



Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik

Ahmad Lutfi

Sekolah Tinggi Ekonomi Syariah Manna Wa Salwa.

Jalan Raya Padang Panjang - Bukittinggi KM.3 Pincuran tinggi X, Koto Tanah Datar, Sumatera Barat, Indonesia
ahmad.lutfi659@gmail.com

* Corresponding Author

ARTICLE INFO

Article history

Received: 8 Jan. 2019;

Revised: 24 March 2019;

Accepted: 26 May 2019

Keywords

Perangkat pembelajaran aljabar; *problem solving*, *problem posing*; pendekatan saintifik, keyakinan; kemampuan berpikir kreatif; Teaching Kits; algebra; *problem solving*; *problem posing*; scientific; student's belief; creative thinking skill

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran aljabar menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik yang valid, praktis dan efektif ditinjau dari keyakinan terhadap pelajaran matematika (KTM) dan kemampuan berpikir kreatif (KBK) siswa SMA. Penelitian pengembangan ini menggunakan model Plomp. Hasil penelitian ini adalah perangkat pembelajaran aljabar menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik yang berorientasi pada keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA berupa RPP dan LKS. Kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari aspek kevalidan, aspek kepraktisan dan aspek keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa RPP dan LKS valid dan layak digunakan. Aspek kepraktisan berdasarkan penilaian guru terhadap RPP dan LKS adalah baik, dan skor kepraktisan berdasarkan hasil penilaian siswa adalah baik, dan persentase keterlaksanaan pembelajaran yaitu sangat baik untuk kelas XI IPA PI dan sangat baik untuk kelas XI IPA PA. Hasil angket KTM dan tes KBK juga mencapai kategori tinggi dan baik. Berdasarkan hasil tersebut, perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

This study aimed to produce algebra learning kits using problem solving approach in problem posing approach based on scientific approach which was valid, practical, and effective viewed from belief in math and creative thinking skill of senior high school. This study was research and development which used Plomp's model. The results of the research were algebra learning kits using problem solving approach in problem posing approach based on scientific approach oriented to belief in math and creative thinking skill for senior high school which consisted of lesson plans and students worksheets. The quality of learning kits developed to cover all aspects of validity, practicality, and effectiveness. The assessment result for validity of the lesson plans and students' worksheets was valid and proper to use. The assessment result for practicality aspect based on teacher assessment about lesson plans and students' worksheets was good. The assessment result for practicality aspect based on students assessment was good. Meanwhile, enforceability of learning with an average is very good) for class XI IPA PI and very good for class XI IPA PA. The result of belief in math questionnaire and creative thinking test reach high and good category. Based on those results, the learning kits that has been developed was valid, practical, and effective.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



How to Cite: Lutfi, A. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 27-38. doi:<https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.10231>

PENDAHULUAN

Lawrence (Chambers, 2008, p.9) berpendapat bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang pola abstrak yang berasal dari sekitar kita. Apa pun yang kita pelajari dalam matematika memiliki ribuan penerapan baik dalam dunia seni, *science*, keuangan, kesehatan dan rekreasi. Murwaningsih, Astutiningtyas, dan Rahayu (2014, p.464) mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika perlu diarahkan pada aktivitas-aktivitas yang mendorong siswa untuk belajar secara aktif baik mental, fisik maupun sosial. Oleh karena itu, matematika bisa dipandang menjadi dasarnya ilmu pengetahuan karena dapat diterapkan dan bisa diaplikasikan banyak disiplin ilmu pengetahuan.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMA/MA, matematika masuk ke dalam salah satu kelompok mata pelajaran wajib (Menteri Pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia, 2013b). Kelompok mata pelajaran wajib merupakan bagian dari pendidikan umum, yaitu pendidikan bagi semua warga negara yang bertujuan memberikan pengetahuan tentang bangsa, sikap sebagai bangsa, dan kemampuan penting untuk mengembangkan kehidupan pribadi peserta didik, masyarakat, dan bangsa. Salah satu ruang lingkup mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMA/MA adalah Aljabar.

Aljabar merupakan cabang matematika yang menggunakan pernyataan-pernyataan matematis untuk menggambarkan hubungan antara berbagai hal. Aljabar adalah suatu struktur, dan tentang menggunakan prinsip-prinsip dari struktur-struktur tersebut dalam penyelesaian masalah yang dinyatakan dengan simbol (National Council of Teachers of Mathematics, 2000, p.37). Booker (2009, p.10) mengungkapkan bahwa aljabar berperan sangat penting sebagai alat untuk menyelesaikan masalah matematika lanjut, sains, bisnis, ekonomi, perdagangan, komputasi dan masalah lain dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, mempelajari aljabar mampu menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dalam menghadapi banyak bidang yang ada di dunia.

Lain halnya dengan pendapat Booker, Lee dan Fong (Har, 2009, p.207) mengungkapkan bahwa siswa dan banyak orang merasa bahwa aljabar itu sulit. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa senang dengan matematika. Namun, kesenangan dan keberhasilan dengan matematika berkurang ketika mereka mulai menemui aljabar. Salah satu alasan untuk penurunan ini adalah siswa memiliki kesalahpahaman bahwa aritmatika dan aljabar tidak ada hubungan dan aljabar hanya pemecahan untuk x dan y . Jika memperhatikan hasil Ujian Nasional (UN) tahun 2014/2015 menunjukkan bahwa rata-rata daya serap UN siswa SMA Nurul Ikhlas khususnya materi aljabar masih di bawah rata-rata bila dibandingkan dengan rata-rata daya serap tingkat provinsi dan nasional. Adapun data tersebut ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Daya Serap UN Matematika Siswa SMA Nurul Ikhlas

No.	Kemampuan yang Diuji	Sekolah	Kota/Kab	Prop	Nas
1.	Memahami konsep limit, turunan dan integral dari fungsi aljabar dan fungsi trigonometri, serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.	40,33	42,64	44,80	53,41
2.	Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang	42,59	32,13	38,23	37,58
3.	Mengolah, menyajikan dan menafsirkan data, serta mampu memahami kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, peluang kejadian dan mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah.	43,21	47,74	46,04	45,46
4.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturran pangkat, akar dan logaritma, fungsi aljabar sederhana, fungsi kuadrat, fungsi eksponen, dan grafiknya, fungsi komposisi dan fungsi invers, sistem persamaan linear, persamaan dan pertidaksmaan kuadrat, program linear dan matriks.	63,10	61,64	64,88	65,01
5.	Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, identitas, dan rumus trigonometri dalam pemecahan masalah	71,60	59,28	66,44	60,81
6.	Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah	79,63	73,38	76,56	64,74

Tabel 1 menunjukkan rata-rata daya serap siswa SMA Nurul Ikhlas untuk materi aljabar sebesar 63,10, walaupun sudah melebihi rata-rata daya serap pada tingkat kabupaten, akan tetapi pada tingkat Provinsi dan Nasional masih belum mencapai rata-rata yaitu sebesar 64,88 dan 65,01. Berdasarkan Tabel

1 dapat dikatakan bahwa perlu adanya peningkatan pembelajaran khususnya pada materi aljabar, baik dari aspek nilai maupun dari aspek peningkatan kemampuan berpikir.

Perlunya peningkatan pembelajaran pada materi aljabar didukung oleh pernyataan dari Sukmawati (2015, p.89) yang menyatakan bahwa dengan aljabar siswa dilatih berpikir kritis, kreatif, bernalar dan berpikir abstrak, atau dengan kata lain tujuan dari pembelajaran aljabar tidak hanya dapat difokuskan pada peningkatan nilai saja, akan tetapi mampu melatih kemampuan berpikir khususnya kemampuan berpikir kreatif. Jadi, kemampuan berpikir kreatif tersebut dapat dikembangkan melalui aktivitas-aktivitas kreatif dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi aljabar.

Kreativitas merupakan suatu proses menghasilkan suatu elemen baru dengan menyusunnya dalam sebuah konfigurasi baru (Downing, 1997, p.4). Santrock (2011, p.310) menyatakan bahwa kreativitas merupakan kemampuan untuk memikirkan sesuatu dengan cara-cara yang baru dan tidak biasa dan melahirkan suatu solusi yang unik terhadap masalah-masalah. Munandar (1987, p.45) mengemukakan alasan mengapa kreativitas pada diri siswa perlu dikembangkan. Pertama, dengan berkreasi maka orang dapat mewujudkan dirinya (*actualization*). Kedua, pengembangan kreativitas khususnya dalam pendidikan formasl masih belum memadai. Ketiga, bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat tetapi juga memberikan kepuasan tersendiri. Keempat, kreativitaslah yang memungkinkan manusia untuk meingkatkan kualitas hidup.

Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif mempunyai ciri-ciri afektif kreativitas seperti: imajinatif, mempunyai prakarsa, mempunyai minat yang luas, mandiri dalam berpikir, senang berpetualang, penuh energi, percaya diri, bersedia mengambil resiko, dan berani dalam pendirian (Munandar, 1987, p.47). Berdasarkan ciri-ciri tersebut, percaya diri merupakan hal yang penting dalam perkembangan berpikir kreatif siswa khususnya dalam pembelajaran matematika, ini berarti membangun keyakinan siswa sangat penting dalam pembelajaran.

Berkaitan dengan keyakinan siswa, Widjajanti (2009, p.1) mengungkapkan bahwa keyakinan siswa terhadap matematika mempengaruhi bagaimana dirinya “menyambut” pelajaran matematika. Keyakinan yang salah, seperti menganggap matematika sebagai pelajaran yang sangat sulit, sangat abstrak, penuh rumus, hanya bisa “dikuasai” oleh anak-anak jenius, menjadikan banyak siswa yang cemas berlebihan menghadapi pelajaran dan ulangan/ujian matematika. Oleh karena itu keyakinan yang benar dibutuhkan siswa dalam pembelajaran matematika agar setiap siswa mampu mewujudkan kemampuan berpikir kreatifnya.

