

Analisis Kebutuhan Modul Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Menstimulasi Kemampuan Pemecahan Masalah

Annisa Sulistyaningsih¹, Andriyani²

¹Magister Pendidikan Matematika Universitas Ahmad Dahlan

Abstract. Dalam proses pembelajaran abad 21, bahan ajar memiliki peranan penting untuk membantu kelancaran proses belajar mengajar di sekolah. Bahan ajar cetak pada Kurikulum 2013 dari Dinas Pendidikan memiliki keterbatasan dalam menyajikan ilustrasi yang dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan bahan ajar yang dapat menstimulasi kemampuan pemecahan masalah siswa, mengidentifikasi masalah pembelajaran yang dihadapi oleh siswa dan menganalisis kesesuaian bahan ajar dengan silabus. Penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah guru dan siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Depok. Data mengenai sumber belajar dikumpulkan dengan cara wawancara serta observasi pada guru dan siswa. Data mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa dikumpulkan dengan cara wawancara dan soal pada siswa. Teknik analisis data dengan menggunakan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: bahan ajar yang digunakan sudah sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi tetapi tidak sesuai kebutuhan siswa sehingga sulit dipahami; dibutuhkan bahan ajar yang dapat menstimulasi kemampuan pemecahan masalah pada siswa; guru serta siswa membutuhkan bahan ajar matematika yang sesuai kebutuhan siswa; dan metode yang digunakan mampu membuat siswa aktif yaitu *problem based learning*.

Keyword: Analisis Kebutuhan bahan ajar, Kemampuan Pemecahan Masalah, *Problem Based Learning*, modul matematika.

1. Introduction

Pemecahan masalah merupakan masalah penting dalam pendidikan matematika sekolah, dimana dengan menggunakan strategi pemecahan masalah berdampak pada kemampuan dan keterampilan siswa [1]. Kegiatan-kegiatan yang diklasifikasikan sebagai pemecahan masalah dalam matematika adalah: (1) penyelesaian masalah sederhana (soal cerita) dalam buku teks; (2) penyelesaian teka-teki non rutin; (3) penerapan matematika dalam dunia nyata, dan (4) membuat dan menguji konjektur matematika [2]. Pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran juga disampaikan oleh National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). NCTM proses berpikir matematika dalam pembelajaran matematika meliputi lima kompetensi standar utama salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah [3].

Kemampuan pemecahan masalah seharusnya ditanamkan dari sekolah dasar agar kemampuan siswa lebih terasah, akan tetapi tidak semua siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang diharapkan [4]. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh setiap siswa karena (a) pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, (b) pemecahan masalah yang meliputi metoda, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam

kurikulum matematika, dan (c) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika [2].

Kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa di Indonesia tergolong rendah [5]. Hal ini ditunjukkan dari hasil TIMSS tahun 2011 menjelaskan Indonesia berada pada posisi ke 38 dari 42 negara dengan memperoleh skor 386. Skor yang diperoleh Indonesia berada di bawah rata-rata skor internasional sebesar 500 [6]. Faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu pelajaran matematika yang dianggap sulit dipahami dan siswa lebih pasif ketika proses belajar dikelas [7].

Menurut Tim LRN, salah satu pokok bahasan yang dianggap sulit dimengerti oleh siswa adalah aljabar [8]. Terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan ketika belajar tentang operasi bentuk aljabar karena bersifat abstrak sehingga mengakibatkan penghambatan pemahaman pada siswa dalam mempelajari materi aljabar [9] dan [10]. Aljabar adalah alat penting yang digunakan dalam pemodelan masalah nyata menjadi masalah matematika, proses yang membawa masalah nyata ke dalam simbol memerlukan kemampuan yang tidak secara otomatis dikembangkan diantara para siswa [11]. Didukung oleh pendapat Crouch bahwa karakteristik pemodelan matematika adalah siklus proses kehidupan nyata yang diterjemahkan ke dalam bahasa matematika [12]. Bentuk aljabar dapat diselesaikan menggunakan kemampuan pemecahan masalah [13]. Salah satu faktor yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam materi aljabar yaitu penggunaan bahan ajar yang kurang sesuai dengan kebutuhan peserta didik yang berbeda-beda [14].

Hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan guru dan siswa di SMP Muhammadiyah 02 Depok pada hari Selasa tanggal 10 Desember 2019 pukul 11.00 WIB menjelaskan siswa mengalami kesulitan pada materi bentuk aljabar dan operasi bentuk aljabar, hal ini dikarenakan pada saat pemodelan matematika tiba tiba muncul variabel serta ketika mengoperasikan bentuk aljabar banyak mengandung variabel didalamnya. Siswa mengalami kendala ketika melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian dengan variabel yang berbeda.

Modul merupakan satu unit lengkap yang terdiri dari serangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan yang telah dirumuskan [15]. Modul ini merujuk pada model pembelajaran yang mengacu pada kurikulum 2013 yaitu model *problem based learning*. Pembelajaran berbasis *problem based learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang pemikiran kritis dan kemampuan pemecahan masalah [16].

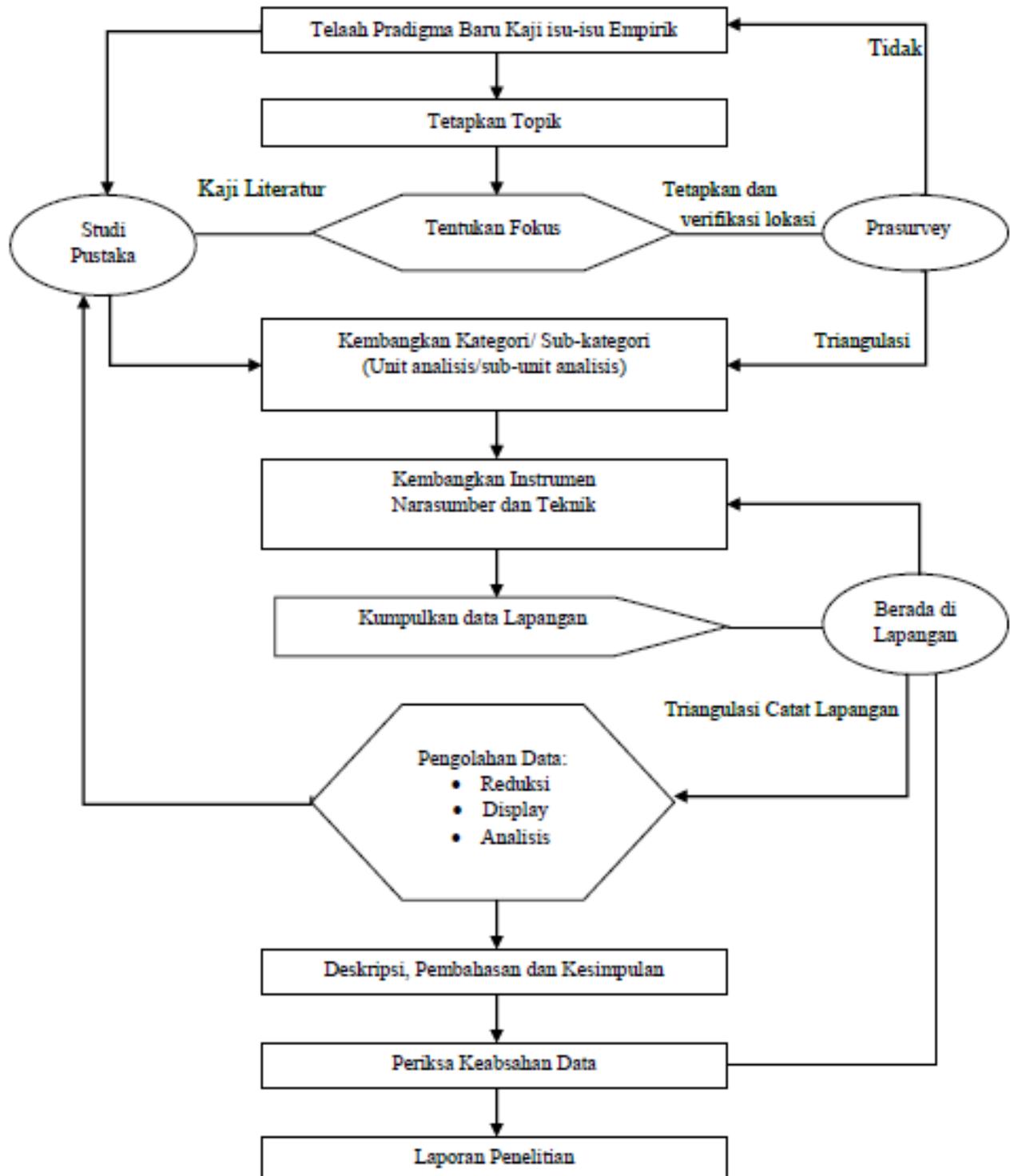
Model pembelajaran *problem based learning* dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang terlihat dari tujuh (7) aspek yang terdapat pada model ini, berupa: mengklarifikasi istilah dan konsep yang belum jelas, merumuskan masalah, menganalisis masalah, menata gagasan secara sistematis, memformulasikan tujuan pembelajaran, mencari informasi tambahan dari sumber lain yang mensintesis (menggabungkan) dan menguji informasi baru serta membuat laporan [17].

