

## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PEMECAHAN MASALAH PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR

Lilis Marina Angraini<sup>1)</sup>, Astri Wahyuni<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia;  
lilismarina@edu.uir.ac.id

<sup>2)</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia;  
astriwahyuni@edu.uir.ac.id

### Abstract

This research aims to produce teaching materials through the learning obstacle analysis of mathematics education students in mathematical problem solving ability in Linear Algebra Courses that are practically tested. This type of research is research and development. The subjects of this study were 40 students in the Mathematics Education Study Program at the Islamic University of Riau in the third semester of 2019/2020. In this study, the data used were the results of the validation questionnaire trial data that was assessed by experts called the validator. The data obtained will be analyzed using qualitative descriptive analysis. Based on the results of the study, the percentage of overall product trial results obtained was 91.86% with a very practical category. This means that the developed learning tool is very easy to use by students in the learning process and can also overcome student learning difficulties (learning obstacle) in this case the ability to solve mathematical problems in Linear Algebra. Overall the results of the study indicate that the learning tools developed are suitable for use and can improve student learning outcomes.

**Keywords:** Development of Teaching Materials, Problem Solving Ability, Linear Algebra

### 1. Pendahuluan

Pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera (Aydogdu, 2014). Pemecahan masalah dapat juga diartikan sebagai penemuan langkah-langkah untuk mengatasi kesenjangan yang ada (Barake, dkk, 2015). Sedangkan kegiatan pemecahan masalah itu sendiri merupakan kegiatan manusia dalam menerapkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang diperoleh sebelumnya (Callejo & Vila, 2009). Beberapa pengertian pemecahan masalah dapat disimpulkan

sebagai berikut: (1) Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika; (2) Pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; (3) Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Pada saat memecahkan masalah matematika, siswa dihadapkan dengan beberapa tantangan seperti kesulitan dalam memahami soal. Hal ini disebabkan karena masalah yang dihadapi bukanlah masalah yang pernah dihadapi siswa sebelumnya.

Pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan (Kannan, 2016) (Husna, 2013). Pemecahan masalah merupakan proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan rutin atau dasar (Kim, 2014). Pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru (Lein, 2016). Bahkan di dalam pembelajaran matematika, selain pemecahan masalah mempunyai arti khusus, istilah tersebut juga mempunyai interpretasi yang berbeda. Misalnya menyelesaikan soal cerita atau soal yang tidak rutin dalam kehidupan sehari-hari (Hidayanti, dkk, 2016). Tahapan pemecahan masalah ada empat yaitu; (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa (Hunter, 2015).

Menurut Polya (1985), Rahmadi (2015), Susanti, dkk (2017), ada lima tahap yang dapat dilakukan dalam memecahkan masalah yaitu sebagai berikut: (1) Membaca (*read*). Aktifitas yang dilakukan mahasiswa pada tahap ini adalah mencatat kata kunci, bertanya kepada mahasiswa lain apa yang sedang ditanyakan pada masalah, atau menyatakan kembali masalah ke dalam bahasa yang lebih mudah dipahami; (2) Mengeksplorasi (*explore*). Proses ini meliputi pencarian pola untuk menentukan konsep atau prinsip dari masalah. Pada tahap ini mahasiswa mengidentifikasi masalah yang diberikan, menyajikan masalah ke dalam cara yang mudah dipahami. Pertanyaan yang digunakan pada tahap ini adalah, "seperti apa masalah tersebut?". Pada tahap ini biasanya dilakukan kegiatan menggambar atau membuat tabel; (3) Memilih suatu strategi (*select a strategy*). Pada tahap ini, mahasiswa menarik kesimpulan atau membuat hipotesis mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah yang ditemui berdasarkan apa yang sudah diperoleh pada dua tahap pertama; (4) Menyelesaikan masalah (*solve the problem*). Pada tahap ini semua keterampilan matematika seperti

menghitung dilakukan untuk menemukan suatu jawaban; (5) Meninjau kembali dan mendiskusikan (*review and extend*). Pada tahap ini, siswa mengecek kembali jawabannya dan melihat variasi dari cara memecahkan masalah.

Aljabar Linier merupakan mata kuliah yang memiliki variasi soal tentang pemecahan masalah, sekaligus salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa prodi pendidikan matematika selaku calon guru. Dalam mempelajari Aljabar Linier mahasiswa dituntut mampu menguasai konsep matematis dengan baik, banyak soal yang disajikan berkaitan dengan permasalahan sehari-hari. Selama mengajarkan mata kuliah Aljabar Linier dalam jangka waktu satu semester, fakta di lapangan menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Hal ini ditunjukkan dari hasil tes mahasiswa, tes tersebut dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Mahasiswa yang mengikuti tes ini sebanyak 70 mahasiswa, namun 57 orang diantara mereka mendapat skor di bawah 40 dengan skor maksimal 100. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama proses pembelajaran berlangsung mahasiswa kurang aktif, pemahaman mahasiswa akan konsep yang diajarkan masih lemah, komunikasi yang terjadi satu arah, serta kemampuan berpikir atau penalaran mahasiswa masih rendah.

Pada praktiknya, mahasiswa secara alamiah mungkin mengalami situasi yang disebut hambatan belajar (*learning obstacle*). Terdapat tiga faktor penyebab *learning obstacle* menurut Suryadi (2016), yaitu hambatan ontogeni (kesiapan mental belajar), didaktis (akibat pengajaran dosen) dan epistemologi (pengetahuan mahasiswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas). Jika bercermin pada situasi saat ini, mungkin selama ini telah terbentuk hambatan belajar sistemik bagi peserta didik. Barangkali selama ini anak tidak belajar, hanya sebatas hadir di kelas. Kenyataan tersebut menyiratkan bahwa menciptakan situasi belajar bagi peserta didik memerlukan kerangka pikir yang utuh.

Mahasiswa seringkali menemukan soal yang tidak dengan segera dapat ditemukan solusinya dalam belajar matematika, sementara mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan soal tersebut. Mahasiswa perlu berpikir atau bernalar, menduga atau memprediksi jawaban, mencari rumusan yang sederhana, kemudian membuktikan kebenarannya. Mahasiswa perlu memiliki keterampilan berpikir, sehingga dapat menemukan cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Selain itu, mahasiswa juga

perlu mengkonstruksi gagasan, membuat kesimpulan serta menentukan kebenaran kesimpulan beserta alasannya.

Setiap mahasiswa memiliki kemampuan yang berbeda. Hal ini menyebabkan waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal akan berbeda. Perbedaan waktu yang dibutuhkan mahasiswa dalam mengerjakan soal tentu berdampak pada tingkat sekolah. Siswa-siswa di sekolah dengan tingkat sekolah rendah membutuhkan waktu yang lebih lama dari pada anak-anak di sekolah dengan tingkat sekolah tinggi. Perbedaan waktu yang diperlukan tidak dapat diwujudkan di Indonesia, tetapi waktu belajar dan beban belajar yang diberikan sama. Hal ini membuat kesulitan yang dialami pada setiap siswa akan berbeda (Suharti, 2013). Sehingga perlu dilakukan suatu analisis untuk mengetahui hambatan belajar (*learning Obstacle*) mahasiswa agar dapat menjadi bahan pertimbangan dalam perbaikan pembelajaran selanjutnya. Hasil pencapaian mahasiswa dapat meningkat, jika pembelajaran disusun dengan mempertimbangkan kesulitan yang dialami mahasiswa. Dari kesulitan belajar yang diketahui, dosen harus memberikan solusi atas permasalahan mahasiswa tersebut. Yang dalam hal ini disolusikan pembuatan bahan ajar yang dapat meningkatkan pemecahan masalah mahasiswa pada Mata kuliah Aljabar Linier.

Perangkat pembelajaran dapat memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran dan memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, biasanya kegiatan ini dilengkapi dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), baik yang berbentuk cetak atau non cetak dan sebuah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Kawiyah, 2015) (Yustianingsih, R., dkk, 2017).

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar melalui analisis *Learning Obstacle* mahasiswa pendidikan matematika dalam kemampuan pemecahan masalah matematis pada mata kuliah Aljabar Linier yang teruji praktis.

## **2. Metode**

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Islam Riau Program Studi Pendidikan Matematika semester III yang mengikuti mata kuliah Aljabar Linier tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 40 mahasiswa. Penentuan lokasi penelitian berdasarkan karakteristik yang telah ditentukan oleh peneliti.

Sedangkan penentuan kelas yang terpilih sebagai subjek penelitian berdasarkan pertimbangan dosen di tempat penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan (*Developmental research*) ini berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. Penelitian pengembangan disebut juga sebagai penelitian formatif dimana aktivitas penelitiannya dilaksanakan dalam proses berulang (*cyclic*) dan ditujukan pada pengoptimasian kualitas implementasi produk di situasi tertentu. Di dalam pembelajaran matematika, penelitian pengembangan ini diterapkan dalam aktivitas berulang dari pendesainan dan pengujian terhadap produk material pembelajaran matematika (Gravemeijer, 1994). Hasil penelitian ini berupa produk yang berkualitas secara teoritis, prosedural metodologi, dan empiris.

Dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah data hasil ujicoba angket validasi yang dinilai oleh ahli yang disebut validator. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemecahan masalah, angket validasi, dan lembar observasi.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

Perancangan bahan ajar pembelajaran matematika pada mata kuliah Aljabar Linier sampai menjadi produk yang telah valid, dilakukan melalui penelitian pengembangan yang memiliki beberapa langkah-langkah. Langkah-langkah itu adalah sebagai berikut: (1) tahap analisis awal-akhir; (2) tahap analisis formatif.

Teknik yang dilakukan dalam analisis awal yaitu melihat kesulitan belajar mahasiswa (*learning obstacle*) pada mata kuliah Aljabar Linier. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, diperoleh bahwa pemecahan masalah matematis mahasiswa bermasalah. Pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan (Polya, 1985). Dalam pembelajaran matematika, selain pemecahan masalah mempunyai arti khusus, istilah tersebut juga mempunyai interpretasi yang berbeda. Misalnya menyelesaikan soal cerita atau soal yang tidak rutin dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah matematis mahasiswa bermasalah juga terlihat dari jawaban mahasiswa saat mengerjakan soal cerita dalam kehidupan sehari-hari pada mata kuliah Aljabar Linier. Didapati bahwa mahasiswa kurang memahami masalah dari soal. Masih ada mahasiswa yang tidak bisa membuat rencana sehingga pada menyelesaikan masalah, mahasiswa terlihat kebingungan yang berakibatkan mahasiswa asal-asalan

dalam menyelesaikan masalah. Dan juga mahasiswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang artinya mahasiswa tidak melihat kembali jawaban yang telah diselesaikannya. Hal ini berakibat pada hasil belajar mahasiswa yang rendah. Materi pembelajaran dan lembar kerja yang terdapat dalam buku kurang menarik sehingga mahasiswa butuh bahan ajar lain yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya.

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, maka selanjutnya perlu dikumpulkan sebagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Peneliti mengumpulkan data yang ada pada analisis awal yang mendukung dalam pengembangan perangkat pembelajaran: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan LKM (Lembar Kerja Mahasiswa). Dimana RPP dirancang berdasarkan silabus dan LKM dirancang berdasarkan RPP. Materi Aljabar Linier yang dipelajari mahasiswa bukanlah materi yang baru mereka kenal. Mahasiswa telah mendapatkan pengantar materi ini pada sekolah menengah atas.

#### **a. Desain Produk**

Pada desain produk, peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan LKM (Lembar Kerja Mahasiswa). Bahan ajar (LKM) yang dikembangkan berisikan materi ajar untuk mengatasi kesulitan belajar mahasiswa (*learning obstacle*) dalam pemecahan masalah matematis pada mata kuliah Aljabar Linier, dimana mahasiswa lebih banyak bekerja sendiri dan kreatif dalam memecahkan masalah melalui serentetan kegiatan seperti memahami masalah (*understand the problem*), membuat rencana (*devise a plan*), melaksanakan rencana (*carry out the plan*), melihat kembali (*looking back*) sehingga menemukan hal baru secara berkelompok. Permasalahan-permasalahan yang dibuat bertujuan agar dapat menemukan rumus materi yang sedang dipelajari. Dengan menemukan maka pembelajaran menjadi lebih bermakna sehingga daya ingat siswa akan lebih lama.

#### **b. Uji Coba Produk**

Setelah melakukan validasi dan revisi perangkat pembelajaran, peneliti melakukan uji coba produk perangkat pembelajaran kepada seluruh mahasiswa. Uji coba produk dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan di kelas 3b. Adapun tujuan uji coba produk ini untuk melihat apakah bermanfaat

atau tidak penggunaan LKM untuk mengatasi kesulitan belajar mahasiswa (*learning obstacle*) dalam pemecahan masalah matematis pada mata kuliah Aljabar Linier. Dalam hal ini, peneliti memberikan angket respon ke mahasiswa setelah mereka menggunakan bahan ajar (LKM) yang telah dikembangkan. Berikut respon mahasiswa terhadap bahan ajar (LKM) yang dikembangkan.

Tabel 1. Hasil Lembar Respon Mahasiswa terhadap LKM

No	Lembar Respon Mahasiswa	Rata-Rata	Kategori
1	LKM-1	90,63%	Sangat Praktis
2	LKM-2	93,96%	Sangat Praktis
3	LKM-3	91,04%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>		91,86%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 1 di atas, kita bisa melihat bahwa di setiap aspek berkategori sangat praktis, dengan persentase yang diperoleh pada LKM-1 90,63%, LKM-2 93,96%, LKM-3 91,04%, dan secara keseluruhan dari LKM-1 sampai LKM-3 diperoleh persentase sebesar 91,86% berkategori sangat praktis. Artinya bahan ajar (LKM) yang dikembangkan ini sangat mudah digunakan oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran. Dan juga bermanfaat untuk mengatasi kesulitan belajar mahasiswa (*learning obstacle*) dalam pemecahan masalah matematis pada mata kuliah Aljabar Linier.

Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang berisi langkah-langkah pemecahan masalah matematis ini mengacu pada jenis pengembangan *Research and Development* (R&D) yang terdiri dari tahap analisis awal-akhir, dan analisis formatif.

Pada tahap analisis awal-akhir, yaitu melihat kesulitan belajar mahasiswa (*learning obstacle*) pada mata kuliah Aljabar Linier. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, diperoleh bahwa pemecahan masalah matematis mahasiswa bermasalah. Banyak mahasiswa yang tidak terbiasa dengan menyelesaikan soal cerita atau soal tidak rutin, yang dapat dilihat dari mahasiswa kurang memahami masalah yang terdapat pada soal tersebut, karena kurangnya dalam memahami masalah pada soal mengakibatkan mahasiswa tidak bisa membuat rencana untuk menyelesaikan masalah dengan tepat untuk soal tersebut, dan mahasiswa juga kurang teliti dalam menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan

kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa bermasalah, sehingga berakibat pada hasil belajar mahasiswa yang rendah. Materi pembelajaran dan lembar kerja yang terdapat dalam buku kurang menarik sehingga membuat mahasiswa mengalami kebosanan dan kejenuhan belajar. Selanjutnya peneliti melakukan pengumpulan data yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran sebagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Peneliti mengumpulkan data yang ada pada analisis awal-akhir yang mendukung dalam pengembangan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Mahasiswa (LKM).

Tahap selanjutnya setelah dihasilkan perangkat pembelajaran kemudian divalidasi oleh validator untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang valid sebelum diujicobakan. Hasil saran dari validator digunakan peneliti untuk memperbaiki perangkat pembelajaran yang lebih baik dari sebelumnya.

Kemudian setelah diperbaiki, peneliti mencoba melakukan ujicoba terhadap seluruh mahasiswa dengan membagikan angket respon untuk melihat bagaimana respon mahasiswa terhadap penggunaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) tersebut. Respon ini berupa kepraktisan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang peneliti kembangkan. Setelah ujicoba, peneliti melakukan revisi sesuai observasi dan saran. Setelah peneliti melakukan revisi produk maka diperoleh produk akhir yang teruji kevalidan.

Kesulitan belajar mahasiswa (*learning obstacle*) pada mata kuliah Aljabar Linier materi matriks menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa mengalami masalah. Namun, setelah diterapkan bahan ajar (LKM) yang di dalamnya berisi langkah-langkah pemecahan masalah matematis yang dapat membuat mahasiswa menemukan konsep dari materi yang sedang dipelajari dan mahasiswa juga terlatih dalam mengerjakan soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini juga terlihat pada saat mahasiswa menyelesaikan soal cerita atau soal tidak rutin. Terlihat mahasiswa sudah terlihat baik dalam memahami masalah (*understand the problem*) yang terdapat pada soal sehingga mahasiswa sudah bisa membuat rencana (*devise a plan*) yang sesuai pada masalah dan bisa melaksanakan rencana (*carry out the plan*) untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada soal. Masih ada mahasiswa yang

kurang teliti pada saat menyelesaikan soal. Namun tak sedikit juga mahasiswa yang melihat kembali (*looking back*) atau teliti dengan jawaban yang telah ia buat sehingga jawabannya tepat dengan masalah yang terdapat pada soal. Hal ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa sudah baik dan berakibatkan hasil belajar mahasiswa meningkat dari sebelumnya.

Tingkat respon perangkat pembelajaran (LKM) pada mata kuliah Aljabar Linear materi matriks diperoleh dari angket respon mahasiswa. Secara keseluruhan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang dikembangkan kemudian diujicobakan kepada seluruh mahasiswa mendapatkan kategori sangat praktis yakni 91,86%, mereka senang dan lebih mudah memahami materi karena Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang dikembangkan memiliki daya tarik yang bagus untuk mahasiswa dalam memahami materi dan mengandung langkah-langkah dalam pemecahan masalah matematis.

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh persentase hasil uji coba produk keseluruhan adalah 91,86% dengan kategori sangat praktis. Artinya perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini sangat mudah digunakan oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran dan juga dapat mengatasi kesulitan belajar mahasiswa (*learning obstacle*) dalam hal ini kemampuan pemecahan masalah matematis pada mata kuliah Aljabar Linier. Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak untuk digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Selanjutnya untuk penelitian kedepannya perlu dilanjutkan pembahasan materi aljabar linear lainnya, serta perlu dirancang bahan ajar dengan menggunakan Lembar Kerja Mahasiswa pada mata kuliah lainnya.

#### **Daftar Pustaka**

- Aydogdu, M. Z. (2014). A Research on Geometry Problem Solving Strategies Used by Elementary Mathematics Teacher Candidates. *Journal of Educational and Instructional Studies*. 4(1): 7.
- Barake, F., dkk. (2015). Problem Solving at the Middle School Level: A Comparison of Different Strategies. *Journal of Educational and Learning*. 4(3).

- Callejo, M. L. & Vila, A. (2009). Approach to Mathematical Problem Solving and Students' Belief Systems: Two Case Studies. *Springer*. 72: 111–126.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht, The Netherlands: Freudenthal Institute.
- Hidayanti, D. dkk. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 1(4): 634–649.
- Hunter, R. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan self efficacy siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Terapan FKIP-Univ. HKBP Nommensen*. 1: 1-14.
- Husna. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS). *Jurnal Peluang*: 1(2): 81-92.
- Kawiyah, S. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 10 (2), Hal. 201-210.
- Kannan, B. S. (2016). A study on problem solving ability in mathematics of ix standard students in Dindigul District. India. *International Journal of Applied Research*. 1: 797-799.
- Kim, K. (2014). The relationship between problem solving ability, profesional self concept, and critical thinking disposition of nursing students. Namseoul University. *Interenational Journal of Bio-Science and Boi- Technology*. 6: 131-142.
- Lein, A.El. (2016). Assessing the relation between seventh- grade students engagement and mathematical problem solving performance. *Journal Preventing School Failure*. 60: 117-123.

- Polya, G. (1985). *How to solve it: A new aspect of mathematics method (2 ed)*. Princeton, N.J: Princetonn University Press.
- Rahmadi, F. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Berorientasi pada Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*. 10(2): 137-145.
- Susanti, dkk. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahanan Masalah Matematis Materi Stastistika. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*. 1(2): 305.
- Suharti, A. (2013). Improvement of Power Mathematical in Learning Math through Learning Model Combined. *International Journal of Science and Technology*, Vo. 2(8), Hal. 576-582.
- Suryadi, D. (2016). Didactical Design Research (DDR): Upaya membangun kemandirian Berpikir Melalui Penelitian Pembelajaran. *Makalah pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. UNSWAGATI.
- Yustianingsih, R., dkk. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*. Vol. 1(2), Hal. 258-274