



ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI BARISAN DAN DERET

Oleh:

Arjuna Yahdil Fauza Rambe¹, Lisa Dwi Afri²

¹ Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

² Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

E-mail: yahdilfauzarambe@yahoo.com, lisdwiafri@uinsu.ac.id

doi : 10.30821/axiom.v9i2.8069

Abstrak:

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subjek penelitian merupakan siswa kelas XI sebanyak 6 orang. Data penelitian dikumpulkan dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa soal uraian dan wawancara. Data dianalisis dengan model interaktif menurut Miles dan Huberman, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan serta verifikasi data. Berdasarkan penelitian, disimpulkan bahwa dari sebanyak 36 orang siswa diperoleh sebanyak 6 orang siswa (16,6%) termasuk kategori tinggi, kemudian sebanyak 28 orang atau (77,77%) termasuk kategori sedang dan sebanyak 2 orang (5,55%) termasuk kategori rendah. Dari penelitian ini didapatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap memahami masalah, merencanakan strategi dan melaksanakan strategi sudah dapat mengerjakannya, namun pada indikator mengecek kembali jawaban sebahagian siswa yang tidak melakukannya.

Kata Kunci:

Pemecahan Masalah, Matematika

Abstract:

The purpose of this study was to determine how the students' mathematical problem solving abilities were. This research is a qualitative research. The research subjects were students of grade XI MIPA 1. The research data were collected by giving tests of mathematical problem solving abilities in the form of descriptions and interviews. Data were analyzed using an interactive model according to Miles and Huberman, namely data reduction, data presentation, drawing conclusions and data verification. Based on the research, it was concluded that: out of 36 students, 6 students (16.6%) were in the high category, then 28 people or (77.77%) were in the moderate category and as many as 2 people (5.55%) belongs to the low category. From this research, it was found that the problem solving ability of students at the stage of understanding the problem, planning strategies and implementing the strategy was able to do it, but on the indicators, some students checked the answers that did not do it.

Keywords:

Problem Solving, Mathematics

A. Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang esensial dan fundamental, karena kemampuan ini mendasar dan sangat penting (Rahayu dalam Mariam dkk, 2019). Hal ini karena untuk menguasai kemampuan atau skill berfikir tingkat tinggi seperti kemampuan berfikir kreatif dan kemampuan berfikir kritis, siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika terlebih dahulu. NCTM (2000) juga menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah hal terpenting dalam matematika sekolah, tanpa kemampuan untuk memecahkan masalah, kegunaan dan kekuatan ide matematika, pengetahuan, dan keterampilan sangat terbatas.

Dahlan (2011) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih bermakna manakala dalam proses pembelajaran memuat standar proses dalam pembelajaran matematika, yaitu pemahaman, penalaran, komunikasi, koneksi, pemecahan masalah, dan representasi. Jadi, Siswa akan merasakan makna matematika melalui pemecahan masalah. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik dapat mentransfer kemampuan pemecahannya tersebut dalam memecahkan masalah sehari-hari (Shadiq dalam Afri, 2017). Karena matematika adalah “*mother of knowledge*” yang mendasari bidang yang lainnya.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang kompleks dan nonrutin. siswa dapat memahami masalah yang kompleks tersebut dan menyusun rencana pemecahan masalah tersebut sehingga akhirnya siswa dapat menentukan solusi dari masalah yang kompleks dan non rutin tersebut. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Polya (1973) terdapat empat langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah, yaitu (1) memahami masalah; (2) merencanakan strategi pemecahan masalah; (3) melaksanakan strategi pemecahan masalah, dan (4) mengecek kembali solusi yang diperoleh. Jadi seseorang dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik yaitu seseorang yang mampu memahami informasi yang terdapat pada masalah secara utuh dan menggunakan informasi tersebut untuk menyusun strategi pemecahan masalah dan memecahkan masalah tersebut.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Namun pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah ini belum dikuasai oleh siswa. Masih banyaknya siswa belum optimal dalam memecahkan masalah. Hayat (2010) mengatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia dibuktikan dengan adanya hasil tes yang dilakukan oleh dua studi Internasional, *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 dan *Trends in Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015. Tujuan PISA adalah untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan, keterampilan matematikanya dalam menangani masalah sehari-hari.