Dari uraian latar belakang diatas maka penulis ingin menganalisis kebutuhan Analisis Kebutuhan Modul Aljabar Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Menstimulasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Kelas VII

2. Method Research

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif, dimana permasalahan yang dibahas harus sesuai dengan melakukan studi mendalam terhadap fenomena dengan mendeskripsikan secara terperinci dan jelas serta memperoleh data yang mendalam dari fokus penelitian. Penentuan subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Depok dan guru mata pelajaran matematika. Pelaksanaan penelitian ini bertempat di SMP Muhammadiyah 02 Depok. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan November - Desember 2019 setelah surat perijinan diterima oleh sekolah. Instrumen penelitian menurut Sugiyono adalah instrumen utama dan instrumen bantu [18]. Instrumen utama pada penelitian ini adalah peneliti sendiri. Instrumen bantu yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur dimana berisi butiran-butiran pertanyaan yang dibuat peneliti berupa pedoman wawancara yang diajukan dapat mengungkap data yang ingin didapatkan peneliti. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif, oleh karena itu peneliti menggunakan sampel untuk

mencapai tujuan atau purposive sampling yang dalam pelaksanaannya setiap individu tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan data diantaranya: observasi, wawancara dan dokumentasi. Miles dan Huberman mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif, yaitu data reducing (Reduksi data), data display (Penyajian Data), dan conclusion drawing/verification (Penarik Kesimpulan)[19]. Langkah –langkah penelitian yang digunakan disajikan dalam gambar 1.



Gambar 1: Langkah-langkah Penelitian Kualitatif menurut Satori, Djam'an dan Komariah, Aan [20].

3. Hasil Penelitian

Analisis kebutuhan (Laporan awal) atau yang sering disebut dengan need assessment. Analisis kebutuhan (need assessment) sebagai “the process by which one defines educational needs and decides what their priorities are”, yaitu proses menentukan prioritas kebutuhan pendidikan[21]. Sejalan dengan McNeil, Morrison berpendapat bahwa analisa kebutuhan adalah alat untuk mengidentifikasi masalah guna menentukan tindakan yang tepat[22]. Pada penulisan ini analisis kebutuhan sangat penting dilakukan untuk memperoleh informasi awal melakukan pengembangan. Hal ini bisa dilakukan untuk wawancara dan observasi dengan mencari informasi atau data terkait apa yang dibutuhkan serta mengidentifikasi produk yang sekiranya dapat menyelesaikan problematika di SMP Muhammadiyah 02 Depok pada siswa kelas VII.

