



ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA BERDASARKAN TEORI WANKAD DAN OREOVICZ PADA MATERI TRIGONOMETRI

Marselina Yuli Krisilawanti¹⁾, Muchtadi²⁾, Dewi Risalah³⁾

^{1,2,3)} IKIP PGRI Pontianak, Indonesia

Email: marselinayulikrisilawanti@gmail.com, muchtadidodan@hotmail.com,
risalahdewi58@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to analyze students' mathematical problem solving abilities based on Wankad and Oreovicz theory on trigonometry material. This research is a qualitative descriptive research in the form of case study research. The subjects in this research were 35 students of class X Design Komunikasi Visual SMK Negeri 1 Parindu. The data collection tools used in this research were tests and interview instruments. The research results show that: Students with high mathematical problem solving abilities can carry out the problem solving stages correctly; Students with moderate mathematical problem solving abilities can carry out several stages of problem solving, namely the I am able or able stage, defining, exploring, planning, working and generalizing; Students with low mathematical problem solving abilities can only carry out several stages of problem solving, namely the I can, define and explore stages.

Keywords : Mathematical Problem Solving Ability, Wankad and Oreovicz Theory.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan Untuk Menganalisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Teori Wankad dan Oreovicz Pada Materi Trigonometri. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan bentuk penelitian studi kasus. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Desain Komunikasi Visual SMK Negeri 1 Parindu yang berjumlah 35 orang dan untuk subjek terdiri atas 3 orang untuk setiap tingkatan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, sedang, dan rendah. Alat pengumpul data yang digunakan pada penelitian ini berupa tes dan instrumen wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi dapat melaksanakan tahapan pemecahan masalah dengan tepat; Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang dapat melaksanakan beberapa tahapan pemecahan masalah yaitu tahap saya mampu atau bisa, mendefinisikan, mengeksplorasi, merencanakan, mengerjakan dan generalisasi; Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah hanya dapat melaksanakan beberapa tahapan pemecahan masalah yaitu tahap saya mampu atau bisa, mendefinisikan dan mengeksplorasi.

Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Teori Wankad dan Oreovicz.

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan proses mental tingkat tinggi dan memerlukan proses berpikir yang lebih kompleks. Dimana dengan

belajar pemecahan masalah pada proses pembelajaran, akan memungkinkan peserta didik berfikir lebih kritis dalam memecahkan masalah, sehingga mengakibatkan peserta didik lebih baik dalam menanggapi serta menyelesaikan suatu konflik. kemudian peserta didik bisa menerapkan kemampuan pemecahan masalah matematis ini dalam menuntaskan masalah pada pembelajaran matematika, pembelajaran lain, juga dalam menuntaskan masalah pada kehidupan sehari-hari. Menurut Hidayat dan Sariningsih (Pramudita dkk, 2023) Pemecahan masalah matematika juga kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika, sehingga membantu individu untuk mengembangkan pola berfikirnya, membantu peserta didik menjadi lebih kritis dan kreatif, serta dapat meningkatkan kemampuan matematika lainnya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis tujuan utama dari pembelajaran matematika di sekolah maka dari itu hampir semua negara maju menempatkannya. Menurut Elita, dkk (2019) Kemampuan pemecahan masalah sangat penting bagi siswa karena dengan siswa mampu menyelesaikan suatu masalah siswa memperoleh pengalaman, menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki oleh siswa untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Ahmad, dkk (Sriwahyuni dan Maryati, 2022) mengemukakan bahwa mengajarkan kemampuan pemecahan masalah kepada siswa merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru untuk membangkitkan siswa agar menerima dan menanggapi pertanyaan yang disampaikan dan membimbing siswa untuk sampai pada penyelesaian masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematis selalu berkaitan dengan tahapan-tahapan penyelesaian. Untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan dibutuhkan keterampilan dalam tahapan-tahapan yang sesuai agar siswa dengan mudah memahami suatu permasalahan yang sedang dihadapinya. Dalam penelitian ini, langkah yang digunakan dalam menyelesaikan pemecahan masalah dikemukakan oleh Wankat dan Oreovicz. Menurut Wankad dan Oreovicz (Sari dkk., 2020) ada 7 tahapan untuk menyelesaikan tahap pemecahan masalah matematika yaitu: tahap saya mampu atau bisa (*I can*), mendefinisikan (*define*), mengeksplorasi (*explore*), merencanakan (*plan*), mengerjakan (*do it*), mengoreksi kembali (*check*) dan generalisasi (*generalize*).