Hasil survei yang dilakukan *Programme for Internasional Student Assessment 2018* (PISA) menyatakan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia berada dalam kategori sangat rendah. Indonesia berada pada peringkat 73 dari 79 negara peserta. Puspendik (2016) mengemukakan bahwa Indonesia hanya berhasil meraih skor rata-rata 379. Selain itu temuan dari *Trends International Mathematic and Science Study* sebuah riset internasional untuk mengukur kemampuan siswa di bidang matematika menunjukkan Indonesia masih berada pada urutan bawah, skor matematika 397 menempatkan Indonesia di nomor 45 dari 50 negara. Hasil survei tersebut merupakan stimulus yang mengharuskan adanya usaha untuk memperbaiki pembelajaran matematika, khususnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Hal ini sejalan dengan hasil observasi yang dilakukan di MAN Labuhanbatu pada bulan Januari 2020. Berdasarkan hasil observasi awal ini kemampuan pemecahan masalah siswa MAN Labuhanbatu tergolong belum optimal, hal ini peneliti dapatkan dari hasil observasi dan wawancara. Menurut guru yang peneliti wawancarai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan. Hal ini dikarenakan ketika siswa diberikan soal pemecahan masalah yang berbentuk rutin siswa mampu untuk menyelesaikan persoalan tersebut, akan tetapi jika muncul suatu permasalahan yang non-rutin maka siswa akan mengalami kesulitan. Pada saat kegiatan belajar mengajar siswa mampu menyelesaikan

permasalahan apabila disajikan soal-soal dengan tipe yang sama. Akan tetapi, jika diberikan soal yang bervariasi sebagian siswa sudah mengalami kesulitan. Masih banyak siswa yang hanya mampu melaksanakan pada tahap awal yaitu menuliskan hal yang diketahui saja. Sedangkan pada tahap selanjutnya para siswa kebingungan sehingga tidak menjawab soal yang diberikan atau mencari jalan keluar dengan meminta jawaban dari teman sekelasnya.

Salah satu materi yang esensial dan sering digunakan pada setiap tingkat pendidikan adalah barisan dan deret aritmatika. Barisan aritmatika ialah suatu barisan bilangan dengan pola tertentu berupa penjumlahan yang memiliki beda atau selisih yang sama/tetap. Deret aritmatika ialah jumlah suku-suku pada barisan aritmatika. Materi ini juga merupakan materi yang sangat sering keluar dalam soal-soal Ujian Nasional (UN). Soal barisan dan deret aritmatika ini dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga sangat layak digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret di kelas XI MAN Labuhanbatu Tahun Ajaran 2019/2020.

B. Kajian Teoritis

Pemecahan masalah merupakan tujuan pembelajaran matematika dan tertuang dalam kurikulum matematika. Hal ini sesuai dengan tujuan belajar matematika yang tertera dalam kurikulum mata pelajaran matematika sekolah pada semua jenjang pendidikan, yaitu mengarah pada kemampuan siswa pada pemecahan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Winarni & Harmini, 2017). Menurut Hasratuddin (2015) pemecahan masalah adalah suatu proses kognitif yang membuka peluang memecahkan masalah untuk bergerak dari suatu keadaan yang tidak diketahui bagaimana pemecahannya ke suatu keadaan tetapi tidak mengetahui bagaimana cara memecahkannya. Siswa menggunakan pengetahuannya yang telah ada untuk menemukan solusi dari masalah yang kompleks, yang belum kelihatan bagaimana solusinya. Gagne menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah proses mensintesis berbagai konsep, aturan, atau rumus untuk menemukan solusi suatu masalah (Hasratuddin, 2015).

Pada pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah berarti serangkaian operasi mental yang dilakukan seseorang untuk mencapai tujuan tertentu, yaitu menemukan solusi dari permasalahan matematika yang diberikan. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Polya (1973) bahwa pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai. Lailiyyah, Sunismi, dan Fathani (2019) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai kemampuan menyelesaikan masalah yang non rutin, artinya masalah yang tidak sering ditemui sehari-hari. Oleh karena itu dalam pemecahan masalah siswa mensintesis berbagai konsep, proses menggunakan langkah-langkah untuk menemukan solusi, proses memahami masalah, merancang, menyelesaikan dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Pehkonen mengungkapkan terdapat empat alasan kenapa pemecahan masalah itu penting, yaitu (a) pemecahan masalah mengembangkan keterampilan kognitif secara umum; (b) pemecahan masalah mendorong kreatifitas; (c) pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematik; (d) pemecahan masalah memotivasi peserta didik untuk belajar matematika (Siswono, 2018). Banyak manfaat jika siswa memiliki *skill* pemecahan masalah terutama dalam matematika. Karena dengan pemecahan masalah, siswa akan memahami makna konsep matematika sehingga siswa mampu menggunakan pengetahuan matematikanya untuk memecahkan masalah sehari-hari.

Pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah akan menjadi hal yang sangat menentukan dalam keberhasilan pembelajaran matematika di kelas. Oleh karenanya penerapan pembelajaran pemecahan masalah menjadi suatu keharusan. Dalam memecahkan masalah matematika tidak hanya memperhatikan konsep atau strategi yang baik, namun juga karakteristik masalah yang sedang dihadapi. Salah satu masalah matematika menurut Yildirim dan Ersozlu (dalam Luthfiananda, Mardiana, & Saputro, 2016) adalah masalah non rutin. Masalah non rutin

merupakan masalah matematika yang belum dapat langsung dikenali atau disadari dan tidak memiliki prosedur penyelesaian tertentu sehingga perlu menentukan hubungan atau pola tertentu. Dengan kata lain masalah tersebut dimungkinkan untuk diselesaikan dengan cara yang tidak biasa tanpa harus terikat pada aturan-aturan tertentu. Menurut Dindyal (Luthfiananda, Mardiana, & Saputro, 2016) masalah non rutin dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa karena tidak hanya sekedar menyelesaikan masalah namun juga melibatkan penguasaan pengalaman dan penerapan konsep matematika.

Hendriana (2018) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah salah satu dari kemampuan matematis yang ada dan merupakan kemampuan matematis yang penting yang harus dimiliki, dikuasai oleh siswa yang belajar matematika. Rasional yang mendasari kebenaran pernyataan tersebut diantaranya adalah: (1) Pemecahan masalah matematik merupakan kemampuan yang tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika. (2) Branca mengemukakan bahwa pemecahan masalah matematis meliputi metode, prosedur, dan strategi yang merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika atau merupakan tujuan umum pembelajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika. Pemecahan masalah juga merupakan satu kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika. (3) Pemecahan masalah matematis membantu individu berpikir analitik. (4) Belajar pemecahan masalah matematis pada hakikatnya adalah belajar berpikir, bernalar, dan menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki. (5) Pemecahan masalah matematis membantu berpikir kritis, kreatif, dan mengembangkan kemampuan matematis lainnya.

Luthfiananda, Mardiana, dan Saputro (2016) menyatakan bahwa masalah matematis dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu masalah tertutup dan masalah terbuka. Masalah tertutup atau *closed problem* sering juga disebut dengan masalah terstruktur atau *well structured*, yang dinyatakan dengan masalah tertutup bila hal yang dinyatakan sudah jelas dan hanya mempunyai satu jawaban yang benar. Masalah terbuka atau *open ended problem* dinyatakan bila masalah tersebut rumusnya belum jelas, mungkin ada informasi yang tidak lengkap atau hilang, memunculkan banyak cara yang ditempuh atau solusi yang dihasilkan.

Siswono (2018) menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi memecahkan masalah, yaitu (1) pengalaman awal; (2) latar belakang matematika; (3) keinginan dan motivasi; (4) struktur masalah. Berikut ini merupakan penjelasan dari keempat faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah:

1. Pengalaman Awal

Pengalaman terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita atau soal aplikasi. Pengalaman awal seperti ketakutan (fobia) terhadap matematika dapat menghambat kemampuan peserta didik memecahkan masalah.

2. Latar Belakang Matematik

Kemampuan peserta didik terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

3. Keinginan dan Motivasi

Dorongan yang kuat dari dalam diri (*internal*) seperti menumbuhkan keyakinan saya “BISA”, maupun eksternal, seperti diberikan soal-soal yang menarik, menantang, kontekstual, dapat mempengaruhi hasil pemecahan masalah.

4. Struktur Masalah

Struktur masalah yang diberikan kepada peserta didik (pemecah masalah), seperti format secara verbal atau gambar, kompleksitas (tingkat kesulitan soal), konteks (latar belakang cerita atau tema), bahasa soal, maupun pola masalah satu dengan masalah lain dapat mengganggu kemampuan peserta didik memecahkan masalah. Apabila masalah disajikan dalam bentuk gambar atau gabungan verbal dan gambar, maka gambar perlu informatif, mewakili ukuran yang sebenarnya. Tingkat kesulitan perlu dipertimbangkan untuk memotivasi peserta didik, seperti soal diawali dari yang sederhana menuju yang sulit. Konteks soal disesuaikan dengan kemampuan, latar belakang, dan pengetahuan awal peserta didik, sehingga mudah ditangkap dan kontekstual. Bahasa soal perlu diringkas, padat dan

tepat, menggunakan ejaan dan aturan bahasa yang baku, serta sesuai dengan pengetahuan bahasa peserta didik. Masalah tidak harus merupakan soal cerita. Hubungan satu masalah dengan masalah berikutnya perlu dipola sebagai masalah sumber dan masalah target. Masalah pertama yang diselesaikan dapat menjadi pengalaman untuk menyelesaikan masalah berikutnya.

Jadi dalam memecahkan masalah perlu keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki, yaitu keterampilan empiris yang meliputi kemampuan perhitungan, pengukuran, keterampilan aplikatif untuk menghadapi situasi yang umum atau yang sering terjadi dan keterampilan berpikir untuk bekerja pada situasi yang tidak biasa.

Sutawidjaja (dalam Winarni, 2017) memberikan beberapa prinsip yang dapat digunakan sebagai rambu-rambu untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah sebagai berikut: (1) Identifikasi masalah, (2) Menerjemahkan masalah ke dalam kalimat matematika, kemudian menerjemahkan masalah ke dalam model permasalahan yang lebih sederhana, (3) Menentukan alur-alur pemecahan masalah, kemudian memilih alur pemecahan masalah yang lebih efisien, (4) Menentukan jawaban numerikal, kemudian menginterpretasikan jawaban yang diperoleh, (5) Mengecek kebenaran hasil, selanjutnya memodifikasi jawaban jika diberikan data yang baru. (6) Melatih memecahkan masalah dan melatih membuat masalah sendiri untuk dipecahkan sendiri

Proses memecahkan masalah kita dituntut untuk berpikir dan bekerja keras menerima tantangan agar mampu memecahkan masalah yang kita hadapi. Rumus, teorema, hukum, aturan pengerjaan, tidak dapat secara langsung digunakan dalam pemecahan masalah, karena antara masalah yang satu dan masalah yang lain tidak selalu sama dalam penyelesaiannya. Untuk memecahkan masalah kita perlu merencanakan langkah-langkah apa saja yang harus ditempuh guna memecahkan masalah tersebut secara sistematis. Menurut Polya (1973) langkah-langkah yang perlu diperhatikan untuk pemecahan masalah sebagai berikut :

1. Pemahaman terhadap masalah, maksudnya mengerti masalah dan melihat apa yang dikehendaki;
Cara memahami suatu masalah antara lain: (a) Masalah harus dibaca berulang-ulang agar dapat dipahami kata demi kata, kalimat demi kalimat. (b) Menentukan/mengidentifikasi apa yang diketahui dari masalah. (c) Menentukan/mengidentifikasi apa yang ditanyakan/apa yang dikehendaki dari masalah. (d) Mengabaikan hal-hal yang tidak relevan dengan masalah. (e) Sebaiknya tidak menambah hal-hal yang tidak perlu agar tidak menimbulkan masalah yang berbeda dengan masalah yang seharusnya diselesaikan.
2. Perencanaan pemecahan masalah, maksudnya melihat bagaimana macam soal dihubungkan dan bagaimana ketidakjelasan dihubungkan dengan data agar memperoleh ide membuat suatu rencana pemecahan masalah. Untuk itu dalam menyusun perencanaan pemecahan masalah dibutuhkan suatu kreativitas dalam menyusun strategi pemecahan masalah. Wheeler (Winarni, 2017) mengemukakan strategi pemecahan masalah, antara lain sebagai berikut: (a) Membuat suatu tabel. (b) Membuat suatu gambar. (c) Menduga, mengetes, dan memperbaiki. (e) Mencari pola. (f) Menyatakan kembali permasalahan. (g) Menggunakan penalaran. (h) Menggunakan variabel. (i) Menggunakan persamaan. (j) Mencoba menyederhanakan permasalahan. (k) Menghilangkan situasi yang tidak mungkin. (l) Bekerja mundur. (m) Menyusun model. (o) Menggunakan algoritma. (p) Menggunakan penalaran tidak langsung. (q) Menggunakan sifat-sifat bilangan. (r) Menggunakan kasus atau membagi masalah menjadi bagian-bagian (s) Memvaliditasi semua kemungkinan. (t) Menggunakan rumus. (u) Menyelesaikan masalah yang ekuivalen. (v) Menggunakan simetri. (w) Menggunakan informasi yang diketahui untuk mengembangkan informasi baru.
3. Melaksanakan perencanaan pemecahan masalah
4. Melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah, maksudnya sebelum menjawab permasalahan, perlu mereview apakah penyelesaian masalah sudah sesuai. Hal ini dilakukan dengan kegiatan sebagai berikut : mengecek hasil, menginterpretasi jawaban yang diperoleh, meninjau kembali apakah ada cara lain yang dapat digunakan untuk mendapatkan

penyelesaian yang sama, dan meninjau kembali apakah ada penyelesaian yang lain. Sehingga dalam memecahkan masalah dituntut tidak cepat puas dari satu hasil penyelesaian saja, tetapi perlu dikaji dengan beberapa cara penyelesaian.

Menurut Rosalina (Hendriana, 2018), indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu: a) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, b) merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik, c) menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, d) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal, e) menggunakan matematika secara bermakna. Sedangkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Budiman, adalah: a) mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah, b) membuat model matematik dari suatu masalah dan menyelesaikannya, c) memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematik, d) memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

Indikator-indikator tersebut sering digunakan untuk menjadi kerangka acuan dalam menilai kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik juga berpengaruh kepada hasil belajar matematika untuk menjadi lebih baik yang merupakan tujuan umum dari pembelajaran matematika. Karena kemampuan pemecahan masalah matematis dapat membantu dalam memecahkan persoalan, baik itu dalam pembelajaran ataupun kehidupan sosial. Kemampuan pemecahan masalah matematis yang masih rendah atau kurang, perlu dikaji lebih lanjut untuk mengetahui apa sebenarnya penyebab rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tersebut. Pada penelitian ini indikator pemecahan masalah matematik yang digunakan adalah indikator menurut Polya yang terdiri dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menjalankan rencana dan melakukan pemeriksaan.

C. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020, yaitu pada bulan Februari-Maret 2020 di Madrasah Aliyah Negeri Labuhanbatu yang terletak di jalan Islamic Center, No. 05 Rantauprapat Kelurahan Siringo-ringo, Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara.

3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA I MAN Labuhanbatu Tahun Pelajaran 2019/2020. Subjek dikelompokkan ke dalam tiga kelompok kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu tinggi, sedang dan rendah. Subjek penelitian ini akan diambil dari masing-masing kategori, terdiri atas dua orang siswa secara acak yang memiliki kemampuan tinggi, dua orang siswa secara acak yang memiliki kemampuan sedang, dan dua orang siswa secara acak yang memiliki kemampuan rendah.

4. Prosedur

Penelitian diawali dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk esai dengan materi Barisan dan Deret. Hasil tes diberikan skor sesuai dengan rubrik kemampuan pemecahan masalah berikut (Hamzah, 2014).

Tabel 1. Pedoman Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

| Aspek yang dinilai dan rubrik penilaian | skor |
|---|------|
| a. Memahami Masalah (dilihat dari isi jawaban) | |
| 1. Benar | 1 |
| 2. Salah atau tidak ada jawaban | 0 |
| b. Rencana strategi pemecahan masalah (dalam bentuk tabel atau kalimat) | |
| 3. Benar | 3 |
| 4. Salah atau tidak ada jawaban | 1 |
| 5. Tidak membuat | 0 |
| c. Proses melaksanakan strategi pemecahan masalah | |
| 6. Benar | 5 |
| 7. Hampir benar | 4 |
| 8. Yang benar dan salah seimbang | 3 |
| 9. Sebagian kecil benar | 2 |
| 10. Salah | 1 |
| 11. Tidak menghitung | 0 |
| d. Menulis jawaban permasalahan | |
| 12. Benar | 1 |
| 13. Salah atau tidak ada | 0 |
| Skor Minimal = 0, Skor Maksimal = 10 | |

Selanjutnya, skor siswa dikelompokkan menjadi kategori tinggi, sedang, rendah. Berikut adalah pedoman pengelompokannya (Sudijono, 2010).

Tabel 2. Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa

| Kelompok Kemampuan | Kriteria |
|--------------------|--|
| Tinggi | Siswa yang memiliki nilai $\geq \bar{x} + s$ |
| Sedang | Siswa yang memiliki nilai antara $\bar{x} - s$ dan $\bar{x} + s$ |
| Rendah | Siswa yang memiliki nilai $\leq \bar{x} - s$ |

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata nilai siswa

s : Simpangan baku

Selanjutnya dipilih secara acak masing-masing dua orang siswa dari kelompok siswa kategori tinggi, sedang dan rendah untuk dianalisis jawabannya dan diwawancarai terkait proses siswa dalam memecahkan masalah pada tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan. Data yang diperoleh kemudian di uji keabsahan datanya dengan melakukan triangulasi sumber dan data. Selanjutnya data disajikan dan ditarik kesimpulannya.

5. Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini berupa skor tes kemampuan pemecahan masalah dan hasil wawancara. Data dikumpulkan dengan:

- a. Tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal esai/uraian yang terdiri dari dua buah soal uraian. Sebelum tes diberikan, tes kemampuan pemecahan masalah ini diuji validitas dengan 3 orang ahli, yaitu ahli pendidikan matematika sebanyak 2 orang dan ahli evaluasi pembelajaran sebanyak 1 orang. Selanjutnya tes diujicoba dan dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya. Kemudian tes yang sudah valid diberikan kepada siswa kelas XI.
- b. Wawancara siswa kelas XI berdasarkan pengelompokan kemampuan pemecahan masalah (tinggi, sedang dan rendah).

6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini digunakan analisis data kualitatif untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah matematika. Data yang telah didapat kemudian dianalisis dengan menggunakan data kualitatif model interaktif Miles and Huberman (Nizar, 2016) yang terdiri dari: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dan verifikasi data. Setelah data dianalisis selanjutnya adalah menguji keabsahan data yang telah didapat. Uji keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini yakni uji kredibilitas. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi teknik sebagai uji kredibilitas keabsahan data. Triangulasi teknik dilakukan untuk menguji kredibilitas data dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Dimana peneliti membandingkan data yang dihasilkan dari sumber yang sama, yakni peserta didik kelas XI MIPA I MAN Labuhanbatu melalui teknik tes dan wawancara.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil

a. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dengan Kemampuan Tinggi

Hasil tes tertulis yang telah diselesaikan oleh siswa menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi pada tahap memahami masalah dapat dikatakan sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal yang diberikan. siswa dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dari soal yang diberikan. Dan dapat juga menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan.