Problematika dapat dilihat dari kegiatan penulis dalam menganalisis kebutuhan dimulai dengan analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis karakteristik siswa. Uraian hasil analisis pendahuluan, sebagai berikut:

3.1 Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil observasi di Kelas VII yang sedang melaksanakan proses pembelajaran matematika bahwa bahan ajar yang digunakan disekolah yaitu buku kurikulum 2013 revisi 2017 yang telah dipersiapkan oleh Pemerintah dengan penerbit Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang, Kemendikbud. Bahan ajar telah sesuai dengan Strandar Kompetensi (SK), Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) serta indikator pencapaiannya. Analisis kurikulum di fokuskan pada analisis SK, KI, KD dan indikator pencapaiannya yang tercantum pada standar isi. Analisis kurikulum akan menjadi pedoman dalam pengembangan bahan ajar berupa modul aljabar berbasis *Problem Based Learning* (berbasis masalah) untuk siswa SMP kelas VII. Hasil analisis analisis SK, KI, KD yang terdapat pada standar isi dijabarkan menjadi indikator-indikator pencapaian serta tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Matematika kelas VII, indikator-indikator yang dijabarkan sudah sesuai dengan ketentuan pada kurikulum 2013 revisi 2017, namun dalam penyampaian informasi dalam bahan ajar masih sulit dipahami siswa. Kendala yang terjadi ketika proses belajar mengajar, bahan ajar yang digunakan dianggap sulit dipahami karena tidak sesuai dengan kemampuan siswa untuk menstimulasi kemampuan siswa. Sulitnya pemahaman siswa dengan bahan ajar sehingga perlu adanya pengembangan bahan ajar yang memudahkan siswa memahami dan juga memudahkan guru untuk menyampaikan informasi tanpa kendala dengan model *Problem Based Learning*.

Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang diuraikan peneliti berpedoman Permendikbud [23] pada tabel 1.

Tabel 1. Perumusan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Tingkat Kompetensi Dasar	Proses Berpikir dan Dimensi Pengetahuan	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)	Dimensi pengetahuan: Prosedural Proses berpikir: Menjelaskan (C2) Melakukan (C3) Menyelesaikan (C4)	Proses berpikir dan dimensi pengetahuan: Menjelaskan (C2) Melakukan (C3) Menyelesaikan (C4)	IPK Penunjang: <i>Tidak ada</i>
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar			IPK Kunci: • Menjelaskan bentuk aljabar (C2) • Melakukan operasi

-
- pada bentuk aljabar (C3)
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar (C4)
-

3.2 Analisis Materi

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bahwa siswa mengalami kesulitan dalam pemahaman materi bentuk aljabar dan operasi bentuk aljabar. Pada bentuk aljabar, siswa tidak paham jika model soal cerita dengan siswa diminta untuk menentukan model matematikanya. Hal ini diperkuat dengan pendapat Laila dalam Prianto, aljabar merupakan salah satu cabang penting dari matematika yang sering dianggap sulit dan abstrak [24]. Seperti yang terlihat dari tabel 2 hasil wawancara guru dan siswa.

Tabel 2 Hasil wawancara guru dan siswa

	Guru	Siswa
Pertanyaan	Bagaimana bentuk aljabar yang membuat siswa sulit mengerjakannya? Kenapa?	Bagaimana bentuk aljabar yg membuat kamu sulit mengerjakannya? Kenapa?
Respon	Merubah soal cerita kedalam bentuk model matematika. Ya karena mereka tidak terbiasa menemukan soal cerita mbak.	Ini lho bu, soal cerita terus tiba tiba bu guru nulis ada variabel, nah itu kok bisa ya bu.

Bukan hanya dalam pemodelan matematika, pada materi bentuk aljabar siswa diminta untuk dapat menentukan konstanta dan variabel. Siswa harus tau pengertian dan dapat membedakan konstanta dan variabel. Hal ini senada dengan Krismanto [25] bahwa konstanta adalah lambang yang mewakili (menunjukpada) anggota tertentu pada suatu semesta pembicaraan. Variabel (peubah) adalah lambang yang mewakili (menunjuk pada) anggota sebarang pada suatu semesta pembicaraan. Pangkat/derajat adalah angka/pangkat pada sebuah variabel. Bagian konstanta dari suku-suku yang memuat (menyatakan banyaknya) variabel disebut koefisien variabel yang bersangkutan. Jika tidak satupun angka atau konstanta yang muncul dan terkait langsung dengan variabel pada suatu suku, maka koefisiennya adalah 1 atau -1 .

