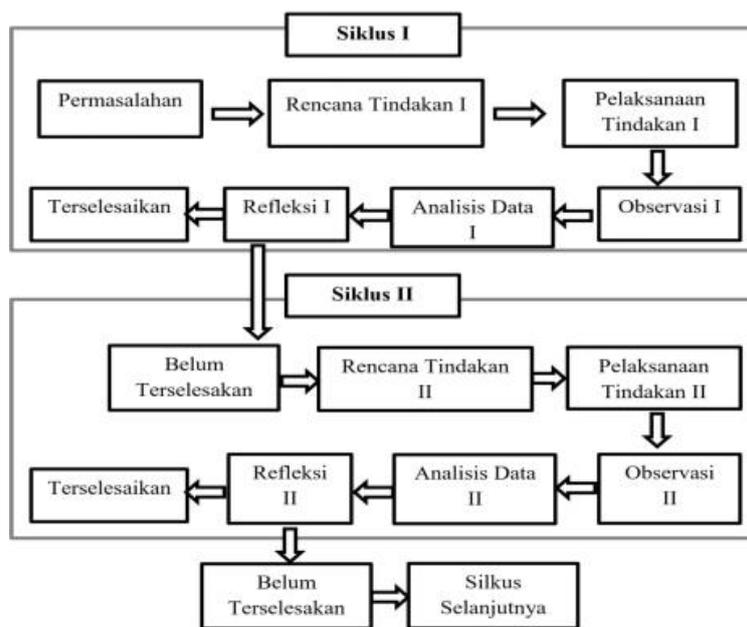
Pada saat kegiatan belajar berlangsung, guru tidak berkewajiban sebatas menyampaikan materi dan menilai hasil pekerjaan siswa, tetapi juga harus mendorong siswa untuk belajar aktif dan mengembangkan keahlian bernalar kritisnya. Namun kenyataannya di lapangan, kebanyakan guru yang secara tidak langsung mengabaikan perkembangan keahlian bernalar kritis matematis murid. Dalam kegiatan belajar-mengajar di kelas, beberapa guru justru membatasi peluang siswa untuk berpikir kritis dengan tidak menciptakan suasana belajar yang dapat merangsang kreativitas serta pemikiran kritis mereka. Seperti di SMP Negeri 3 Pulau Rakyat guru sudah menerapkan adanya diskusi antar siswa namun hanya sebatas mengerjakan soal yang ada pada buku. Jadi menurut peneliti diperlukan inovasi dalam menentukan paradigma yang dapat membuat siswa lebih aktif karena paradigma kegiatan belajar yang diterapkan pengajar di ruang belajar akan mempengaruhi cara bernalar murid sepanjang proses kegiatan belajar. Pada saat aktivitas belajar terjadi memakai kurikulum bebas belajar, pengajar tidak cuma menjadi asal usul berita melainkan pengajar wajib dapat berperan selaku *problem solver* pada kegiatan belajar biasanya. sehingga, murid akan lebih inovatif dan bernalar kritis serupa pada . pengajar juga menjadi penyedia, pemberi ide, serta pengajar selamanya yang terus menghasilkan dorongan kepada murid. Kesuksesan dari kurikulum ini berlandaskan pada kegiatan serta ide kreatif pengajar untuk meningkatkan serta melakukan perancangan juga melakukan kegiatan belajar pada ruang belajar, serupa pada syarat tahapan yang sudah ditetapkan oleh pemerintah (Nurchayono & Putra, 2022). Salah satu cara untuk meningkatkan keahlian bernalar kritis siswa adalah dengan menerapkan paradigma pembelajaran yang tepat, yaitu paradigma *problem posing*.

Paradigma ini menekankan pada pembuatan maupun perancangan pertanyaan berdasarkan kondisi yang ada, baik secara individu maupun kelompok, dengan beberapa penyesuaian. Hal ini berfokus pada memenuhi syarat-syarat yang sudah diselesaikan guna menemukan alternatif solusi dari soal yang dihadapi. Teori Belajar yang mendukung Paradigma *problem posing* ini merupakan landasan konstruktivistik, kegiatan belajar konstruktivisme pada matematika mengimplementasikan cara kegiatan belajar dengan kebebasan murid membentuk gagasan serta konsep yang berasal dari pemikirannya dengan implementasi kesulitan-kesulitan pada kehidupan langsung (Naufal, 2021). Sehingga demikian, peneliti memakai pendekatan kegiatan belajar *problem posing* ini, untuk mendorong murid terlatih dalam belajar matematika melalui pengajuan pertanyaan maupun menyederhanakan pertanyaan dengan merumuskan pertanyaan yang lebih simple sebagai acuan dalam menyelesaikan soal tersebut. Riset yang dilakukan oleh Sungkono, Asih Ryanti, dan Tesa Lutfi Yanasari pada tahun 2021 hasil menunjukkan bahwa dengan adanya pelaksanaan sosialisasi penggunaan paradigma pembelajaran *problem posing* kepada guru menunjukkan