Pada jenjang SMK dengan jurusan Desain Komunikasi Visual, salah satu materi yang dipelajari dalam pembelajaran matematika adalah materi trigonometri. Trigonometri digunakan untuk mengukur jarak, tinggi dan lebar benda yang tidak dapat diukur secara langsung. Dengan mempelajari trigonometri dapat membantu siswa tersebut untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan mengukur jarak, tinggi dan lebar benda. Materi ini dipelajari oleh kelas X dan akan menjadi salah satu materi dalam ujian sekolah. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pentingnya kemampuan siswa terhadap materi trigonometri sehingga peneliti ingin mengetahui sejauh mana siswa memahami materi trigonometri.

Berdasarkan hasil pra observasi latihan soal materi trigonometri yang diberikan kepada siswa SMK Negeri 1 Parindu.

Diketahui :
AB = 11
BC = 8
Ditanyakan :
AC = ?
Jawab :
 $b^2 = c^2 - a^2$
 $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$
 $= \sqrt{10^2 - 8^2}$
 $= \sqrt{100 - 64}$
 $= \sqrt{36}$
AC = 18

$\sin \theta = \frac{10}{18}$
 $\cos \theta = \frac{8}{18}$
 $\tan \theta = \frac{10}{8}$

Gambar 1. Jawaban Soal Praobservasi

Berdasarkan gambar 1.1 siswa diminta untuk menentukan nilai perbandingan trigonometri. Siswa menjawab soal dengan menggunakan rumus bentuk umum trigonometri dan berdasarkan indikator dari kemampuan pemecahan masalah berdasarkan wankad dan orevicz, siswa tidak menuliskan semua indikator dengan benar. Siswa hanya menuliskan indikator saya mampu atau bisa (*I can*), mendefinisikan (*define*), mengeksplorasi (*explore*), merencanakan (*plan*), mengerjakan (*do it*), kemudian siswa juga mengerjakan soal terdapat kekeliruan dan siswa menyelesaikan semua jawaban tetapi ada kesalahan dalam perhitungan. Kemudian hasil tes yang di lakukan pada siswa kelas X SMK Negeri 1 Parindu, dapat dilihat kemampuan siswa masih tergolong rendah pada materi trigonometri.

Berdasarkan masalah di atas, diperoleh sebagian besar siswa mengalami masalah pada saat menyelesaikan soal matematika. Dapat dilihat dari siswa yang

masih kurang dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Dengan adanya tahapan-tahapan pemecahan masalah yang di lakukan, dapat mendorong siswa agar lebih sistematis dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan, maka dari itu perlu adanya cara untuk memberikan pemahaman pada pemecahan masalah. Karena pemecahan masalah matematis dianggap sebagai suatu penyelesaian masalah pada matematika untuk mencari jawaban yang tepat.

Dengan demikian kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah hal utama yang harus guru perhatikan. Kendala utama para siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah adalah lemahnya kemampuan mereka dalam memahami maksud soal dan kurangnya keterampilan menyusun rencana penyelesaiannya. Hal di atas sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Rohmah & Sutiarto, 2018).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif dengan penelitian kualitatif. Bentuk penelitian ini adalah studi kasus. Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Parindu, Kalimantan Barat. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X, tahun ajaran 2022/2023, jurusan DKV 1. Pada penelitian ini hanya akan diambil tiga kelompok siswa dengan kemampuan tingkat tinggi, sedang dan rendah berdasarkan kriteria yang terdapat pada indikator teori Wankad dan Oreovicz (Sari dkk., 2020). Adapun alat pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah dengan teknik analisis data statistik deskriptif. Tahap-tahap analisis data dalam penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil tes tersebut kemudian diberikan skor sesuai dengan pedoman penskoran dan dinilai sesuai dengan skor yang diberikan pada tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil dari pengerjaan siswa pada tes kemampuan pemecahan masalah dikelompokkan menjadi 3 kategori sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kriteria Nilai	Kategori
$X \geq 88,71$	Tinggi
$39,99 > X < 88,71$	Sedang
$X \leq 39,99$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan teori Wankad dan Oreovicz. Maka diperoleh siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tingkat tinggi 8 siswa, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tingkat sedang sebanyak 20 siswa, dan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tingkat rendah sebanyak 5 siswa.

