



PENGEMBANGAN INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Shafira Larasati Nurullita¹, Asep Amam², Nur Eva Zakiah³

^{1, 2, 3} Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Galuh, Ciamis, Indonesia
Email: nurullarasa@gmail.com

ABSTRAK

Proses pembelajaran matematika memiliki aspek penting yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan menyelesaikan suatu masalah matematika yang dihadapi dengan tujuan dapat menemukan penyelesaian sehingga mendapatkan hasil yang ingin dicapai. Untuk mengetahui hasil pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat dengan mengembangkan instrumen soal kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai pengembangan instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode kepustakaan dengan mengkaji beberapa artikel yang telah diteliti oleh peneliti terdahulu. Sumber data yang digunakan adalah sumber data sekunder yaitu buku – buku, jurnal, dan literatur.

Kata kunci: Pengembangan Instrumen, Pemecahan Masalah Matematis.



PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peran pada proses kehidupan, karena segala aspek kehidupan yang berhubungan dengan matematika mempunyai peran penting dalam meningkatkan daya pikir manusia. Maka dari itu, matematika diwajibkan sebagai salah satu mata pelajaran yang harus ada dan dipelajari di setiap jenjang sekolah. Menurut Permendikbud No 58 Tahun 2014, pembelajaran matematika di SMP memiliki tujuan antara lain siswa dapat memahami konsep, dalam menyelesaikan masalah menggunakan pola, dalam pemecahan masalah menggunakan penalaran, dapat mengkomunikasikan gagasan, mempunyai sikap menghargai kegunaan matematika, mempunyai sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai – nilai matematika, dalam pengetahuan matematika dilakukan kegiatan motorik, dan dalam kegiatan matematika menggunakan alat peraga sederhana dan teknologi.

Dalam aspek kurikulum, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika disekolah yaitu bagaimana cara melatih berpikir dan bernalar dalam menarik sebuah kesimpulan, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, serta mengembangkan kemampuan dalam memberikan informasi atau mengkomunikasikan ide atau gagasan melalui lisan, tulisan, gambar, grafik, peta, diagram, dan sebagainya (Depdiknas, 2006). Dalam pembelajaran matematika di sekolah siswa harus mampu menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapinya. Sehingga dalam pembelajaran matematika kemampuan pemecahan masalah menjadi peranan penting dalam proses pembelajaran karena mengarahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan soal – soal yang berhubungan dengan perhitungan berupa angka atau menyelesaikan masalah secara kontekstual.

Menurut Fatimah & Zakiah (2018) Siswa yang sukses dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah merupakan siswa yang memahami konsep melalui penalaran, mengetahui prosedur yang tepat, menerapkan prosedur yang tepat, fleksibel dan akurat, serta jawaban hasil akhir yang tepat. Namun, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan dalam soal matematika (Sholihah & Afriansyah, 2017).

Menurut Fatimah & Zakiah (2018) dalam pemecahan masalah memiliki tahapan yang penting yaitu membaca, menganalisis, dan mengeksplorasi sehingga dapat menentukan prosedur pemecahan masalah yang tepat agar dalam pembelajaran terdapat inovasi – inovasi baru yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan siswa (Zakiah *et al.*, 2019). Kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dikembangkan dengan membuat sebuah instrumen.

Menurut Angriani *et al.*, (2018) Instrumen merupakan alat yang digunakan baik dalam mengumpulkan maupun memperoleh data pada saat memecahkan sebuah masalah. Instrumen memiliki peran penting dalam pengukuran yaitu ketika menghasilkan pengukuran tes yang tidak tepat, maka dapat diketahui bahwa bentuk tes kurang tepat. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah instrumen yang tepat untuk melakukan pengukuran yang tepat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode kajian literatur. Kajian literatur merupakan serangkaian penelitian yang berkaitan dengan instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang penelusuran dan penelitian keputusannya dengan membaca berbagai buku, jurnal, dan terbitan – terbitan lain untuk menghasilkan satu tulisan berkenaan dengan topik tersebut (Marzali, 2017). Fokus penelitian keputusannya yaitu menemukan berbagai menemukan berbagai teori, hokum, dalil, prinsip, atau gagasan yang dimanfaatkan untuk menganalisis dan memecahkan pertanyaan penelitian yang dirumuskan. Adapun sifat dari penelitian ini adalah analisis deskriptif, yaitu pemaparan secara teratur data yang telah diperoleh, kemudian diberikan penafsiran dan penjelasan agar dapat dipahami dengan baik oleh pembaca.



Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh bukan dari pengamatan langsung. Akan tetapi data tersebut diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti – peneliti terdahulu. Sumber data sekunder yang dimaksud berupa buku dan laporan ilmiah primer atau asli yang terdapat pada artikel atau jurnal yang berkenaan dengan instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen berfungsi untuk memperoleh data yang dibutuhkan oleh peneliti dengan cara mengumpulkan data siswa ketika proses pembelajaran telah berakhir. Instrumen dilakukan untuk menghasilkan penelitian yang objektif dengan cara memperoleh data yang objektif yang dibutuhkan peneliti. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah instrumen yang tepat untuk melakukan pengukuran yang tepat. Terdapat dua macam instrumen, yaitu tes dan non tes. Instrumen tes yaitu alat penilaian yang digunakan untuk memperoleh sebuah data atau informasi menggunakan sebuah pertanyaan atau latihan, sedangkan instrumen non tes yaitu alat penilaian yang digunakan untuk mengukur sebuah perubahan tingkah laku yang berkaitan dengan aspek afektif dan psikomotorik maupun yang dikerjakan oleh siswa (Sari *et al.*, 2020).

Instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikembangkan bertujuan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pemecahan masalah merupakan sebuah proses untuk mencapai tujuan yang diharapkan agar siswa dapat mengatasi kesulitan yang dihadapi dalam menuntaskan soal berbasis masalah (Sumartini, 2018). Menurut Zamnah (2017) pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan kemampuan yang diharapkan dapat diperoleh oleh siswa sehingga siswa dapat mengatasi kesulitan yang dihadapinya dan mendapatkan hasil yang ingin dicapai. Adapun menurut Amam (2017) pemecahan masalah pada matematika adalah kemampuan kognitif dasar yang dapat dilatih serta dikembangkan kepada siswa, sehingga siswa mampu memecahkan masalah matematika dengan baik dan setelah menempuh pendidikan formal siswa mampu menuntaskan persoalan yang nyata.

Proses kemampuan pemecahan masalah memiliki faktor pendukung keberhasilan siswa salah satunya yaitu keyakinan diri, dimana keyakinan diri siswa dalam menyelesaikan soal dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Menurut Puadi (2017) Proses pemecahan masalah dalam suatu proses aktivitasnya lebih mengutamakan pentingnya prosedur, langkah-langkah strategi yang harus diselesaikan oleh siswa serta menemukan jawaban soal yang tidak hanya terdapat pada jawaban itu sendiri. Sehingga pemecahan masalah matematika memiliki tahapan yang wajib dilakukan pada saat menuntaskan suatu masalah yang dihadapinya (Sariningsih & Purwasih, 2017).

Terdapat indikator ketercapaian yang harus tercapai dalam kemampuan pemecahan masalah. Indikator pemecahan masalah matematis menurut Polya (Fatimah, 2016) terdapat empat langkah yang digunakan dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah, yaitu:

1. Memahami masalah,
2. Merancang rencana,
3. Melaksanakan rencana, dan
4. Memeriksa kembali.

Pengembangan Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Instrumen yang dikembangkan dapat menggunakan beberapa model. Salah satu model pengembangan yang dapat mengembangkan sebuah instrumen adalah ADDIE. Menurut Kharisma & Asman (2018) menyatakan model pengembangan ADDIE terdapat lima tahap yaitu:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis (*analysis*) merupakan tahap sebelum perencanaan pengembangan produk. Pada tahap ADDIE, analisis merupakan langkah yang penting karena pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan analisis materi. Analisis kebutuhan dilakukan untuk



menganalisis tujuan, analisis sumber, dan mengetahui masalah yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika dikelas dan analisis materi yang dilakukan dalam penelitian yaitu untuk menentukan materi yang akan digunakan. Sehingga hasil dari analisis dapat dijadikan sebagai acuan dalam merancang pengembangan instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu tahap analisis yaitu analisis materi disajikan pada gambar 1.

Silabus Pembelajaran							
Mata Pelajaran	: Matematika						
Satuan Pendidikan	: SMP/MTS						
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil & Genap						
Tahun Pelajaran	: 2020/2021						
Kompetensi Inti							
<ul style="list-style-type: none"> KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional. KI3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata. KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori. 							
Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	Pola Bilangan <ul style="list-style-type: none"> Pola bilangan Pola konfigurasi objek 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi pengertian pola bilangan Mengidentifikasi pengertian pola konfigurasi objek Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola bilangan Menjelaskan salah satu konfigurasi objek yang terkait dengan pola bilangan Mengidentifikasi pola bilangan dari suatu barisan Memahami cara memilih strategi dan aturan-aturan yang sesuai untuk memecahkan suatu permasalahan Menjelaskan keterkaitan antar suku-suku pola bilangan atau bentuk-bentuk 	<ul style="list-style-type: none"> Religius Mandiri Gotong royong Kejujuran Kerja keras Percaya diri Kerja sama 	<ul style="list-style-type: none"> Mencermati konteks yang terkait pola bilangan. Misal: penataan nomor alamat rumah, penataan nomor rusung, penataan nomor kursi, dan lain-lain. Mencermati konfigurasi objek yang berkaitan dengan pola bilangan. Misal: konfigurasi lingkaran atau batang korek api berbentuk pola segitiga atau segi empat. Mencermati keterkaitan antar suku-suku pola 	25 JP	<ul style="list-style-type: none"> As'ari, Abdur Rahman, dkk., (2016). Matematika Jilid 1 untuk SMP Kelas VIII, Edisi Revisi 2016. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan 	<ul style="list-style-type: none"> Lisan Tertulis Penugasan Unjukkerja Portofolio

Gambar 1. Tahap Analisis Materi

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan (*design*) merupakan tahap yang dilakukan setelah menganalisis untuk merancang sebuah konsep dengan menyusun rangkaian tugas yang akan dimuat di dalam instrumen yang disusun secara objektif sehingga menghasilkan sebuah instrumen berupa soal pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Contoh soal pada tahap perancangan (*design*) disajikan pada gambar 2.

Pak Heru akan membuat toko oleh-oleh makanan khas daerah Ciamis. Untuk menyimpan makanan tersebut Pak Heru akan membuat etalase dari kaca yang berbentuk balok dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 85 cm. Harga kaca tersebut Rp. 55.000,00/m². Hitunglah biaya untuk membeli kaca tersebut!

- Informasi apa yang kamu dapat dari soal tersebut?
- Langkah apa yang harus dilakukan untuk mengetahui biaya membeli kaca tersebut?
- Bagaimana cara menyelesaikan langkah tersebut?
- Berapa biaya untuk membeli kaca tersebut?

Gambar 2. Contoh Soal

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan (*development*), instrumen kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah dikembangkan kemudian diserahkan dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika untuk diperiksa agar mendapatkan masukan dan perbaikan sehingga hasil pengembangan instrumen valid dan bisa diuji cobakan. Untuk mengetahui valid tidaknya sebuah instrumen yang sudah dikembangkan dibuat lembar validasi untuk beberapa ahli, salah satunya ahli bahasa yang disajikan pada gambar 3.



Nomor Soal	Nilai	Aspek Penelitian						Komentar/Saran
		Ketepatan struktur kalimat	Keefektifan kalimat	Kebakuan istilah	Pemahaman terhadap informasi	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa	Ketepatan tata bahasa	
1	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
2	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
3	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
4	1							
	2							
	3							
	4							
	5							

Gambar 3. Lembar Validasi Ahli Bahasa

4. Tahap Uji Coba (*Implementation*)

Pada tahap uji coba (*implementation*), rancangan instrumen yang sudah dikembangkan diuji coba kepada siswa di kelas. Uji coba yang dilakukan yaitu uji coba lapangan untuk memperoleh kualitas produk dan dilakukan pada sekolah yang dijadikan subjek penelitian. Uji coba dilakukan untuk mendapatkan data kepraktisan dan keefektifan dari pengembangan instrumen pemecahan masalah matematis siswa.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahapan ADDIE yang terakhir yaitu evaluasi (*evaluation*) yang dilakukan pada setiap tahapan untuk mengetahui apakah setiap tahapan yang lainnya sudah sesuai dengan tujuan atau belum. Jika belum sesuai dengan tujuan maka dilakukan siklus ulang pada tahap sebelumnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa pengembangan instrumen dapat dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE memiliki lima tahapan yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amam, A. (2017). Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Teorema*, 2(1), 39. <https://doi.org/10.25157/V2i1.765>
- Angriani, A. D., Fuadah, N., Nursalam, & Baharuddin. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Auladuna: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 5(2), 211–223.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Standar Kompetensi Matematika Sekolah Menengah Atas Dan Madrasah Aliyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Fatimah, A. T. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Pada Pokok Bahasan Anuitas Dan Asuransi Ai. *Jurnal Teori Dan Riset Matematika (Teorema)*, 1(1).
- Fatimah, A. T., & Zakiah, N. E. (2018). Dalam Pemecahan Masalah Konteks Pemasaran Procedural Fluency In Mathematical Problem-Solving. *M A T H L I N E Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika Issn*, 3(2), 141–150.
- Kharisma, J. Y., & Asman, A. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Prestasi Belajar Matematika. *Indonesian Journal Of Mathematics Education*, 1(1), 34–47.
- Marzali, A.-. (2017). Menulis Kajian Literatur. *Etnosia : Jurnal Etnografi Indonesia*, 1(2), 27.



- <https://doi.org/10.31947/Etnosia.V1i2.1613>
- Permendikbud. (2014). *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*.
- Puadi, E. F. W. (2017). Analisis Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Ptik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika Stkip Garut*, 5. <http://jurnal.upmk.ac.id/index.php/jumlahku/article/view/139>
- Sari, P., Ardana, I., & Lasmawan, I. (2020). Pengembangan Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Self Efficacy Siswa Kelas V Sd. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 10(2), 102–111.
- Sariningsih, R., & Purwasih, R. (2017). Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Mahasiswa Calon Guru. *Jnpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1), 163. <https://doi.org/10.33603/Jnpm.V1i1.275>
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa*, 6(2), 287–298.
- Sumartini, T. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148–158. <https://doi.org/10.31980/Mosharafa.V5i2.270>
- Zakiah, N. E., Sunaryo, Y., & Amem, A. (2019). Implementasi Pendekatan Kontekstual Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 4(September), 111–120.
- Zamnah, L. N. (2017). Hubungan Antara Self-Regulated Learning Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Viii Smp Negeri 3 Cipaku Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Teori Dan Riset Matematika (Teorema)*, 1(2).