hasil bahwa didapatkan 99% partisipan yakin paradigma pembelajaran *Problem Posing* dapat meningkatkan daya kritis serta kerativitas. Berdasarkan latar belakang informasi yang diberikan, meningkatkan keahlian bernalar kritis merupakan salah satu tujuan utama mempelajari matematika. Hasilnya, para ahli meyakini bahwa penggunaan paradigma *Problem Posing* akan membantu siswa menjadi lebih mahir dalam berpikir kritis matematis.

METODE

Sesuai dengan penelitian yang digunakan yaitu penelitian tindakan kelas (PTK) atau classroom action research, maka penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan berupa siklus. Tiap siklus yang dilakukan sesuai dengan perubahan kondisi yang diperoleh. Hal ini senada dengan pendapat Farhana, Arwina & Muttaqien (2019: 8) yang menyatakan bahwa dalam pelaksanaannya penelitian tindak kelas sangat kondisional dan situasional agar dapat menentukan tindakan yang tepat dalam pemecahan masalah pembelajaran yang sedang dihadapi guru atau memperbaiki situasi belajar mengajar dalam konteks yang tertentu. Adapun tahapan dalam melaksanakan PTK yang dikemukakan oleh Raka Joni (dalam Syaifudin, 2021: 8) ada 5 tahap yaitu (1) permasalahan, (2) rencana tindakan, (3) pelaksanaan tindakan (4) observasi, dan (5) refleksi. Hubungan kelima komponen tersebut dipandang sebagai siklus yang yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus Pelaksanaan PTK

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil riset ini mencakup data tes dan nontes yang dilakukan sesuai dengan prosedur riset tindakan kelas (PTK). Hasil tes terdiri dari tes kemampuan awal, tes keahlian bernalar kritis matematis pada proses I, dan tes keahlian bernalar kritis matematis pada proses II. Sementara itu, nontes berupa hasil pengamatan sepanjang kegiatan belajar di ruang belajar. Pada tahap awal, riset dimulai dengan memberikan tes kemampuan awal kepada siswa, kemudian dilanjutkan dengan tindakan berupa pembelajaran proses yang diterapkan menggunakan paradigma pembelajaran *Problem Posing*.

Berdasarkan hasil riset yang telah diuraikan, diketahui bahwa penerapan paradigma pembelajaran Problem Posing dapat meningkatkan keahlian bernalar kritis matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Pulau Rakyat. Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata nilai siswa pada tes keahlian bernalar kritis matematis, yaitu dari 66,9 pada proses I menjadi 80,1 pada proses II. Ketuntasan klasikal juga meningkat, dari 17 siswa (54,9%) pada proses I menjadi 27 siswa (87,1%) yang mencapai nilai berpikir kritis matematis ≥ 70 pada proses II. Peningkatan keahlian bernalar kritis matematis siswa, yang diukur melalui nilai N-gain, menunjukkan peningkatan dari 0,36 pada proses I menjadi 0,47 pada proses II, yang termasuk kategori sedang. Peningkatan keahlian bernalar kritis matematis siswa disebabkan oleh penerapan paradigma Problem Posing. Hal ini sejalan dengan karakteristik paradigma tersebut, yang secara efektif dapat mengembangkan keahlian bernalar kritis matematis sesuai dengan indikator-indikator yang terkait.

Berdasarkan hasil riset yang dilakukan dalam dua proses, diketahui bahwa proses penyelesaian jawaban siswa mengalami peningkatan setelah penerapan paradigma problem posing. Pada awalnya, siswa sudah mampu menginterpretasi dan menganalisis masalah dalam soal, terutama dalam membuat informasi awal soal (diketahui dan ditanya) dengan tepat. Namun, beberapa siswa masih belum sepenuhnya lengkap dalam menuliskan informasi yang diperlukan. Setelah penerapan paradigma problem posing, siswa berhasil menginterpretasi soal dengan lebih baik, yakni mampu menyusun informasi awal soal dengan tepat. Hal ini terbukti dengan peningkatan nilai pada indikator menginterpretasi, yang menunjukkan bahwa pada tes awal siswa memperoleh nilai 64,9, kemudian meningkat menjadi 78,3 pada proses I, dan pada proses II meningkat lagi menjadi 90,7.

Kedua hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa dalam menyelesaikan soal, dimana mereka mampu menganalisis dan membuat paradigma matematika yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Meskipun demikian, beberapa siswa masih belum sepenuhnya lengkap dalam membuat paradigma matematika yang tepat. Setelah penerapan paradigma pembelajaran Problem Posing, siswa dapat menganalisis dengan lebih baik dan membuat paradigma matematika yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Hal ini terbukti dari hasil riset yang menunjukkan peningkatan keahlian bernalar kritis matematis pada indikator menganalisis, dimana pada tes awal siswa memperoleh nilai 58,9, meningkat menjadi 72,6 pada proses I, dan pada proses II meningkat lagi menjadi 85,9. Pada tes awal keahlian bernalar kritis matematis, beberapa siswa tidak menyelesaikan bagian yang berkaitan dengan mengevaluasi, yaitu dapat menentukan alternatif penyelesaian mana yang dipakai dan menjalankan alternatif penyelesaian tersebut dengan benar, namun beberapa siswa sudah melakukannya namun belum lengkap dan belum tepat. Setelah diterapkannya paradigma problem posing siswa sudah dapat membuat bagian mengevaluasi yaitu dapat menentukan alternatif penyelesaian mana yang dipakai dan menjalankan alternatif penyelesaian tersebut dengan benar, sehingga indikator terpenuhi. Hal yang membuktikan bahwa pernyataan tersebut telah terbukti benar dilihat dari hasil riset pada indikator mengevaluasi dimana pada tes awal siswa memperoleh nilai 40,3 Selanjutnya, nilai tersebut meningkat pada proses I menjadi 64,1, dan pada proses II meningkat lagi menjadi 78,03.

Dapat disimpulkan bahwa peningkatan keahlian bernalar kritis matematis siswa melalui penggunaan paradigma pembelajaran Problem Posing juga tercermin dalam proses penyelesaian jawaban siswa terhadap permasalahan yang berkaitan dengan keahlian bernalar kritis matematis. Proses jawaban yang diberikan siswa setelah penerapan paradigma ini menunjukkan bahwa langkah-langkah yang mereka ambil dalam menyelesaikan masalah sudah tepat dan memenuhi setiap indikator keahlian bernalar kritis matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa keahlian bernalar kritis matematis siswa mengalami peningkatan setelah penerapan paradigma Problem Posing, terlihat dari cara siswa menyajikan jawaban berdasarkan masalah yang diberikan serta dalam kegiatan mengajukan masalah. Dengan

demikian, hasil tes keahlian bernalar kritis matematis menunjukkan kategori baik, yang dapat dilihat dari jawaban siswa yang telah memenuhi indikator keahlian bernalar kritis matematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model discovery learning berbantuan video pembelajaran efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Peningkatan ini terlihat dari peningkatan skor pada tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan pada setiap akhir siklus. Pada siklus I, skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah 68%, yang meningkat menjadi 83,73% pada siklus II. Secara khusus, pada siklus I, 14 siswa mencapai ketuntasan, menghasilkan tingkat ketuntasan klasikal sebesar 46,67%. Pada siklus II, jumlah ini meningkat menjadi 26 siswa yang mencapai ketuntasan, dengan tingkat ketuntasan klasikal naik menjadi 86,67%. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 85% siswa mencapai nilai kemampuan pemecahan masalah sebesar 70 atau lebih tinggi pada siklus II.

DAFTAR PUSTAKA

- Farhana, H., Awiria., & Muttaqien, N. (2019). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Harapan Cerdas.
- Kemdikbud, P. P. (2023). AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran. Jakarta: Pusat Asesmen dan Pembelajaran Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Naufal, H. (2021). Model Pembelajaran Konstruktivisme pada Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di Era Merdeka Belajar. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 143–152.
- NCTM, N. C. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM.
- Nurchayono, N. A., & Putra, J. D. (2022). Hambatan Guru Matematika Dalam Mengimplementasikan. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 6(September), 377–384.
- Rachmantika, Arfika Riestyan, and Wardono Wardono. "Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah." *PRISMA, Prosiding*
- Sungkono, S., Ryanti, A., & Yanasari, T. L. (2021). Penerapan model pembelajaran Problem Posing untuk meningkatkan daya kritis dan kreativitas siswa SMP. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary*, 6(3).
- Syaifudin. (2021). Penelitian Tindakan Kelas (Teori dan Aplikasinya Pada Pembelajaran Bahasa Arab). *Jurnal of Islamic Studies*, 1(2): 1-17.
- Widayati, E. W. (2022). Pembelajaran Matematika di Era “ Merdeka Belajar ”, Suatu Tantangan bagi Guru Matematika. 04(01), 1–10.