a. Dik: $S_n = 1.000.000$
 $n = 6$
 $U_6 = 200.000$
 $U_4 = 140.000$
 Dit: Sisa uang
 b. $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
 $= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
 c. $U_6 = a + 5b = 200.000$
 $U_4 = a + 3b = 140.000$
 $2b = 60.000$
 $b = 30.000$
 $a + 3b = 140.000$
 $a + 3(30.000) = 140.000$
 $a = 140.000 - 90.000$
 $a = 50.000$
 $S_6 = \frac{6}{2} (2(50.000) + 5(30.000))$
 $= 3 (100.000 + 150.000)$
 $= 3 (250.000)$
 $S_6 = 750.000$
 Sisa uang
 $= 1000.000 - 750.000$
 $= 250.000$
 d. Jadi sisa uang 250.000

Gambar 1. Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Soal Nomor 1

Kemudian pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah siswa dengan kemampuan tinggi dapat menuliskan model matematika yang tepat untuk digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa dapat menuliskan model yang digunakan dikarenakan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi sudah memahami langkah-langkah apa yang harus dia laksanakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah siswa dengan kemampuan tinggi sudah dapat menjalankan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan model matematika yang telah ditentukan. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga konsisten dalam menyelesaikan soal dan melakukan operasi perhitungan dengan benar. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga dapat melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang telah diselesaikan dengan baik. Siswa melakukan pemeriksaan kembali dengan menunjukkan hasil akhir yang didapatkan dengan tepat.

b. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dengan Kemampuan Sedang

Hasil tes tertulis yang telah diselesaikan siswa dengan kemampuan sedang menunjukkan bahwa, pada tahap memahami masalah, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal yang diberikan dengan baik, dan mampu menuliskan apa yang ditanyakan dari soal dengan benar. Kemudian pada tahap merencanakan pemecahan masalah, siswa dengan kemampuan sedang tidak mampu menuliskan rencana yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan diketahui bahwasanya siswa tidak menuliskan rumus yang harus digunakan dikarenakan siswa meyakini sudah memahami rumus yang harus digunakan sehingga tidak menuliskan kembali rumus tersebut.

dik $U_n = \text{Rp. } 1.000.000$ utk 6 org
 $U_1 = 200.000$
 $U_6 = 140.000$

dit : Sisa Uang

$$Jb : \frac{U_t - U_r}{U_t - U_r}$$

$$= \frac{140.000 - 200.000}{3 - 1}$$

$$b = \frac{-60.000}{2} = -30.000$$

$$S_6 = \frac{6}{2} (2(200.000) + (6-1)(-30.000))$$

$$= 3 (400.000 - 150.000)$$

$$= 3 (250.000) = 750.000$$

Jadi Sisa Uang adalah $= 1.000.000 - 750.000$
 $= 250.000$

Gambar 2. Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Soal Nomor 2

Kemudian pada tahap merencanakan pemecahan masalah, siswa dengan kemampuan sedang tidak mampu menuliskan rencana yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan dari siswa diketahui bahwasanya siswa tidak menuliskan rumus yang harus digunakan dikarenakan siswa meyakini sudah memahami rumus yang harus digunakan sehingga tidak menuliskan kembali rumus tersebut.

Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah, siswa dengan kemampuan sedang sudah menjalankan proses pemecahan masalah dengan baik. Dapat dilihat dari hasil jawaban siswa bahwasanya langkah-langkah yang telah dituliskan oleh siswa sudah sesuai dengan langkah-langkah untuk menjawab soal yang diberikan. Kemudian pada tahap memeriksa kembali tidak dilakukan oleh siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang. Siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang telah diselesaikan dikarenakan siswa menganggap bahwa setelah siswa selesai menjawab soal maka sudah selesai tugas yang siswa kerjakan tanpa harus melakukan pemeriksaan kembali jawaban.

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dengan Kemampuan Rendah

Hasil tes tertulis yang telah diselesaikan siswa dengan kemampuan rendah menunjukkan bahwa pada memahami masalah siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dari soal dengan baik. Namun masih salah dalam menentukan pertanyaan yang seharusnya dituliskan.

a. Dik: $a = \text{Rp. } 2.000.000$
 $b = \text{Rp. } 140.000/4b/n$
 Dit: 5 tahun: $24: 4: 6$
 b. $S_n = \frac{n}{2} (a + v_n)$
 $= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
 c. $S_4 = 4 \left(\frac{1}{2} (2 \cdot 2.000.000 + 5 \cdot 140.000) \right)$
 $= 4 (3.140.000 + 700.000)$
 $S_2 \text{ tahun} = \text{Rp. } 56.400.000$
 d. Jadi gaji yg di terima setelah selama 2 tahun adalah
 $56.400.000$

Gambar 3. Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Soal Nomor 1

Kemudian pada tahap merencanakan pemecahan masalah, siswa dengan kemampuan sedang mengalami kesalahan dalam menuliskan atau membuat model matematika apa yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada tahap melaksanakan pemecahan masalah, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah dapat dikatakan tidak mampu untuk menjalankannya, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah juga tidak menyadari bahwa langkah yang digunakan dalam penyelesaian masih belum benar. Dengan tidak terpenuhinya indikator pemecahan masalah maka pada tahap memeriksa kembali siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah juga tidak dapat menjalankan proses pemeriksaan kembali dengan baik.

2. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka penelitian ini mengemukakan pembahasan yaitu mengenai bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi barisan dan deret aritmatika di kelas XI MAN Labuhanbatu. Dalam penelitian ini untuk menentukan kategori tingkat kemampuan siswa baik itu tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah pada materi barisan dan deret yaitu menggunakan kategori penilaian yang terfokus pada nilai rata-rata siswa tersebut.

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti maka pembahasan akan dipaparkan sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut:

a. Kemampuan Memahami Masalah

Berdasarkan hasil penelitian dapatlah diketahui bahwasanya kemampuan memahami masalah dari setiap siswa memiliki tingkatan yang berbeda. Siswa dengan kategori kemampuan pemecahan masalah tinggi dan sedang lebih mampu dalam menuliskan dan menjelaskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan. Siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang juga pada saat dilakukan wawancara mampu menjelaskan dengan jelas apa saja hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Bahkan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi dan sedang juga menjelaskan dengan sangat rinci bagaimana cara dia menentukan hal yang diketahui dengan sangat rinci.

Sedangkan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah hanya mampu menuliskan hal yang diketahui dari soal saja, namun untuk menuliskan apa yang ditanyakan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah masih kurang mampu. Hal ini juga sejalan dengan hasil wawancara yang telah didapatkan dari subjek berkemampuan rendah. Siswa berkemampuan rendah hanya mampu untuk menjelaskan apa yang diketahui dan memisalkan hal

yang diketahui tersebut dengan kode-kode yang telah siswa ketahui, namun dalam menjelaskan hal yang ditanyakan siswa masih salah dalam mengartikannya.

b. Kemampuan Merencanakan Penyelesaian

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwasanya kemampuan merencanakan masalah dari setiap siswa memiliki tingkatan yang berbeda. Siswa dengan kategori kemampuan pemecahan masalah tinggi mampu dalam menuliskan dan menjelaskan rencana penyelesaian yang akan digunakan. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga sudah tepat dalam menjawab dan menentukan model matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan siswa dengan kemampuan tinggi dapat menjelaskan secara yakin dan memberikan penjelasan kenapa siswa tersebut menggunakan model matematika yang dituliskan di lembar jawaban tersebut. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang belum mampu untuk menuliskan proses perencanaan masalah.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang tidak menuliskan rumus/rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, namun pada saat wawancara dilakukan siswa menjelaskan rencana penyelesaian untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa dengan kemampuan pemecahan sedang menjelaskan bahwa siswa dengan kemampuan sedang terkadang lupa untuk menuliskan rencana penyelesaian yang akan digunakan, namun sebenarnya siswa dengan kemampuan sedang memahami rencana penyelesaian yang harus digunakan.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah juga belum mampu untuk menuliskan dan menjelaskan proses perencanaan masalah. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah tidak menuliskan rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, bahkan siswa dengan kemampuan rendah pada saat diwawancara tidak mampu menjelaskan harus menggunakan rencana penyelesaian yang harus digunakan.

c. Kemampuan Menjalankan Rencana

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi sudah mampu untuk menuliskan proses menjalankan rencana yang telah siswa tentukan. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi juga lebih kreatif dalam proses penyelesaian. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan siswa berkemampuan tinggi dapat diketahui bahwa siswa dengan kemampuan tinggi sudah mengerti langkah-langkah apa yang harus siswa kerjakan, misalnya melakukan eliminasi untuk penyelesaian soal nomor dua untuk mencari nilai beda. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi juga menjelaskan dengan sangat yakin langkah-langkah penyelesaian yang siswa kerjakan.

Siswa dengan kemampuan sedang, lebih sering melakukan kesalahan dalam proses melaksanakan pemecahan masalah, bahkan siswa dengan kemampuan sedang juga kebanyakan tidak menyadari kesalahan yang telah siswa lakukan. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dapat diketahui bahwasanya siswa tetap melanjutkan proses pelaksanaan penyelesaian walaupun rumus yang telah siswa selesaikan itu sebenarnya salah. Bahkan pada proses pelaksanaan pemecahan masalah siswa dengan kemampuan sedang mengaku bahwa siswa tersebut selalu kurang teliti dalam melakukan perhitungan.

Siswa dengan kemampuan rendah juga sering melakukan kesalahan dalam proses melaksanakan pemecahan masalah, siswa dengan kemampuan rendah dapat dilihat dari lembar jawaban lebih sering melanjutkan proses penyelesaian dari rencana penyelesaian yang sebenarnya salah. Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa siswa dengan kemampuan rendah tidak menelaah proses pelaksanaan penyelesaian yang telah siswa lakukan. Bahkan siswa dengan kemampuan rendah sering memasukkan nilai-nilai yang siswa anggap merupakan elemen dari penyelesaian tanpa menyadari bahwa yang siswa lakukan itu adalah merupakan kesalahan dalam penyelesaian soal.

d. Kemampuan Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, siswa dengan kemampuan tinggi terkadang menuliskan kembali hasil akhir yang telah dia selesaikan dengan memberikan kalimat penguat pernyataan. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa siswa dengan kemampuan tinggi selalu memeriksa dan melihat kembalijawaban yang telah siswa tersebut selesaikan, dengan demikian siswa tersebut dapat mengetahui apakah langkah penyelesaian yang telah siswa tersebut lakukan sudah benar atau belum.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang juga terkadang melakukan pemeriksaan kembali dari prose pengerjaan yang telah siswa tersebut selesaikan. Berdasarkan lembar jawaban dapat dilihat bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang menekankan jawabannya dengan menuliskan pernyataan penguat. Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sedang memang selalu memeriksa kembali jawaban yang telah siswa tersebut selesaikan. Namun dapat dilihat dari hasil wawancara bahwasanya siswa tidak menyadari proses penyelesaian yang siswa tersebut lakukan adalah salah, walaupun telah melakukan pemeriksaan kembali.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah, sangat jarang melakukan pemeriksaan kembali. Berdasarkan lembar jawaban siswa dapat dilihat, siswa sangat jarang menuliskan kembali kalimat pernyataan sebagai penguat jawaban yang telah siswa selesaikan. Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa siswa dengan kemampuan rendah tidak pernah melakukan pemeriksaan kembali setelah menyelesaikan proses penyelesaian soal yang diberikan, siswa dengan kemampuan rendah jarang melakukan pemeriksaan kembali dikarenakan siswa sebenarnya tidak paham dan merasa bingung dengan apa yang siswa selesaikan sehingga siswa merasa tidak perlu lagi melakukan pemeriksaan kembali jawabannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Kushendri dan Zanthi (2019) siswa tidak memahami masalah dengan baik, sehingga pada saat proses melaksanakan strategi dan melaksanakan perhitungan siswa belum mampu mengelaborasikannya, begitu juga dengan memeriksa kembali, siswa tidak melakukannya dengan baik.

E. Simpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terbentuk dalam tiga kategori yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa tinggi, sedang dan rendah. Pada tahap memahami masalah siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi dan sedang dikategorikan mampu untuk menjalankan proses memahami masalah dengan baik. Sedangkan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah hanya mampu menuliskan apa yang diketahui dari soal yang diberikan dan masih salah menuliskan apa yang ditanyakan dari soal. Kemudian kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis terletak pada proses merencanakan strategi pemecahan masalah dan melaksanakan perhitungan. Kemudian pada tahap memeriksa kembali, siswa juga masih salah dalam melakukannya dan rata-rata siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali. Berdasarkan hasil jawaban siswa dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di salah satu MAN tergolong cukup walau masih banyak yang kesulitan mengerjakan pada indikator menjalankan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afri, Lisa Dwi. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan CRA. *Math Educa Journal*, 1(1), 25-36.
- Dahlan, J. A. (2011). *Materi Pokok Analisis Kurikulum Matematika*. Universitas Terbuka: Jakarta.
- Hamzah, Ali. (2014). *Evaluasi pembelajaran matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada..

- Hasratuddin. (2015). *Mengapa harus belajar matematika?*. Medan: Perdana Publishing.
- Hayat, Bahrul. (2010). *Benchmark internasional mutu pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hendriana, Heris. (2018). *Hard skills dan soft skills matematik siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kushendri, K. & Zanthi, L. S. (2019). Analisi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sma. *Jurnal On Education*, 1(1), 94-100.
- Lailiyah, S., Sunismi, & Fathani, A. H. (2019). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan self confidence melalui strategi formulate share listen create dan metode suggestopedia pada materi aritmetika sosial. *Jurnal Pendidikan, Penelitian dan Pengembangan*, 14(7), 69-76.
- Lutfiananda, I. M. A., Mardiana, M., & Saputro, D. R. S. (2016). Analisis proses berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah matematika non rutin di kelas VIII smp islaamic international school pesantren sabilil muttaqien (IIS PSM) magetan ditinjau dari kemampuan awal. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(9), 812-823.
- Mariam, S., Nurmala, N., Nurdianti, D., Rustyani, N., Desi, A., & Hidayat, W. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mtsn dengan menggunakan metode open ended di Bandung Barat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 178-186.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nizar, Ahmad. (2016). *Metode penelitian pendekatan kuantitatif, kualitatif, ptk dan penelitian pengembangan*. Bandung: Citapustaka Media.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It (2nd ed.)*. New Jersey: Prence University Press.
- Puspendik. (2016). *Hasil TIMSS Indonesia tahun 2015*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan.
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran matematika berbasis pengajaran dan pemecahan masalah fokus pada berpikir kritis dan berpikir kreatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudijono, Anas. (2010). *Pengantar satistika pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Winarni, E. S. & dan Harmini, S. (2017). *Matematika untuk PGSD*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.