Berdasarkan hasil tes siswa kemudian diambil sampel untuk dianalisis kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Adapun siswa yang diambil adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Data Siswa yang Akan Dianalisis

Kode Siswa	Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Keterangan
B14	100	Tinggi
B19	96	Tinggi
B17	90	Tinggi
B16	67	Sedang
B27	63	Sedang
B23	60	Sedang
B21	36	Rendah
B18	23	Rendah
B3	23	Rendah

Berikut pembahasan hasil penelitian berdasarkan tahapan pada Teori Wankad dan Oreovicz:

Tahap Saya Mampu atau Bisa (*I Can*)

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, B14, B19 dan B17 dapat mengungkapkan bahwa siswa yakin dapat menyelesaikan soal pada saat membaca soal yang diberikan, siswa juga dapat menyebutkan konsep matematika yang terkait dengan soal yang diberikan. Siswa awalnya merasa kurang yakin untuk bisa menyelesaikan soal karena kesulitan ketika memahami soal, setelah mengkaitkan soal dengan konsep matematika yang sudah diketahui. Namun, setelah membaca kembali dan memahami soal, siswa mulai dapat menimbulkan keyakinannya untuk menyelesaikan soal.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tingkat sedang, B16, B27 dan B23, mampu untuk dapat menyelesaikan soal pada saat membaca soal

yang diberikan siswa juga dapat menyebutkan konsep matematika yang terkait dengan soal yang diberikan. Siswa awalnya merasa kurang yakin untuk bisa menyelesaikan soal karena kesulitan ketika memahami soal karena siswa tidak menemukan kalimat yang sesuai untuk menyelesaikan. Namun, setelah membaca kembali dan memahami soal, siswa mulai dapat menimbulkan keyakinannya untuk menyelesaikan soal.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tingkat rendah, B21, B18 dan B3 mengungkapkan bahwa siswa yakin dapat menyelesaikan soal pada saat membaca soal yang diberikan, siswa juga tidak dapat menyebutkan konsep matematika yang terkait dengan soal yang diberikan. Siswa bisa menyebutkan cara penyelesaian pada soal yang diberikan, tetapi siswa lupa langkah untuk menyelesaikan soal.

Tahap Mendefinisikan (*Define*)

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tingkat tinggi, B14, B19 dan B17 mampu memahami soal dengan baik, kemudian siswa juga dapat menyebutkan dengan tepat informasi apa yang di ketahui dengan tepat. Sehingga, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi dapat menyebutkan poin-poin yang diketahui pada soal.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang, B16, B27 dan B23 mampu memahami soal dengan baik, tetapi ada sebagian belum tepat menyebutkan informasi yang di ketahui pada soal. Sehingga, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang dapat menyebutkan poin-poin yang diketahui pada soal.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tingkat rendah, B21, B18 dan B3 belum mampu menyebutkan apa informasi yang di ketahui pada soal dengan tepat. Siswa B21 tidak menyebutkan poin yang di ketahui dengan lengkap, Siswa B18 menyebutkan poin yang diketahui dengan lengkap, tetapi siswa B3 tidak memahami soal yang diberikan. Sehingga, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah kurang mampu menyebutkan poin-poin yang di ketahui pada soal.

Tahap Mengeksplorasi (*Explore*)

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, B14, B19 dan B17 dapat menyebutkan apa yang ditanyakan dengan lengkap berdasarkan pemahaman. Siswa menuliskan hal yang ditanyakan secara singkat. Sehingga, dapat dinyatakan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi dapat menyebutkan apa saja yang ditanyakan pada soal.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang, B16, B27 dan B23 dapat menyebutkan apa yang ditanyakan dengan lengkap berdasarkan pemahaman. Siswa menuliskan hal yang ditanyakan secara singkat, padat dan jelas. Sehingga dapat dinyatakan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang dapat menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tingkat rendah, B21, B18 dan B3 sebagian menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal yang diberikan. Sehingga siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tingkat rendah masih kurang mampu menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal.

Tahap Merencanakan (*Plan*)

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, B14, B19 dan B17 mampu membuat model matematika dari soal yang diberikan berdasarkan apa yang sudah diketahui. Siswa melakukan pengujian untuk perbandingan trigonometri yang akan di gunakan, Kemudian Siswa membuat model matematika seperti perbandingan trigonometri yang sudah diketahui pada soal, sehingga siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi dapat membuat model matematika untuk menyelesaikan masalah yang ada di soal.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang, B16, B27 dan B23, mampu membuat model matematika dari soal yang diberikan berdasarkan apa yang sudah diketahui. Siswa melakukan contoh untuk perbandingan trigonometri yang akan di gunakan, kemudian Siswa membuat model matematika seperti perbandingan trigonometri yang sudah diketahui pada soal, sehingga siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang dapat membuat model matematika untuk menyelesaikan masalah yang ada di soal.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah, B21, B18 dan B3 tidak mampu membuat model matematika karena tidak memperhatikan apa yang diketahui pada soal yang diberikan. Sehingga, dapat dinyatakan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah tidak dapat membuat model matematika untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Tahap Mengerjakan (*Do It*)

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, B14, B19 dan B17, mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes pemecahan masalah yang dikerjakan oleh siswa dimana siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi menyelesaikan permasalahan dengan benar, siswa juga mampu memikirkan cara bagaimana agar proses perhitungannya diselesaikan dengan cara yang bisa dipahami, sehingga Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi mampu menyelesaikan masalah yang ada pada soal.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang, B16, B27 dan B23, sudah mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan langkah yang tepat meskipun jawabannya masih ada yang kurang tepat. Siswa melakukan beberapa kesalahan dalam perhitungan dan juga kesalahan dalam menyelesaikan soal. Hal ini disebabkan karena siswa terlalu tergesa-gesa untuk menyelesaikan masalah sehingga kurang teliti dalam menyelesaikan soal dan memperoleh jawaban yang kurang tepat.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah, B21, B18 dan B3, tidak mampu menyelesaikan masalah yang ada pada soal dengan baik. Siswa menyelesaikan masalah dengan menebak-nebak jawaban, cara yang digunakan dalam menebak-nebak yaitu melakukan pembagian dan perkalian dari beberapa masalah yang diketahui. Masalah ini disebabkan karena siswa tidak mengetahui model matematika yang terkait pada soal, sehingga siswa hanya menebak-nebak dengan pembagian dan perkalian beberapa informasi yang ada pada soal tanpa menggunakan langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

Tahap Mengoreksi Kembali (*Check*)

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, B14, B19 dan B17, mampu melakukan pengecekan dengan mensubstitusi kembali nilai yang diperoleh pada tahap mengerjakan ke model matematika yang telah dibuat pada tahap merencanakan. Kemudian, setelah mendapatkan jawaban dari hasil pensubstitusian, siswa menyamakan jawaban tersebut dengan hasil yang ada pada model matematika.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang, B16, B27 dan B23, mengecek kembali kebenaran dari jawaban yang telah diperoleh dengan membagi nilai dari hasil yang diperoleh, siswa tidak melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang diperoleh. Hal ini dikarenakan siswa tidak mengetahui cara mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah, B21, B18 dan B3, belum mampu mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh, karena tidak mengetahui langkah yang dilakukan untuk pengecekan terhadap jawaban yang telah diperoleh. hanya berasumsi bahwa jawaban yang diperoleh telah benar.

Tahap Generalisasi (*Generalize*)

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, B14, B19 dan B17, mampu menyimpulkan hasil yang telah diperoleh. jawaban yang telah diperoleh berdasarkan konsep perbandingan trigonometri yaitu dengan menjelaskan maksud dari hasil yang diperoleh pada soal yang diberikan dengan tepat.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang, B16, B27 dan B23, sebagian siswa mampu menyimpulkan hasil yang telah diperoleh. jawaban yang telah diperoleh berdasarkan konsep perbandingan trigonometri yaitu dengan menjelaskan maksud dari hasil yang diperoleh pada soal yang diberikan dengan tepat.

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah, B21, B18 dan B3, tidak mampu menyimpulkan hasil yang telah diperoleh. Karena jawaban yang telah diperoleh berdasarkan konsep perbandingan trigonometri tidak sesuai dan

tidak dapat menjelaskan maksud dari hasil yang diperoleh pada soal yang diberikan dengan tepat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang dilakukan peneliti, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi mampu memenuhi semua tahap pemecahan masalah teori Wankad dan Oreovicz. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang tidak memenuhi satu indikator yaitu kurang mampu mengoreksi kembali hasil yang telah diperoleh dan membuktikan bahwa hasil yang diperoleh telah benar. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah tidak memenuhi enam tahap diantaranya belum memiliki keyakinan untuk menyelesaikan masalah, kurang mampu menyebutkan hal-hal yang diketahui dari masalah dengan lengkap, belum mampu membuat perencanaan penyelesaian masalah, belum mampu menyelesaikan masalah dengan tepat, belum mampu mengoreksi kembali hasil yang telah diperoleh dan membuktikan bahwa hasil yang diperoleh telah benar, dan belum mampu menginterpretasikan hasil yang telah diperoleh.

REFERENSI

- Elita, G., Habibi, M., Putra, A., & Ulandari, N. 2019. *Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 447-458.
- Pramudita, M. D., Ambarwati, L., & Hidajat, F. A. 2023. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMA Kristen Kasih Kemuliaan pada Materi SPLTV*. *Journal on Education*, 5(4), 13783–13788.
- Rohmah, Muslihah., & Sutiarmo, Sugeng. 2018. *Analysis Problem Solving in Mathematical Using Theory Newman*. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 671- 681.

Sari, D. S. M., Fatih'Adna, S., & Mardhiyana, D. 2020. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Teori Wankat Dan Oreovocz. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 11(2).

Sriwahyuni, K., & Maryati, I. 2022. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika*. Plusminus: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).