Hasil wawancara dengan siswa bahwa siswa mengalami kendala ketika melakukan operasi bentuk aljabar yang memuat variabel tertentu. Saat penulis memberikan soal mengenai operasi bentuk aljabar, contoh operasi penjumlahan dengan memuat variabel yang berbeda : $2x + 2y = \dots$ maka siswa menjawab " $2x + 2y = 4y$ ", dapat dilihat jika siswa hanya menjumlahkan " $2 + 2 = 4$ " lalu untuk variabelnya hanya menuliskan yang diakhir saja yaitu variabel "y". Jelas sekali jika siswa belum paham.

3.4 Analisis Karakteristik Siswa

Analisis yang dilakukan tidak hanya dengan melihat kemampuan pemecahan masalah, namun mengidentifikasi ketertarikan siswa terhadap matematika, meliputi: kesukaan siswa, aktivitas siswa dalam pembelajaran, kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami bahan ajar yang dipakai dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan penulis di SMP Muhammadiyah 02 Depok bahwa respon siswa kurang aktif. Hal ini, disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: (1) Guru kurang mengkaitkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata, (2) Siswa jenuh dalam pembelajaran dikarenakan belum adanya bahan ajar yang dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah, (3) Siswa kurang memahami isi dari Buku Kurikulum 2013 yang diberikan dari Dinas guna menunjang proses belajar mengajar, (4) siswa membutuhkan metode dimana siswa

dituntut untuk aktif dalam pembelajaran, dan (5) Siswa banyak menghafal rumus tapi tidak memahami konsepnya.

4. Kesimpulan dan saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa: bahan ajar yang digunakan di sekolah yaitu buku Kurikulum 2013 revisi 2017 yang telah dipersiapkan oleh Pemerintah dengan penerbit Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang, kemendikbud. Bahan ajar telah sesuai dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) serta indikator pencapaiannya. Analisis kurikulum difokuskan pada analisis SK, KI, KD dan indikator pencapaiannya yang tercantum pada standar isi namun tidak sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa karena siswa masih merasa sulit memahami serta kurang menarik minat belajar siswa. Siswa dalam Materi Aljabar yang mengalami kendala dalam pemahaman bentuk aljabar dan operasi bentuk aljabar karena soal yang diberikan berupa soal cerita yang konkret atau dalam penerapan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu bahan ajar berupa modul matematika yang akan dikembangkan berbasis *Problem based Learning* untuk menstimulasi kemampuan pemecahan masalah.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dan kesimpulan di atas tentang “Analisis Kebutuhan Modul Aljabar Untuk menstimulasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Kelas VII” maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Guru diharapkan dapat memberikan suasana baru dikelas berupa bahan ajar yang digunakan agar siswa lebih tertarik dengan kegiatan pembelajaran di kelas.
2. Diharapkan siswa memiliki kemauan lebih untuk melatih keterampilannya dalam menyelesaikan permasalahan dengan mengerjakan soal-soal.
3. Bagi peneliti, semoga penelitian ini dapat berguna sebagai acuan penelitian selanjutnya.

Ucapan Terimakasih

Dalam penyusunan Full Papper ini Peneliti mendapatkan bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan terimakasih kepada Bapak Dr. Suparman, M.Si., DEA selaku Kaprodi MPMAT yang selalu memotivasi saya dalam menulis artikel, Bu Ratna selaku guru mata pelajaran matematika SMP Muhammadiyah 02 Depok yang telah sabar membimbing peneliti, Orangtua, kakak, sahabat dan teman teman yang selalu memberi dorongan dan motivasi.