Widjajanti dan Wahyudin (2011, p.401) menyatakan banyak faktor yang diduga sebagai penyebab hasil belajar matematika siswa belum memuaskan. Salah satu di antara faktor tersebut adalah masih banyak siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sangat sulit dan kurang kegunaannya, kecuali untuk berhitung. Akibatnya, sebagian siswa tidak cukup antusias dan percaya diri dalam belajar matematika. Selanjutnya di sekolah menunjukkan bahwa keyakinan siswa dan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pelajaran matematika masih belum baik. Salah satunya di SMA Nurul Ikhlas (NI) tingkat SMA. Hal ini diindikasikan berdasarkan *pra survey* yang telah dilaksanakan di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika, didapatkan informasi bahwa menurut guru “tidak semua siswa memenuhi dan punya keyakinan terhadap pelajaran matematika dan mampu berpikir kreatif serta kebanyakan siswa malas diajak untuk berpikir kreatif dan besar persentasenya kira-kira 20%”. Selanjutnya pendapat tersebut dipertegas dengan hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa pada saat *pra survey*. Adapun hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA N I

Skor	Klasifikasi	Kemampuan Berpikir Kreatif	
		XI IPA	%
$80 < t \leq 100$	SB	0	0.00
$60 < t \leq 80$	B	2	5.71
$40 < t \leq 60$	CB	11	31.43
$20 < t \leq 40$	TB	21	60.00
$0 < t \leq 20$	STB	1	2.86
Rata-rata		37,57	
Klasifikasi		Tidak Baik	

Hasil *pra survey* terhadap 35 siswa untuk melihat hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa tampak pada [Tabel 2](#). Sebanyak 2 siswa atau 5,71% yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pada kategori baik, 11 siswa atau 31,43% berada pada kategori cukup baik, 21 siswa atau 60% berada pada kategori tidak baik, dan 1 siswa atau 2,86% termasuk pada kategori sangat tidak baik, dan rerata kemampuan berpikir kreatif yaitu hanya 35,57%. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa terletak pada klasifikasi tidak baik. Hasil ini berbanding lurus dengan pendapat guru yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir anak belum baik, dan jika diarahkan berdasarkan ciri-ciri siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif, berarti keyakinan siswa terhadap pelajaran matematika juga masih belum baik.

Berdasarkan hasil [Tabel 2](#) tersebut permasalahan yang muncul adalah bagaimana guru mampu merencanakan kegiatan pembelajaran matematika sehingga dapat membantu siswa dalam mencapai hasil belajar yang baik. Sesuai dengan pendapat [Kunandar \(2013, p.62\)](#) yang menyatakan bahwa hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar. Termasuk di dalamnya keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Guru harus mampu menyusun perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa sebelum memulai proses pembelajaran. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses menyatakan bahwa setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik ([Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2013a](#)).

Kurikulum 2013 mengharapkan profesionalitas guru dalam mengembangkan perangkat pembelajarannya sendiri. akan tetapi faktanya berdasarkan hasil angket *pra survey* yang sudah diberikan dan diisi oleh 10 guru bidang studi matematika di sekolah PPM Nurul Ikhlas menunjukkan bahwa 6 orang (60%) menyusun RPP dengan menggandakan melalui file teman dan hanya 4 orang (40%) yang menyusun RPP-nya sendiri. Selanjutnya hanya 4 dari 10 orang guru yang menggunakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dalam pembelajarannya, 1 orang (10%) *men-download* dari internet dan 3 orang (30%) membeli dari penerbit. Berdasarkan hasil tersebut, sebagian besar guru SMA Nurul Ikhlas Kabupaten Tanah Datar belum menyusun perangkat pembelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013 dan perangkat pembelajaran yang digunakan umumnya didapatkan dengan menggandakan melalui *file* teman atau dibeli dari penerbit.

Minimnya penggunaan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 tersebut bukanlah tanpa alasan, guru masih mengalami kendala dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran mengikuti salah satu anjuran Kurikulum 2013 yaitu menggunakan pendekatan saintifik. [Bhattacharjee \(2012, p.5\)](#) menjelaskan bahwa metode saintifik mengacu standar teknik untuk membangun pengetahuan ilmiah, seperti bagaimana membuat pengamatan yang valid, bagaimana menafsirkan hasil, dan bagaimana menggeneralisasi hasil tersebut. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum, menjelaskan lima pengalaman belajar pokok dalam proses pembelajaran atau lebih dikenal dengan tahapan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasi ([Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2013b](#)).

Tahapan-tahapan yang terdapat dalam pendekatan saintifik belum dilaksanakan secara maksimal oleh siswa. Guru mengaku sering terkendala dalam alokasi waktu yang ada saat proses pelaksanaan pembelajaran karena banyaknya kegiatan dalam satu kali pertemuan yang menyebabkan proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [Retnawati \(2015, p.390\)](#) bahwa hambatan yang dialami oleh guru dalam menerapkan kurikulum baru diantaranya adalah keterbatasan waktu dalam pelaksanaan pembelajaran, kesulitan berkaitan dengan perangkat pembelajaran, dan kesulitan mengaktifkan siswa. Oleh karena itu dibutuhkan strategi lain yang mampu mensukseskan proses pembelajaran sesuai dengan pendekatan saintifik tersebut. Strategi lain tersebut diantaranya yaitu *problem solving* dan *problem posing*.

Menurut [Atkin dan Black \(2003, pp.81-82\)](#) proses pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan inti dari metode saintifik. Kegiatan *problem solving* merupakan langkah awal dari kegiatan *problem posing*. Pembelajaran *problem posing* juga merupakan pengembangan dari pembelajaran

problem solving. Hal ini sejalan dengan pendapat Brown dan Walter (2005, p.116) bahwa *problem solving* dan *problem posing* berhubungan antara satu dengan yang lainnya. *Problem solving* merupakan hasil dari *problem posing*. Berdasarkan beberapa pernyataan tersebut, *problem solving* dan *problem posing* merupakan proses yang sebenarnya dekat dengan pendekatan saintifik.

Kegiatan *problem solving* dan *problem posing* itu sendiri sebenarnya sudah biasa dilakukan oleh guru. Hal ini di kemukakan oleh National Council of Teachers of Mathematics (2000, p.341) yang menyatakan bahwa aktivitas pengajaran merupakan termasuk didalamnya kegiatan *problem posing* dan *problem solving*. Shanti dan Abadi (2015, p.126) mendefinisikan *problem posing* adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi aktif dan mengembangkan pikiran siswa sehingga siswa nantinya dapat menyelesaikan masalah matematika yang ada. Keunggulan dari *problem posing* menurut para ahli dijelaskan oleh Lavy dan Shriki (2007, pp. 129-130) yang menyatakan ada enam manfaat yang diperoleh siswa melalui pembelajaran dengan menyediakan kesempatan untuk mengajukan masalah, yakni (1) dapat menumbuhkan pemikiran yang lebih beragam dan fleksibel; (2) meningkatkan kemampuan siswa memecahkan masalah; (3) memperluas persepsi siswa tentang matematika; (4) memperkaya dan mengkonsolidasi konsep dasar; (5) membantu dalam mengurangi ketergantungan siswa pada guru dan buku pelajaran dan; (6) memberikan siswa perasaan menjadi lebih terlibat dalam pendidikan mereka (Brown & Walter, 1993).

Pendekatan yang erat kaitannya dengan pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu yaitu pendekatan *problem solving*. Penggunaan pendekatan *problem solving* dalam pembelajaran matematika menjadi penting karena matematika merupakan pengetahuan yang logis, sistematis, berpola, artifisial, abstrak, dan yang tak kalah penting menghendaki justifikasi atau pembuktian (Melianingsih & Sugiman, 2015, p.214) keunggulan dari *problem solving* menurut Bell (1978, p.311) adalah (1) membantu meningkatkan kemampuan analisis siswa dan dapat menggunakannya dalam berbagai situasi tertentu; (2) dapat meningkatkan motivasi siswa dan membuat pelajaran matematika menjadi menarik. Terkait pendapat beberapa ahli tersebut mengenai *problem solving*, maka *problem solving* sangat dekat dengan pendekatan saintifik.

Berdasarkan pada tujuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik, keunggulan-keunggulan dari *problem solving* dan *problem posing* dapat dijadikan salah satu alternatif strategi yang dapat dikombinasikan dengan pendekatan saintifik. Berdasarkan permasalahan dan solusi yang telah peneliti paparkan, peneliti mencoba untuk mengembangkan perangkat pembelajaran aljabar menggunakan pendekatan saintifik dengan dipadukan dengan pembelajaran menggunakan *problem solving* dan *problem posing*. Keunggulan dari *problem solving* dan *problem posing* mampu mendukung dan mencapai tujuan dari pembelajaran Kurikulum 2013 khususnya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang dijelaskan, fokus permasalahan dalam penelitian ini yaitu hasil UN siswa pada materi aljabar masih belum maksimal dan minimnya perangkat pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa masih sangat terbatas. Selanjutnya, tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran aljabar menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik berorientasi pada keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA yang layak. Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini yaitu dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran pada mata pelajaran lain yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar yang dapat digunakan untuk memfasilitasi pengembangan keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan yaitu model Plomp. Adapun yang dijadikan sebagai tempat penelitian yaitu Pondok Pesantren Modern Nurul Ikhlas pada jenjang SMA di Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa SMA Nurul Ikhlas kelas XI IPA putra dan XI IPA putri.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam prosedur pengembangan ini yaitu diawali dari tahap *preliminary research* yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi melalui tinjauan pustaka mengenai konsep dan teori yang berkaitan dengan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis

pendekatan saintifik sebagai dasar untuk kajian mengenai teori belajar yang tepat, sehingga diperoleh pendekatan pembelajaran yang relevan. Selain itu, juga dilakukan analisis dan telaah kurikulum matematika pada materi aljabar SMA sebagai dasar untuk menentukan KI dan KD yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran.

Tahap selanjutnya yaitu pengembangan produk awal. Produk awal yang dikembangkan berupa perangkat pembelajaran yang terdiri atas RPP dan LKS serta instrumen tes dan nontes. RPP dan LKS yang dikembangkan memuat langkah-langkah sistematis pembelajaran yang di dalamnya memuat tahapan pembelajaran menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik. Tahap yang terakhir yaitu fase penilaian. Pada tahap ini yang akan dilakukan meliputi validasi produk awal, analisis dan revisi produk awal, uji coba lapangan, dan analisis uji coba lapangan.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh langsung oleh peneliti, sehingga data penelitian ini merupakan data primer. Selanjutnya terdapat dua macam data yang akan diperoleh dalam penelitian ini, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data deskriptif selama proses pengembangan dan data kuantitatif merupakan data yang digunakan untuk mendapatkan nilai kevalidan, kepraktisan, dan data keefektifan perangkat pembelajaran.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari: (1) lembar validasi, (2) lembar penilaian guru, (3) lembar penilaian siswa, (4) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, (5) tes prestasi belajar dan tes kemampuan berpikir kreatif, (6) angket keyakinan siswa terhadap pelajaran matematika. Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dilakukan pengembangan.

Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian terbagi menjadi dua yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes dan nontes, sedangkan data kualitatif diperoleh dari masukan validator dan masukan dari guru dan siswa selama ujicoba produk. Data yang diperoleh dari lembar validasi dan angket tersebut diklasifikasikan menjadi 5 kategori pilihan, yaitu: sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2), dan sangat kurang (1). Data-data hasil penelitian ini akan dianalisis untuk menentukan kategori kualitas dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Analisis data tersebut dibagi menjadi 3 kriteria yaitu analisis kevalidan perangkat pembelajaran, analisis kepraktisan perangkat pembelajaran dan analisis keefektifan perangkat pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran aljabar menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik yang valid, praktis dan efektif ditinjau dari keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah melewati dua tahap penilaian. Penilaian tahap pertama dilakukan untuk menilai kevalidan perangkat pembelajaran dilakukan oleh ahli pendidikan matematika yang terdiri dari dosen dan guru bidang studi matematika. Penilaian tahap kedua dilakukan uji coba lapangan yang melibatkan 35 siswa di SMA Nurul Ikhlas Tanah Datar.

Proses yang dilakukan dalam pengembangan ini meliputi penyusunan produk meliputi RPP dan LKS RPP dan LKS yang dikembangkan dilakukan penilaian oleh validator ahli, dan dilakukan revisi untuk kemudian diperoleh produk awal berupa RPP dan LKS. Produk awal kemudian dilakukan uji coba lapangan. Hasil dari uji coba lapangan kemudian direvisi kembali berdasarkan perbaikan dari guru bidang studi dan saran dari siswa yang menggunakan. Selanjutnya diperoleh produk akhir yang siap digunakan.

Hasil Uji Coba Produk

Hasil pelaksanaan ujicoba yaitu didapatkan data berupa data kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Analisis data kevalidan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu berupa RPP dan LKS yang diperoleh berdasarkan penilaian para ahli. Penilaian ini dilakukan oleh dua orang dosen UNY dan satu orang guru bidang studi matematika SMA Nurul Ikhlas Kabupaten Tanah Datar. Adapun rekapitulasi penilaian kevalidan RPP terdapat pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Rekapitulasi Penilaian Kevalidan RPP

Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Skor Rata-Rata	Klasifikasi
Identitas mata pelajaran	5,00	4,50	Sangat baik
Rumusan tujuan/indikator	5,00	4,00	Baik
Kesesuaian materi	5,00	3,91	Baik
Metode pembelajaran	5,00	3,83	Baik
Kegiatan pembelajaran	5,00	3,95	Baik
Pemilihan media/sumber belajar	5,00	3,86	Baik
Penilaian hasil belajar	5,00	4,13	Baik
Kebahasaan	5,00	4,11	Baik
Kesimpulan		4,00	Baik

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata skor total penilaian dari dua dosen dan satu orang guru adalah 4,00 dengan klasifikasi secara kualitatif adalah baik ($\bar{x} \geq 3,4$). Selanjutnya rekapitulasi penilaian kevalidan LKS terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Penilaian Kevalidan LKS

Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Skor Rata-Rata	Klasifikasi
Identitas dan petunjuk	5,00	4,33	Sangat baik
Alokasi waktu	5,00	4,50	Sangat baik
Tujuan pembelajaran	5,00	4,67	Sangat baik
Prosedur kegiatan	5,00	4,44	Sangat baik
Tampilan	5,00	4,00	Baik
Bahasa	5,00	3,75	Baik
Isi	5,00	3,42	Baik
Kesesuaian dengan K-13	5,00	4,17	Baik
Kesesuaian aspek afektif	5,00	3,67	Baik
Pertanyaan (soal)	5,00	3,67	Baik
Metode	5,00	3,67	Baik
Kesimpulan		3,99	Baik

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata skor total penilaian dari dua dosen ahli adalah 3,99 dengan klasifikasi secara kualitatif adalah baik ($\bar{x} \geq 3,4$). Analisis kepraktisan dilakukan untuk menentukan kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan hasil respon guru dan siswa serta hasil lembar observasi pembelajaran setelah menggunakan perangkat pembelajaran. Adapun rekapitulasi hasil penilaian guru terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Penilaian Guru

Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Rata-rata	Kategori
RPP	5,00	3,83	Baik
LKS	5,00	4,00	Baik
Kesimpulan		3,91	Baik

Berdasarkan Tabel 5, rata-rata skor penilaian yang diberikan oleh guru adalah 3,91 dengan klasifikasi secara kualitatif baik ($\bar{x} \geq 3,4$). Selanjutnya rekapitulasi hasil penilaian guru terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Penilaian Siswa

Aspek Penilaian	Proses Pemb.	LKS	Rata-rata	Kategori
Kemudahan	3.62	3.81	3.72	Baik
Keterbantuan	3.90	3.80	3.83	Baik
Rata-rata	3.76	3.79		
Kategori	Baik	Baik		
Kesimpulan			3.77	Baik

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata skor penilaian yang diberikan oleh siswa adalah 3,77 dengan klasifikasi secara kualitatif baik ($\bar{x} \geq 3,4$). Kemudian Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh melalui lembar observasi yang diisi oleh observer. Adapun rekapitulasi hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Kelas XI IPA PI		Kelas XI IPA PA	
Pertemuan Ke-	Persentase	Pertemuan Ke-	Persentase
1	94,74 %	1	84,21%
2	97,30 %	2	91,89%
3	100 %	3	97,37%
4	100 %	4	100%
5	100 %	5	100%
Kesimpulan	98,40 %	Kesimpulan	94,69 %

Berdasarkan [Tabel 7](#) terlihat bahwa rata-rata persentase keterlaksanaan dikelas XI IPA PA adalah 98,40% dan XI IPA PI adalah 94,69%. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, maka klasifikasi kualitatif persentase keterlaksanaan pembelajaran berada pada kriteria *sangat praktis* ($80\% < t \leq 100\%$).

Selanjutnya untuk analisis keefektifan dilakukan, dengan melihat hasil dari angket keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA. Penilaian kualitas keefektifan yang pertama dilihat pada hasil keyakinan siswa terhadap pelajaran matematika sebelum dan sesudah pembelajaran. Adapun hasil dari angket yang telah diberikan di kelas XI IPA PA dan kelas XI IPA PI dapat dilihat pada [Tabel 8](#).

Tabel 8. Hasil Keyakinan Siswa Terhadap Pelajaran Matematika Kelas XI IPA Putra

Skor (X)	Klasifikasi	Sebelum Pembelajaran		Sesudah Pembelajaran	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
$104,33 < X \leq 129,99$	Sangat Tinggi	2	10 %	6	30
$86,67 < X \leq 104,33$	Tinggi	14	70 %	14	70
$69,34 < X \leq 86,67$	Sedang	4	20 %	0	0
$51,68 < X \leq 69,34$	Rendah	0	0 %	0	0
$26,01 < X \leq 51,68$	Sangat rendah	0	0 %	0	0
Rata-rata			93.30		101.25
Klasifikasi			Tinggi		Tinggi

Berdasarkan [Tabel 8](#) untuk kelas XI IPA PA sebelum pembelajaran sekitar 10% mendapatkan klasifikasi sangat tinggi, 70% siswa mendapatkan klasifikasi tinggi, 20% siswa mendapatkan klasifikasi sedang, dan 0% siswa mendapatkan klasifikasi rendah dan sangat rendah. Selanjutnya setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang diberikan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa sekitar 30% siswa mendapatkan klasifikasi sangat tinggi, 70% siswa mendapatkan klasifikasi tinggi dan 0% atau tidak ada siswa yang mendapatkan klasifikasi sedang, rendah dan sangat rendah.

Tabel 9. Hasil Keyakinan Siswa Terhadap Pelajaran Matematika Kelas XI IPA Putri

Skor (X)	Klasifikasi	Sebelum Pembelajaran		Sesudah Pembelajaran	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
$104,33 < X \leq 129,99$	Sangat Tinggi	2	10 %	6	30 %
$86,67 < X \leq 104,33$	Tinggi	14	70 %	14	70 %
$69,34 < X \leq 86,67$	Sedang	4	20 %	0	0 %
$51,68 < X \leq 69,34$	Rendah	0	0 %	0	0 %
$26,01 < X \leq 51,68$	Sangat rendah	0	0 %	0	0 %
Rata-rata			92.73		103.4
Klasifikasi			Tinggi		Tinggi

Selanjutnya, berdasarkan [Tabel 9](#), untuk siswa kelas XI IPA PI sebelum pembelajaran didapatkan hasil bahwa sekitar 10% siswa mendapatkan klasifikasi sangat tinggi, 70% siswa mendapatkan klasifikasi tinggi, 20% siswa mendapatkan klasifikasi sedang dan 0% siswa mendapatkan klasifikasi rendah dan sangat rendah. Kemudian setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang diberikan oleh peneliti didapatkan hasil bahwa 30% siswa mendapatkan klasifikasi sangat tinggi, 70% siswa mendapatkan klasifikasi tinggi dan 0% atau tidak didapatkan siswa mendapatkan klasifikasi sedang, rendah dan sangat rendah.

Selanjutnya penilaian keefektifan didasarkan pada hasil tes prestasi dan tes kemampuan berpikir kreatif siswa. Klasifikasi ketuntasan belajar siswa berdasarkan diskusi dengan guru dan KKM mata pelajaran matematika PPM Nurul Ikhlas yaitu sebesar 75. Dengan demikian siswa dinyatakan tuntas jika mendapat nilai ≥ 75 . Rekapitulasi hasil tes kemampuan siswa disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rekapitulasi Rata-rata Persentase Ketuntasan

Skor (X)	Prestasi Belajar		Kemampuan Berpikir Kreatif	
	XI IPA PI	XI IPA PA	XI IPA PI	XI IPA PA
Rata-Rata	84,67	83	65	66
Nilai Tertinggi	100	100	79.2	83.3
Nilai Terendah	70	70	50	50
Jumlah Siswa Tuntas	13	18	11	14
Jumlah Siswa	15	20	15	20
Persentase Ketuntasan	86,67 %	90 %	73,33 %	70 %
Rata-Rata Persentase Ketuntasan	88,34 %		70%	
Rata-Rata Persentase Ketuntasan Hasil Tes	79,17 %			

Berdasarkan Tabel 10, diketahui bahwa persentase ketuntasan belajar siswa mencapai 79,17% dengan klasifikasi secara kualitatif adalah baik ($60\% < t \leq 80\%$). Dengan demikian ditinjau dari persentase ketuntasan belajar siswa dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan memenuhi kriteria efektif. Keefektifan produk pengembangan juga ditinjau berdasarkan rerata skor yang diperoleh siswa. Adapun distribusi skor dan rerata skor siswa disajikan pada Tabel 11 dan Tabel 12.

Tabel 11. Distribusi Skor dan Rerata Skor Hasil Tes Prestasi Belajar

Skor (T)	Klasifikasi	Hasil Belajar			
		XI IPA PI	Persentase	XI IPA PA	Persentase
$80 < t \leq 100$	Sangat Baik	10	66.67%	6	30%
$60 < t \leq 80$	Baik	5	33.33%	14	70%
$40 < t \leq 60$	Cukup Baik	0	0	0	0
$20 < t \leq 40$	Tidak Baik	0	0	0	0
$0 < t \leq 20$	Sangat Tidak Baik	0	0	0	0
Rata-rata		84,67		83	
Klasifikasi		Sangat Baik		Sangat Baik	

Tabel 12. Distribusi Skor dan Rerata Skor Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Skor (T)	Klasifikasi	Kemampuan Berpikir Kreatif			
		XI IPA PI	Persentase	XI IPA PA	Persentase
$80 < t \leq 100$	Sangat Baik	0	0	1	5
$60 < t \leq 80$	Baik	11	73.33	13	65
$40 < t \leq 60$	Cukup Baik	4	26.67	6	30
$20 < t \leq 40$	Tidak Baik	0	0	0	0
$0 < t \leq 20$	Sangat Tidak Baik	0	0	0	0
Rata-rata		84,67		65	
Klasifikasi		Sangat Baik		Baik	

Selanjutnya untuk kelas XI IPA PA, berdasarkan hasil tes prestasi belajar siswa didapatkan bahwa sekitar 6 siswa atau 30% siswa mendapatkan klasifikasi sangat tinggi, sekitar 14 siswa atau 70% siswa mendapatkan klasifikasi baik dan tidak ada siswa atau 0% siswa mendapatkan klasifikasi cukup baik, tidak baik dan sangat tidak baik. Kemudian berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif untuk kelas XI IPA PA didapatkan bahwa sekitar 1 siswa atau 5% siswa mendapatkan klasifikasi sangat tinggi, sekitar 13 siswa atau 65% mendapatkan klasifikasi tinggi, 6 siswa atau 30% siswa mendapatkan klasifikasi cukup baik dan tidak ada siswa atau 0% siswa yang mendapatkan klasifikasi tidak baik, dan sangat tidak baik.

Adapun rerata skor tes prestasi belajar dan kemampuan berpikir Kreatif siswa kelas XI IPA PA berturut-turut yaitu 83 dan 70, sedangkan rerata skor tes prestasi belajar dan kemampuan berpikir Kreatif siswa kelas XI IPA PI berturut-turut yaitu 84, 67 dan 65 dengan kasifikasi masing-masing secara kualitatif adalah *sangat baik* (tes prestasi belajar) dan *baik* (kemampuan berpikir kreatif), Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya bahwa perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila

rerata skor tes hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa berada pada kategori *baik* ($60 < \bar{x} \leq 80$), maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran aljabar menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik berorientasi pada keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA memenuhi kriteria efektif.

Pembahasan

Berdasarkan penjelasan mengenai hasil penelitian pada uraian sebelumnya, proses pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model Plomp yang terdiri dari tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*), tahap pengembangan (*prototyping stage*), dan fase penilaian (*assessment phase*). Produk pengembangan yang dihasilkan berupa perangkat pembelajaran aljabar menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik berorientasi pada keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA.

Adapun perangkat pembelajaran tersebut terdiri dari RPP dan LKS. Produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan suatu produk yang ditentukan berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan (Nieveen, 1999, p.126). Kevalidan produk pengembangan yang dibuktikan melalui validitas isi menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan didasarkan atas teori-teori yang digunakan sebagai pedoman dalam merumuskan dan menyusun perangkat pembelajaran. Sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Nieveen (1999, p.127) bahwa produk pengembangan dinyatakan valid jika produk tersebut dikembangkan berdasarkan rasional teoritik yang kuat dan terdapat konsistensi internal antara komponen-komponen produk pengembangan.

Berdasarkan respon yang diberikan oleh siswa diperoleh skor rata-rata 3,77 dari skor maksimal 5 dengan klasifikasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan khususnya LKS membantu dan memudahkan siswa dalam memahami materi dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa LKS yang dikembangkan telah sesuai dengan fungsi penggunaan LKS dalam pembelajaran. Hasil respon siswa terhadap penggunaan LKS dan proses pembelajaran ditinjau dari aspek kemudahan dan keterbantuan menunjukkan bahwa tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan baik. Hal ini didasarkan pada respon siswa yang menunjukkan kategori baik pada semua butir pernyataan.

Berdasarkan hasil uji coba lapangan, perangkat pembelajaran dengan menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik yang dihasilkan telah memenuhi kriteria efektif. Secara umum persentase ketuntasan siswa kelas XI IPA PI dalam tes hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif adalah 86,67% dan 73,33% dengan kategori baik. Kemudian untuk persentase ketuntasan siswa kelas XI IPA PA dalam tes hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif adalah 90% dan 70% dengan kategori baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan, perangkat pembelajaran aljabar menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik berorientasi pada keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA memiliki karakteristik sebagai berikut: (a) kegiatan pembelajaran menggunakan tahapan *problem solving* dalam *problem posing* dengan pendekatan saintifik yang meliputi mengamati (mengidentifikasi dan merepresentasikan), menanya, mengasosiasi (memilih strategi), mengomunikasi (mengevaluasi solusi), dan mengajukan masalah; (b) menggunakan masalah kreatif (*creative problem*) yaitu masalah yang memiliki banyak cara penyelesaian (*multi ways*) dan atau banyak solusi yang benar (*multi solutions*); (c) menggunakan informasi yang bisa meningkatkan keyakinan siswa terhadap pelajaran matematika. Selanjutnya Penilaian yang dilakukan oleh dosen dan guru matematika menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan memenuhi kriteria minimal baik. Hasil angket respon oleh guru dan siswa serta hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran praktis dan memenuhi kriteria minimal baik. Hasil tes dan angket yang dilakukan pada akhir penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif dan keyakinan terhadap pelajaran matematika.

Berdasarkan simpulan, sejatinya hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan *problem solving* dalam *problem posing* berbasis pendekatan saintifik berorientasi pada keyakinan terhadap pelajaran matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA dapat digunakan sebagai

salah satu sumber belajar, adapun saran-saran yang diberikan yaitu (1) produk dari pengembangan ini hendaknya dapat digunakan lebih lanjut dalam pembelajaran matematika; (2) perlu adanya tindak lanjut dari peneliti lain, karena perangkat pembelajaran yang dihasilkan dari peneliti ini tidak semua materinya memenuhi kriteria kepraktisan dan keefektifan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atkin, J. M., & Black, P. (2003). *Ways of knowing in science and mathematics series*. New York, NY: Teachers College Press.
- Bell, F. H. (1978). *Teaching and learning mathematics (in secondary school)*. (2nd ed.). Duboque, IO: W. C. Brown Company Publisher.
- Bhattacharjee, A. (2012). Social science research: Principles, methods, and practices. *Textbooks Collection*, 3. Retrieved from http://scholarcommons.usf.edu/oa_textbooks/3
- Booker, G. (2009). *Algebraic thinking: Generalising number and geometry to express patterns and properties succinctly*. Retrieved from <http://www.mav.vic.edu.au/files/conferences/2009/32Booker.pdf>.
- Brown, S. I., & Walter, M. I. (2005). *The art of problem posing* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chambers, P. (2008). *Teaching mathematics developing as a reflective secondary teacher*. London, UK: Sage Publications.
- Downing, J. P. (1997). *Creative teaching: Ideas to boost student interest*. Englewood, CO: Teacher Ideas Press.
- Har, Y. B. (2009). Teaching of algebra. In L. P. Yee & L. N. Hoe (Eds.), *Teaching secondary school mathematics a resource book* (pp.25-50). Singapore: McGraw-Hill Education.
- Kunandar. (2013). *Penilaian autentik*. Jakarta: Raja Grafindo Jakarta.
- Lavy, I., & Shriki, A. (2007). Problem posing as a means for developing mathematical knowledge of prospective teachers. *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3, 129-136.
- Melianingsih, N., & Sugiman, S. (2015). Keefektifan pendekatan open-ended dan problem solving pada pembelajaran bangun ruang sisi datar di SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 211 - 223. doi:<https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7335>
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013a). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65, Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013b). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69, Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*.
- Munandar, U. (1987). *Mengembangkan bakat dan kreativitas anak sekolah*. Jakarta: Gramedia.
- Murwaningsih, U., Astutiningtyas, E. L., & Tri Rahayu, N. (2014). Implementasi pengembangan perangkat pembelajaran matematika realistik di sekolah menengah pertama. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 33(3). doi:<https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.2390>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Nieveen, N. (1999). Prototype to reach product quality. In J. Van den Akker et al. (Eds.). *Design approaches and tools In education and training* (pp. 125-136). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Retnawati, H. (2016). Hambatan guru matematika sekolah menengah pertama dalam menerapkan kurikulum baru. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 34(3). doi:<https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.7694>
- Santrock, J. W. (2011). *Psikologi pendidikan* (2nd ed.). (T. Wibowo BS, Trans.). New York, NY: McGraw-Hill Company. (Original book published 2004).
- Shanti, W., & Abadi, A. (2015). Keefektifan pendekatan problem solving dan problem posing dengan setting kooperatif dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 121 - 134. doi:<https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i1.7155>

- Sukmawati, A. (Januari 2015). Berpikir aljabar dalam menyelesaikan masalah matematika. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. STKIP PGRI Banjarmasin.
- Widjajanti, D. B, & Wahyudin, W. (2015). Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan belief calon guru matematika melalui strategi perkuliahan kolaboratif. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3(3). doi:<https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.4204>
- Widjajanti, D. B. (23 Juli 2009). Mengembangkan keyakinan (*beliefs*) siswa terhadap matematika melalui pembelajaran berbasis masalah. *Makalah KNPM*, 3. Retrieved from <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131569335/Makalah%20Medan-2.pdf>