Daftar Pustaka

- [1] Tambunan H 2019 The Effectiveness of the Problem Solving Strategy and the Scientific Approach to Students' Mathematical Capabilities in High Order Thinking Skills. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 293-302.
- [2] Branca N A 1980 *Problem Solving as A Goal, Process, and Basic Skill*. In. S. Krulik & R. E. Reys (Eds) *Problem Solving in School Mathematics* (Washington, DC: NCTM)
- [3] NCTM 2000 Principles and Standards for School Mathematics (USA : NCTM)
- [4] Runtukahu T and Kandou S 2014 *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar* Yogyakarta: Ar-ruzz media.
- [5] Ulya H 2016 Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving *Jurnal Konseling GUSJIGANG Vol. 2, No. 1*.
- [6] Mullis I V S, Martin M O, Foy P, Arora A 2012 *TIMSS 2011 International Results in Mathematics* (Boston: Lynch School of Education)
- [7] Rohmah M and Sutiarmo S 2018 Analysis problem solving in mathematical using theory Newman. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 671-681.
- [8] Tim LRN 2004 *1001 Math Problems* (New York: Laerning Express)

- [9] Saputro B A, Suryadi D, Rosianuardi R, Kartasasmita B G 2018 Analysis of students' error in responding to TIMSS domain algebra problem *Journal of Physics: Conference Series*, 1088(1), 012031.
- [10] Astuti & Sari N 2018 Analisis Kesulitan Belajar Struktur Aljabar di STKIP Pahlawan Tuanku Tambusai *Jurnal Pendidikan Matematika* 12(2) pp 73-80.
- [11] Agasi G R, Wahyuono Y D, and Rudhito M A 2017 Junior High School Students'ability To Apply Algebra In Real-World Problems. *International Journal of Indonesian Education and Teaching (IJJET)*, 1(2), 206-215.
- [12] Haines C and Crouch R 2007 Mathematical modelling and applications: Ability and competence frameworks. In *Modelling and applications in mathematics education* (pp. 417-424). Springer, Boston, MA.
- [13] Lisnawati N 2017 Analisis Kesalahan dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pokok Bahasan Operasi Aljabar Berdasarkan Prosedur Newman (*Doctoral dissertation, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNISSULA*).
- [14] Indariani A, Ayni N, Pramuditya S A, & Noto M S 2019 Teknologi Buku Digital Matematika dan Penerapan Potensialnya dalam Distance Learning *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 3(1) pp1-12.
- [15] Lubis M S, Syahrul R, & Juita N 2014 Pengembangan Modul Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbantuan Peta Pikiran Pada Materi Menulis Makalah Siswa Kelas XI SMA/MA *Bahasa, Sastra, dan Pembelajaran* 2(1).
- [16] Eviyanti C Y, Surya E, Syahputra E, and Simbolon M 2017 Improving the students' mathematical problem solving ability by applying problem based learning model in VII grade at SMPN 1 Banda Aceh Indonesia. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 4(2), 138-144.
- [17] Susanti D, Basri H, Relawati 2019 Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Pembelajaran Take And Give Dan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Kota Jambi *Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 4 No 1*.
- [18] Sugiyono 2014 *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta)
- [19] Miles Matthew B, & A. Michael Huberman 1984 *Qualitative Data Analysis* (London : Sage Publication. 1984)
- [20] Satori, Djam'an & Komariah, Aan 2014 *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: Alfabeta.h. 83)
- [21] McNeil John 1985 *Curriculum, A Comprehensive Introduction* (Boston: Little, Brown and Company).
- [22] R. Morrison, Gary, Steven M. Ross, Jerrold E. Kemp; *Designing Effective Instruction*, USA: John Wiley and Sons, inc.th.
- [23] Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang KI dan KD Pelajaran Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [24] Prianto A 2014 Kajian Materi Aljabar dan Komunikasi Matematis *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education Volume 2. ISSN2407-7925*.
- [25] Krismanto A 2009 *Modul Matematika SMP Program Bermutu Kapita Selektia Pembelajaran Aljabar di Kelas VII SMP* (Sleman: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika).