

Anwar, Ramdan

ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS X SMA NEGERI 2 BAUBAU DALAM MENYELESAIKAN SOAL POKOK BAHASAN TRIGONOMETRI

Anwar¹⁾, Ramdan²⁾

Pendidikan Matematika FKIP Unidayan Baubau^{1), 2)}
anwar1967und@gmail.com¹⁾, madanali002@gmail.com²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas X SMA Negeri 2 Baubau dalam menyelesaikan soal permasalahan nyata materi trigonometri; 2) mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa kelas X SMA Negeri 2 Baubau melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal permasalahan nyata materi trigonometri. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subyek penelitian siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 2 Baubau dengan jumlah 25 siswa. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 2 Baubau pada saat mengerjakan soal yang berkaitan dengan permasalahan nyata materi trigonometri, yaitu: a) kesalahan dalam penggunaan data (28,33%), b) kesalahan dalam penafsiran bahasa (11,66%), c) kesalahan dalam penggunaan teorema atau definisi (30%), d) penyelesaian yang tidak diperiksa kembali (11,66%), e) kesalahan perhitungan (18,33%); 2) berdasarkan wawancara faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan yaitu: a) siswa hanya belajar pada saat pelajaran di sekolah, b) siswa hanya sekedar menghafal rumus, c) siswa tidak melatih diri dalam menyelesaikan soal-soal latihan, d) siswa kesulitan dalam memilih rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal, e) siswa tidak paham materi pada soal yang diberikan, f) siswa tidak menghafal rumus, g) siswa kurang memahami dasar-dasar perhitungan, misalnya merasionalkan akar, h) siswa tidak mengetahui alur penyelesaian soal, i) siswa tidak teliti dalam melakukan perhitungan, j) siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal, k) siswa tidak memahami informasi yang diketahui dalam soal, l) siswa hanya terpaku pada satu rumus, m) siswa bingung saat mentransformasi data ke dalam bentuk gambar, n) siswa kurang lengkap dalam menuliskan rumus.

Kata kunci: analisis kesalahan, trigonometri, matematika

Abstract

This research was aimed at finding out: 1) types of error made by grade X students of SMA Negeri 2 Baubau in solving question of real problem on topic of trigonometry and 2) factors causing the grade X students of SMA Negeri 2 Baubau did error in solving question of real problem on topic of trigonometry. This research was qualitative research. Subject of the research was students at class X IPA 3 of SMA Negeri 2 Baubau whose number was 25 students. Instruments used in this research were test and interview. Research outcome indicated that: 1) types of error made by students at class X IPA 3 of SMA Negeri 2 Baubau while doing question related to real problem of trigonometry, were: a) error in using data (28.33%), b) error in language interpretation (11.66%), c) error in using theorem or definition (30%), d) unchecked solving (11.66%), and e) calculation error (18.33%) and 2) based on interview, factors causing students made error, were: a) students just studied the subject at school, b) students just memorized formula, c) students did not do self-practice on solving exercise problem, d) students got difficulty to choose formula that would be used in doing problem, e) students did not understand the topic on problem given, f) students did not memorize formula, g) students are lack of understanding on basic of calculation, h) students did not know the plot of doing problem, i) students were not careful in doing calculation, j) students were hurry in finishing problem, k) students did not understand the information known in problem, l) students were just focused on a formula, m) students were confused in transforming data to image, and n) students were not complete in writing formula.

Keywords: error analysis, trigonometry, Mathematics

Anwar, Ramdan

PENDAHULUAN

Pendidikan bagi kehidupan manusia merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat (Ihsan F, 2003, p.2). Menurut UNESCO pendidikan hendaknya dibangun dengan empat pilar, yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, dan *learning to live together*. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya pendidikan bagi kehidupan manusia. Untuk menciptakan generasi yang berkualitas, pendidikan harus dilakukan sedini mungkin. Anak sebagai makhluk individu dan sosial sangat berhak untuk mendapatkan pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya. Pendidikan diberikan kepada seorang anak dengan harapan anak dapat tumbuh dan berkembang secara cerdas sesuai dengan potensi yang dimilikinya, supaya kelak dapat menjadi anak bangsa yang berkualitas (Suyadi, 2011, p.7).

Bagi bangsa Indonesia pendidikan merupakan aspek yang sangat penting. Pendidikan sangat penting artinya dalam kehidupan manusia, karena pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses yang membantu manusia dalam mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Pendidikan juga merupakan sarana vital dalam proses pengembangan sumber daya manusia dalam rangka pencapaian tujuan Nasional. Dalam rangka peningkatan mutu pendidikan khususnya untuk memacu penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang akan mempengaruhi keberhasilan membangun masyarakat yang maju dan mandiri, pembangunan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi diarahkan agar pemanfaatan, pengembangan, dan penguasaannya dapat mempercepat peningkatan kecerdasan dan kemampuan bangsa, mempercepat proses pembaharuan, meningkatkan kualitas, harkat dan martabat bangsa serta meningkatkan kesejahteraan rakyat. Pengembangan dan penerapan ilmu teknologi harus didukung sumber daya manusia yang berkualitas. Peningkatan kualitas sumber daya manusia tersebut dilaksanakan melalui pendidikan dan pelatihan, penataan kelembagaan serta penyediaan sarana dan prasarana.

Pengembangan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi harus ditunjang oleh kemampuan pemanfaatan, pengembangan dan penguasaan teknologi, ilmu pengetahuan terapan dan ilmu pengetahuan dasar secara seimbang. Salah satu usaha untuk meningkatkan kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan

teknologi adalah meningkatkan kemampuan dalam bidang matematika. Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang perlu ditingkatkan penguasaannya, sebab matematika merupakan dasar dari ilmu pengetahuan yang lain, khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Matematika secara esensial merupakan proses berpikir yang melibatkan konstruksi, menerapkan abstrak dan menghubungkan jaringan ide-ide secara logis. Ide-ide tersebut seringkali muncul dari kebutuhan dalam pemecahan masalah sains, teknologi, dan kehidupan sehari-hari (Warta dkk, 2013, p.43). Menurut Hans Freudental (Prastiwi R.O.V, 2016, p.2) berpendapat bahwa matematika merupakan aktivitas insani (*human activities*) dan harus dikaitkan dengan realitas. Dengan demikian matematika merupakan cara berpikir logis yang direpresentasikan dalam bilangan, ruang, dan bentuk dengan aturan-aturan yang telah ada yang tak lepas dari aktivitas insani tersebut. Pada hakikatnya matematika tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari, dalam arti matematika memiliki kegunaan yang praktis dalam kehidupan sehari-hari. Ini selaras dengan lampiran Pemandiknas Nomor 22 Tahun 2006 (Helma dan Edison, 2017, p.86) yang menyebutkan bahwa dalam setiap kesempatan pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah sangat bersifat teoristik dan mekanistik. Kenyataan lain yang ditemukan adalah soal-soal yang disajikan pada kebanyakan buku tidak mengaitkan matematika dengan konteks kehidupan peserta didik sehari-hari sehingga pembelajaran jauh dari kehidupan peserta didik. Padahal matematika bertujuan untuk mendidik siswa agar dapat berpikir logis dan memiliki kemampuan nalar yang tinggi.

Matematika merupakan ilmu dasar yang terus mengalami perkembangan baik dalam segi teori maupun segi penerapannya. Sebagai ilmu dasar, matematika digunakan secara luas dalam segala bidang kehidupan manusia, sehingga diperlukan suatu upaya dalam pengajaran matematika agar dapat terlaksana secara optimal sehingga siswa dapat memahami matematika dengan baik. Oleh karena itu, dalam dunia pendidikan matematika dipelajari oleh semua siswa mulai dari tingkat sekolah dasar sampai pada tingkat perguruan tinggi, termasuk juga di tingkat Sekolah Menengah Atas ataupun

yang sederajat, salah satunya yaitu SMAN 2 Baubau.

Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal bisa menjadi petunjuk sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi. Dari kesalahan yang dilakukan siswa dapat diteliti dan dikaji lebih lanjut mengenai sumber kesalahan siswa. Sumber kesalahan yang dilakukan siswa harus segera mendapat pemecahan yang tuntas. Pemecahan ini ditempuh dengan cara menganalisis akar permasalahan yang menjadi penyebab kesalahan siswa. Selanjutnya diupayakan alternatif pemecahannya, sehingga kesalahan yang sama tidak akan terulang lagi di kemudian hari.

Trigonometri merupakan salah satu materi yang diajarkan di SMA. Trigonometri membahas tentang hubungan sudut dan sisi dalam sebuah segitiga. Dalam trigonometri terdapat banyak bahasa matematika misalnya, sinus, cosinus, tangen, dan sebagainya. Selain itu, dalam trigonometri memuat konsep atau materi dasar yang sudah dipelajari siswa ditingkat sebelumnya misalnya teorema Pythagoras, menghitung dengan pecahan, merasionalkan akar, dan sebagainya. Penerapan materi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari sangat luas, misalnya untuk menghitung tinggi sebuah gedung, menghitung jarak antara dua objek, menghitung kedalaman laut, dan sebagainya. Oleh karena itu, berlatih menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan trigonometri akan berguna bagi kehidupan sehari-hari. Trigonometri merupakan salah satu materi yang diajarkan di SMA. Trigonometri membahas tentang hubungan sudut dan sisi dalam sebuah segitiga. Dalam trigonometri terdapat banyak bahasa matematika misalnya, sinus, cosinus, tangen, dan sebagainya. Selain itu, dalam trigonometri memuat konsep atau materi dasar yang sudah dipelajari siswa ditingkat sebelumnya misalnya teorema Pythagoras, menghitung dengan pecahan, merasionalkan akar, dan sebagainya. Penerapan materi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari sangat luas, misalnya untuk menghitung tinggi sebuah gedung, menghitung jarak antara dua objek, menghitung kedalaman laut, dan sebagainya. Oleh karena itu, berlatih menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan trigonometri akan berguna bagi kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pengalaman pada saat melakukan Praktek Pengalaman Lapangan II (PPL II) yang dilakukan di SMAN 2 Baubau kelas X IPA 9, banyak siswa mengalami

kesulitan terutama pada saat mengerjakan penerapan masalah nyata yang berupa soal cerita yang berkaitan dengan trigonometri. Dari hasil ulangan yang diberikan hanya sebagian kecil siswa mampu menyelesaikan persoalan yang disajikan. Hal ini menunjukkan masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal.

Untuk membantu mengatasi permasalahan dalam menyelesaikan soal cerita masalah nyata trigonometri maka perlu diinformasikan mengenai tipe-tipe kesalahan yang umumnya dilakukan siswa. Dengan demikian dari informasi yang diperoleh diharapkan dapat membantu upaya memperbaiki proses pengajaran yang ada atau proses remediasi bagi siswa yang melakukan kesalahan sehingga banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dapat diminimalisir pada proses belajar mengajar yang akan datang.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini yaitu: 1) Apa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal permasalahan nyata materi trigonometri? 2) Apa yang menjadi faktor-faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal permasalahan nyata materi trigonometri?

Berdasarkan masalah yang ada serta dengan mempertimbangkan waktu, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut: 1) Permasalahan yang dibahas dibatasi pada kesalahan siswa pada saat menyelesaikan soal permasalahan nyata materi Trigonometri serta faktor penyebab kesalahan tersebut. 2) Dalam penelitian ini peneliti mengamati kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal masalah nyata materi trigonometri berdasarkan indikator sebagai berikut: a) Kesalahan dalam penggunaan data; b) Kesalahan dalam penafsiran bahasa; c) Kesalahan dalam penarikan kesimpulan; d) Kesalahan dalam penggunaan teorema atau definisi; e) Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali; f) Kesalahan dalam perhitungan.

Berdasarkan permasalahan dalam penelitian ini maka tujuan dilaksanakannya penelitian yaitu: 1) Untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal permasalahan nyata materi trigonometri. 2) Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal permasalahan nyata materi trigonometri.

Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu ilmu dan pengetahuan baru sehingga dapat

Anwar, Ramdan

menghasilkan suatu perubahan sikap dan tingkah laku pada diri seseorang sesuai dengan tahap perkembangannya. Matematika adalah salah satu bidang studi yang diharuskan di pelajari oleh siswa dari Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Namun dalam proses pembelajarannya kebanyakan materi-materi matematika masih dianggap sulit sehingga banyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Salah satunya adalah materi trigonometri yang didapat siswa di Sekolah Menengah Atas. Keterangan ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Emilia Kuswardani, tahun 2015 dengan judul "Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Identitas Trigonometri Kelas X.E SMA BOPKRI 2 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2014/2015." Berdasarkan analisis yang dilakukan, didapat jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa yaitu langkah tepat dan bukti tidak selesai; langkah tidak tepat (tidak menubah bentuk identitas yang sesuai, penggunaan konsep yang tidak tepat, salah melakukan operasi, langkah tidak tepat dan bukti tidak selesai, langkah tidak tepat dan bukti selesai); dan tidak ada gagasan.

Peneliti menyadari bahwa materi trigonometri memang materi yang baru bagi siswa. Siswa belum pernah mendapat materi ini di jenjang pendidikan sebelumnya (Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama). Oleh karena itu siswa harus mempelajari konsep sampai benar-benar paham. Untuk membantu pemahaman siswa diperlukan banyak latihan soal baik yang soal dengan tipe sederhana maupun soal yang berkaitan dengan permasalahan nyata. Dari kedua tipe soal yang diberikan, pada umumnya siswa paling banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal permasalahan nyata. Jenis kesalahan siswa ada berbagai macam sesuai dengan yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Peneliti akan memberikan soal yang berkaitan dengan permasalahan nyata dan kemudian meminta siswa untuk mengerjakan soal tersebut. Setelah itu, peneliti akan melihat jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan teori yang ada dengan indikator pengamatan yaitu: kesalahan dalam penggunaan data, kesalahan dalam penafsiran bahasa, kesalahan dalam penarikan kesimpulan, kesalahan dalam penggunaan teorema atau definisi, penyelesaian tidak diperiksa kembali, dan kesalahan dalam perhitungan. Peneliti juga ingin mengetahui penyebab kesalahan yang terjadi dengan

melakukan wawancara dengan siswa secara langsung.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Menurut Nazir (Prastowo A, 2014, p.186) metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Dalam penelitian ini peneliti menganalisis kesalahan siswa pada saat menyelesaikan soal permasalahan nyata materi trigonometri berdasarkan indikator kesalahan oleh Hadar, yaitu kesalahan dalam penggunaan data, kesalahan dalam penafsiran bahasa, kesalahan dalam penarikan kesimpulan, kesalahan dalam penggunaan teorema atau definisi, penyelesaian tidak diperiksa kembali, dan kesalahan dalam perhitungan. Selain itu peneliti mencari tahu faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Baubau pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 2 Baubau pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 25 siswa.

Instrumen Penelitian dan Teknik

Pengumpulan Data

Instrumen Penelitian

Instrumen tes yang digunakan dalam bentuk uraian dengan jumlah 4 butir soal yang berkaitan dengan permasalahan nyata materi trigonometri. Tes diberikan untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal permasalahan nyata materi trigonometri. Tes ini dibuat oleh peneliti dan guru bidang studi matematika kelas X IPA 3 sesuai dengan kisi-kisi pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Soal Permasalahan Nyata Materi Trigonometri

Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Indikator	Nomor Soal
Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri, dan penafsirannya.	Perbandingan trigonometri	Menggunakan perbandingan trigonometri untuk menghitung tinggi	1
	Aturan cosinus	Menggunakan aturan cosinus untuk menghitung jarak	2
	Perbandingan trigonometri	Menggunakan perbandingan trigonometri untuk menghitung besar sudut	3
	Perbandingan trigonometri	Menggunakan perbandingan trigonometri untuk menghitung jarak	4

Untuk mengumpulkan data terkait dengan faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal masalah nyata materi trigonometri maka peneliti menggunakan instrumen berupa pedoman wawancara. Pedoman wawancara di buat oleh peneliti dan berisi daftar pertanyaan pemandu yang representatif terkait dengan topik penelitian dalam melakukan wawancara, sehingga wawancara yang dilakukan tidak menyimpang dari topik.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data terkait jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas X IPA 3 SMAN 2 Baubau dalam menyelesaikan soal masalah nyata materi trigonometri maka peneliti memberikan tes yang representatif dengan alokasi waktu selama 60 menit. Tes dilaksanakan di dalam ruang belajar yang akan diawasi langsung oleh peneliti dan guru mata pelajaran agar potensi siswa untuk melakukan kerja sama rendah sehingga kualitas keaslian hasil tes siswa dapat terjaga.

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu oleh dua pihak, yaitu pewawancara sebagai pemberi pertanyaan dan yang diwawancarai sebagai pemberi jawaban itu (Basrowi & Suwandi, 2008, p.127). Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal masalah nyata materi trigonometri maka peneliti melakukan wawancara kepada siswa berdasarkan hasil tes yang diberikan. Setelah siswa diberikan tes (tes diagnostik) oleh peneliti maka peneliti akan memeriksa hasil

pekerjaan siswa dan memilih beberapa subjek yang representatif yaitu siswa yang paling banyak melakukan kesalahan dengan asumsi bahwa dari subjek yang terpilih tersebut telah mewakili secara keseluruhan kesalahan yang dilakukan oleh seluruh subjek. Dalam hal ini sesuai asumsi tersebut peneliti memilih 3 orang siswa untuk diwawancarai. Wawancara dengan ketiga siswa tersebut dilaksanakan di Istana Ilmiah yang beralamatkan di Jl. Yos Sudarso, Kelurahan Wale, Kecamatan Wolio yang merupakan kampus Pascasarjana Universitas Dayanu Ikhsanuddin Baubau.

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan analisis data kualitatif. Menurut Sparadley (Febriyani V.C, 2015, p.25) analisis data kualitatif adalah pengujian sistematis dari sesuatu untuk menetapkan bagian-bagiannya, hubungan antar kajian, dan hubungannya terhadap keseluruhan.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini mengikuti tahapan analisis data menurut Sugiyono (2014, p.334) yaitu: 1) Reduksi data; mereduksi data dilakukan dengan cara merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian, data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas. Dalam bidang pendidikan, setelah peneliti memasuki sekolah sebagai tempat penelitian, maka dalam mereduksi data peneliti akan memfokuskan pada murid-murid yang dianggap memiliki kriteria tertentu dan mengkategorikan pada aspek-aspek yang diteliti. Dalam penelitian ini, reduksi dilakukan dengan memilih hasil pekerjaan siswa yang melakukan kesalahan. Kemudian peneliti akan memfokuskan pada data tersebut dan melihat jenis kesalahan yang dilakukan. 2) Display data (penyajian data); Penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, dan sebagainya. Menurut Miles dan Huberman, yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif. Selanjutnya disarankan, dalam melakukan display data, selain dengan teks naratif, juga dapat berupa grafik, matriks, jejaring kerja, dan *chart*. Dengan menampilkan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi. Dalam penelitian ini, data akan disajikan dalam bentuk diagram yang

Anwar, Ramdan

menunjukkan presentase jenis kesalahan yang dilakukan siswa. 3) Penarikan kesimpulan dan verifikasi; Data yang sudah dipaparkan dengan baik kemudian dicermati untuk ditarik kesimpulan-kesimpulan yang ada. Sebelum disimpulkan secara final, untuk setiap pernyataan harus diverifikasi terlebih dahulu kebenarannya.

Triangulasi

Triangulasi dilakukan untuk pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan waktu. Tujuan dari triangulasi untuk meningkatkan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan. Selain itu, dengan menggunakan teknik triangulasi maka data yang diperoleh akan lebih konsisten, tuntas, dan pasti. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi teknik. Triangulasi teknik dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Data hasil pekerjaan siswa akan dicek dengan wawancara dengan siswa untuk mengetahui proses berfikir siswa dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pertumbuhan dan perkembangan masyarakat Kota Baubau sebagai ibu kota Kabupaten Buton dan pusat Kesultanan Buton di era tahun 70-an sangat mempengaruhi ketersediaan sarana atau prasarana kebutuhan primer masyarakat, salah satu diantaranya adalah kebutuhan di bidang pendidikan (sekolah). Sampai dengan tahun 1970 sekolah yang ada di kota Baubau untuk tingkat tertinggi baru 1 Sekolah. Desakan kebutuhan tamatan SLTP tersebut untuk melanjutkan pendidikan ketingkatan yang lebih tinggi merupakan sebuah tantangan yang harus segera di jawab oleh masyarakat dan pemerintah.

Atas komitmen bersama antara pemerintah di kala itu masih di pimpin oleh Bupati Buton dan masyarakat, maka dibukalah sebuah Sekolah Lanjutan Tingkat Atas diberi nama SMA Negeri 2 Baubau, dibuatlah sebuah bangunan untuk tempat berlangsungnya PBM dan bangunan ini terdiri dari 15 ruang belajar, 1 ruang kepala sekolah, 1 laboratorium Fisika, 1 laboratorium Kimia, 1 ruang dewan guru, 1 ruangan gudang dan 2 WC siswa.

Dalam perjalanan panjangnya, SMAN 2 Baubau telah banyak mengalami pergantian pimpinan (Kepala Sekolah) dan sampai saat

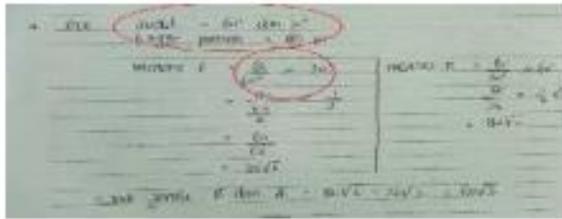
ini sudah berjumlah 8 orang. Dengan jumlah guru serta staf yang bertugas berjumlah 99 orang dan jumlah siswa 1.464 orang yang terbagi dalam 3 kelas dengan masing-masing kelas terdiri dari 12 kelas paralel untuk kelas X, 14 kelas paralel untuk kelas XI, dan 13 kelas paralel untuk kelas XII.

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X IPA 3 SMA Negeri 2 Baubau pada pokok bahasan penyelesaian permasalahan nyata materi Trigonometri. Jumlah siswa yang menjadi subjek penelitian ini adalah 25 siswa. Adapun tahapan dalam penelitian pelaksanaan penelitian ini ada 4. Pertama, peneliti membawa surat izin penelitian di SMAN 2 Baubau pada tanggal 2 Mei 2018. Kedua, peneliti memberikan instrumen pada siswa kelas X IPA 3 SMAN 2 Baubau pada tanggal 9 Mei 2018. Ketiga, peneliti mewawancarai subjek yang representatif pada tanggal 11-13 Mei 2018. Tahap terakhir, peneliti melakukan analisis terhadap data-data yang telah dikumpulkan. Adapun hasil analisis tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

Analisis Hasil Pekerjaan Siswa dalam Menjawab Soal

Berdasarkan hasil tes, peneliti melakukan reduksi terhadap jawaban siswa dan mendapat data kesalahan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal masalah nyata materi trigonometri. Setelah memperoleh hasil tes dan wawancara kepada siswa maka peneliti menganalisis jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan kriteria Hadar dan penyebabnya dalam setiap soal yang diberikan. PD1 adalah jawaban siswa bernomor absen 1, PD2 adalah jawaban siswa bernomor absen 2, dan seterusnya. Dapat disimpulkan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam penggunaan data (K1), kesalahan dalam penafsiran bahasa (K2), kesalahan dalam penggunaan teorema (K4), penyelesaian tidak diperiksa kembali (K5), dan kesalahan dalam perhitungan (K6). Adapun hasil analisis jenis kesalahan tersebut adalah sebagai berikut: Penggalan jawaban hasil tes dan wawancara soal nomor 4.



Gambar 1. Jawaban PD18 Nomor 4

Berdasarkan hasil analisis tes gambar 16 dengan soal nomor 3, subjek 17 melakukan kesalahan yaitu siswa kurang teliti saat menuliskan informasi yang diketahui. Yang diketahui adalah sudut depresi puncak menara terhadap objek A dan B, akan tetapi siswa hanya menuliskan sudut. Siswa melakukan penyalagunaan data. Data yang diketahui harusnya untuk menghitung jarak objek terhadap menara. Hal ini diduga karena siswa kurang memahami soal dengan baik.

Penggalan wawancara dengan subjek 18 pada soal nomor 3

- P : Ok, terakhir nomor 4.
 PD18 : Iya pak.
 P : Nomor 4 ini anda cari pakai apa?
 PD18 : Saya cari pakai aturan sinus kayaknya ini kak.
 P : Coba jelaskan bagaimana anda bisa peroleh seperti ini.
 PD18 : Bingung kak
 P : Loh tapi kok kemarin bisa jawabnya seperti ini
 PD18 : Ini hanya saya buat-buat saja kak.
 P : Begitu ya. Ok. Terus ini hanya 60° dan 30° disini.
 PD18 : Oh yang ini pak maksudnya 60° ini sudutnya titik A dan 30° ini sudutnya titik B.
 P : Kenapa tidak digambar?
 PD18 : Tidak tau gambarnya bagaimana kak.
 Terus waktunya juga tinggal sedikit

Berdasarkan hasil wawancara, siswa kurang memahami dan kebingungan mengenai rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Siswa asal dalam menyebutkan rumus tanpa mempertimbangkan informasi yang diketahui. Siswa tidak percaya diri dalam menjelaskan proses penyelesaian yang ia buat, siswa tampak kebingungan saat ditanya lebih lanjut mengenai jawabannya. Ini menunjukkan siswa tidak menguasai konsep mengenai perbandingan trigonometri. selain itu siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal. Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan dalam

menggunakan data jenis K1d dan kesalahan dalam penggunaan teorema jenis K4a.

Hasil Wawancara

Dalam penelitian ini metode wawancara digunakan sebagai metode bantu untuk mengumpulkan data. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melengkapi informasi data yang di peroleh dari hasil tes. Dalam wawancara ini peneliti berusaha mencari tahu apakah penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan kriteria Hadar. Pada hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dipilih 3 orang siswa dengan frekuensi kesalahan terbanyak untuk diwawancarai yaitu PD11, PD17, dan PD 18. Adapun hasil diagnosis penyebab kesalahan atau sulitnya siswa dalam mengerjakan soal masalah nyata materi trigonometri berdasarkan hasil wawancara adalah sebagai berikut.

Penggalan wawancara dengan subjek nomor 11

- P : Begitu ya, ok. Menurut anda soal-soal begini susah atau tidak?
 PD11 : Susah, soalnya saya tidak tahu mau cari pakai apa kak. Kalau yang langsung hitung itu lebih mendingan. Kalau soal cerita begini harus dipahami dahulu harus digambar.
 P : Begitu ya, susah digambarnya atau dirumusnya?
 PD11 : Dua-duanya sih pak. Tapi lebih ke gambarnya.
 P : Perasaan anda saat belajar dikelas bagaimana?
 PD11 : Kalau mengerti ya enak pak. Kalau ketinggalan jadi bingung.
 P : Kalau ketinggalan sering bertanya?
 PD11 : Iya bertanya diguru terus dijelaskan ulang tapi kadang tambah bingung.
 P : Kalau bertanya sama teman?
 PD11 : Kalau bertanya sama teman, kadang paham karena dijelaskan dari awal terus lebih santai.
 P : Terus cara anda belajar trigonometri bagaimana?
 PD11 : Kalau trigonometri ini banyak sekali rumusnya jadi saya hafalkan saja semuanya.
 P : Hafalkan ya? Terus tidak latihan soal?
 PD11 : Jarang, kalau mau ulangan saya hafalkan saja semua rumusnya.
 P : Terus saat-saat kapan saja anda belajar matematika?
 PD11 : Saat-saat mau ulangan saja.

Berdasarkan wawancara di atas, faktor

Anwar, Ramdan

penyebab siswa melakukan kesalahan adalah sikap atau kebiasaan yang salah dalam mempelajari matematika. Siswa hanya sekedar menghafal rumus yang ada tanpa memahami secara esensi rumus-rumus tersebut, selain itu siswa tidak melatih pemahaman akan materi yang ada dengan mengerjakan soal-soal latihan. Ini terlihat pada jawaban siswa, siswa memang mengetahui rumusnya tetapi tidak bisa menerapkan rumus tersebut untuk menyelesaikan soal.

Penggalan wawancara dengan subjek nomor 17

- P : Ok, menurut anda soal-soal trigonometri tentang permasalahan nyata itu sulit atau tidak?
PD17 : Susah kak.
P : Susahnya dimana?
PD17 : Bingung mau pakai rumus yang mana, banyak sekali rumusnya. Kadang tidak tau kapan gunakan rumus ini dan itu.
P : Begitu ya, terus cara anda belajar trigonometri biasanya bagaimana?
PD17 : Ya, saat kerjakan PR dan saat jam pelajarannya
P : Terus latihan-latihan soal tidak?
PD17 : Tidak kak.
P : Berarti hanya saat jam pelajaran saja anda belajarnya?
PD17 : Iya kak.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, siswa mengalami kesulitan karena kebiasaan yang salah dalam mempelajari matematika. Siswa hanya belajar pada saat pelajaran matematika dan pada saat ada PR saja. Selain itu siswa tidak pernah latihan soal. Hal tersebut kurang tepat karena untuk mempelajari matematika dibutuhkan waktu untuk memahami materi.

Penggalan wawancara dengan subjek nomor 18

- P : Begitu ya. Menurut anda materi trigonometri tentang permasalahan nyata itu sulit?
PD18 : Sulit apa lagi harus digambar.
P : Sulitnya dibagian mana?
PD18 : Bingung cari sudutnya. Apalagi kalau sudah digambar, kan harus digambar dulu. Kalau sudah gambar pasti jawabannya juga salah.
P : Kalau perasaan anda saat belajar dikelas bagaimana?
PD18 : Kalau bisa saya enjoy saja sih. Kalau tidak bisa saya bingung.
P : anda sering bertanya?

- PD18 : Sering pak.
P : Bagaiman cara anda belajar trigonometri?
PD18 : Saya baca-baca saja pak.
P : Terus anda belajarnya biasanya kapan?
PD18 : Saat ada tugas dan mau ulangan.

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, faktor yang menyebabkan kesulitan adalah sikap dan kebiasaan yang salah dalam mempelajari matematika. Siswa hanya membaca kembali materi yang diajarkan. Sebaiknya setelah siswa mempelajari rumus yang ada, siswa melatih diri mengerjakan soal-soal menggunakan rumus tersebut. Siswa juga kesulitan dalam membuat gambar untuk mempermudah dalam menyelesaikan soal. Hal ini terjadi karena siswa tidak terbiasa berlatih dalam menyelesaikan soal.

Pembahasan

Jenis Kesalahan yang dilakukan Siswa

Secara umum dapat dilihat pada soal nomor 1 terdapat 16 siswa yang melakukan kesalahan. Kesalahan didominasi oleh kesalahan jenis K1, K2 dan K4. Hanya satu siswa yang tidak memberikan respon atau tidak berusaha menyelesaikan persoalan. Pada soal nomor 1 ini terdapat 8 siswa yang menjawab dengan benar.

Pada soal nomor 2 terdapat 16 siswa yang melakukan kesalahan. Kesalahan didominasi oleh kesalahan jenis K1, K2, dan K4. Ada 5 siswa yang tidak merespon persoalan atau tidak berusaha menyelesaikan persoalan. Pada soal nomor 2 ini terdapat 5 siswa yang menjawab dengan benar.

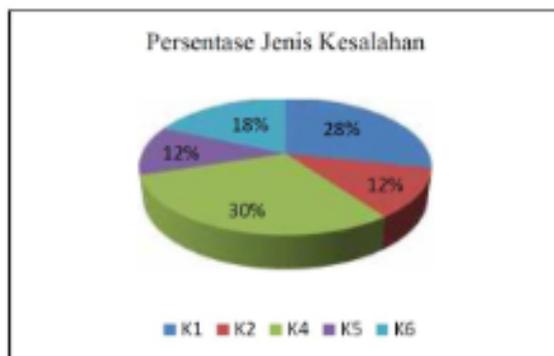
Pada soal nomor 3 terdapat 7 siswa yang melakukan kesalahan. Kesalahan didominasi oleh kesalahan jenis K4. Ada 11 siswa yang tidak merespon persoalan atau tidak berusaha menyelesaikan persoalan. Pada soal nomor 3 ini terdapat 7 siswa yang menjawab dengan benar.

Pada soal nomor 4 terdapat 7 siswa yang melakukan kesalahan. Kesalahan didominasi oleh kesalahan jenis K4 dan K6. Ada 4 siswa yang tidak merespon persoalan atau tidak berusaha menyelesaikan persoalan. Pada soal nomor 4 ini terdapat 14 siswa yang menjawab dengan benar. Adapun rincian jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa pada saat mengerjakan soal mengenai permasalahan nyata materi trigonometri dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Persentase Jenis Kesalahan Terhadap Keseluruhan Kesalahan

Jenis Kesalahan	Jumlah	Persentase (%)
K1	17	28,33
K2	7	11,66
K3	0	0
K4	18	30
K5	7	11,66
K6	11	18,33
Total	60	100

Berdasarkan Tabel 2 persentase kesalahan yang terjadi adalah kesalahan dalam penggunaan data (28,33%), kesalahan dalam penafsiran bahasa (11,66%), kesalahan dalam penggunaan teorema atau definisi (30%), penyelesaian tidak diperiksa kembali (11,66%), kesalahan dalam perhitungan (18,33%). Berdasarkan hasil ini, maka dapat dibuat diagram sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Persentase Jenis Kesalahan

Berdasarkan gambar 17 kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa berturut-turut adalah kesalahan dalam penggunaan teorema (K4), kesalahan dalam penggunaan data (K1), kesalahan dalam perhitungan (K6), kesalahan dalam penafsiran bahasa (K2), dan penyelesaian tidak diperiksa kembali (K5). Oleh karena itu dalam proses pembelajaran, guru perlu menekankan konsep materi trigonometri secara jelas dan juga perlu memberikan pemahaman mengenai alur dalam menyelesaikan suatu persoalan terkhususnya pada soal cerita. Selain itu siswa juga harus melatih diri dalam menyelesaikan soal dan merubah sikap atau kebiasaan dalam mempelajari matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep materi trigonometri.

Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa

Adapun faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan hasil wawancara adalah sebagai berikut: a) Siswa hanya belajar

pada saat pelajaran disekolah; b) Siswa hanya sekedar menghafal rumus; c) Siswa tidak melatih diri dalam menyelesaikan soal-soal latihan; d) Siswa kesulitan dalam memilih rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal; e) Siswa tidak memahami tentang materi pada soal yang diberikan; f) Siswa tidak menghafal rumus; g) Siswa kurang memahami dasar-dasar perhitungan, misalnya merasionalkan akar; h) Siswa tidak mengetahui alur penyelesaian soal; i) Siswa tidak teliti dalam melakukan perhitungan; j) Siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal; k) Siswa tidak memahami informasi yang diketahui dalam soal; l) Siswa hanya terpaku pada satu rumus; m) Siswa bingung saat mentransformasi data kedalam bentuk gambar; n) Siswa kurang lengkap dalam menuliskan rumus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1) Jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa pada saat mengerjakan soal permasalahan materi trigonometri adalah: a) Kesalahan dalam penggunaan data, seperti menambahkan data, mengabaikan data, menuliskan informasi yang tidak sesuai dengan informasi. Kesalahan dalam penggunaan data yang dilakukan siswa sebanyak 28,33%. b) Kesalahan dalam penafsiran bahasa, yaitu kesalahan dalam menafsirkan grafik sebagai istilah matematika atau sebaliknya. Kesalahan jenis ini terjadi sebanyak 11,66%. c) Kesalahan dalam penggunaan teorema atau definisi, seperti menerapkan teorema pada kondisi yang tidak sesuai dan kesalahan dalam mengutip teorema atau definisi. Kesalahan ini terjadi sebanyak 30%. d) Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali. Kesalahan ini terjadi sebanyak 11,66%. e) Kesalahan dalam perhitungan. Kesalahan ini terjadi sebanyak 18,33%. 2) Faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal permasalahan trigonometri adalah sebagai berikut: a) Siswa hanya belajar pada saat pelajaran disekolah; b) Siswa hanya sekedar menghafal rumus; c) Siswa tidak melatih diri dalam menyelesaikan soal-soal latihan; d) Siswa kesulitan dalam memilih rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal; e) Siswa tidak memahami tentang materi pada soal yang diberikan; f) Siswa tidak menghafal rumus; g) Siswa kurang memahami dasar-dasar perhitungan, misalnya merasionalkan akar; h) Siswa tidak

Anwar, Ramdan

mengetahui alur penyelesaian soal; i) Siswa tidak teliti dalam melakukan perhitungan; j) Siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal; k) Siswa tidak memahami informasi yang diketahui dalam soal; l) Siswa hanya terpaku pada satu rumus; m) Siswa bingung saat mentransformasi data kedalam bentuk gambar; n) Siswa kurang lengkap dalam menuliskan rumus.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai berikut: 1) Bagi guru dan calon guru matematika; a) Diharapkan dapat menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa sehingga mengetahui letak kesalahan yang dilakukan dan mencari solusi untuk mengatasi agar kesalahan tersebut tidak terjadi kembali. b) Sebaiknya selalu memberikan tugas atau latihan soal untuk dikerjakan dirumah karena kebanyakan siswa hanya akan belajar pada saat ada tugas. c) Sebaiknya selalu memberikan konsep dasar dalam menghitung karena teknik menghitung tidak hanya diperlukan pada saat mengerjakan soal mengenai permasalahan nyata trigonometri saja. 2) Bagi peneliti selanjutnya; a) Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan acuan. b) Pengawasan pada saat tes lebih diperketat untuk menghindari data yang kurang valid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anitah, W.S., dkk (2008). *Strategi Pembelajaran Di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- [2] Basrowi, & Suwandi (2008). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Fuad, Ihsan (2003). *Dasar-dasar Kependidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [4] Helma, & Edison (2017). *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Matematika Siswa Untuk Penerapan Bahan Ajar Kontekstual Mengintegrasikan Pengetahuan Terkait*. ISSN 2579-860X. Vol 1. Hal 86-92. Jurnal Eksakta Pendidikan.
- [5] Putri, Bibiana (2016). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas X.2 SMA Stella Duce Bantul Tahun Ajaran 2015/2016 Dalam Menyelesaikan Masalah Nyata Materi Trigonometri*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- [6] Prastiwi, R.O.V. (2016). *Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas III SD Materi Perkalian Berbasis Metode Montessori*. Jogjakarta: Universitas Sanata Darma.
- [7] Polya (1985). *How to Solve It*. USA: Princeton Unoversity Press.
- [8] Suharno, Rahmawati (2017). *Pengembangan Alat Peraga Matematika Materi Pembagian Untuk Anak Dengan Berkesulitan Belajar Matematika (Diskalkulia) Di SD Negeri Mertelu*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- [9] Slameto (2010). *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Gramedia.
- [10] Sugiyono (2011). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta. Suyadi (2011). *Manajemen PAUD*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [11] Thobroni (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: AR-RUZZ Alat Peraga.
- [12] Warta, N. (2013). *Pengembangan Kurikulum Matematika-IPA Terpadu dan Efektivitasnya dalam pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif dan Prestasi Belajar Siswa*. ISSN 1829-5282. Hal 42-54.
- [13] Ari Y.R, Indriyastuti (2008). *Khazanah Matematika Untuk Kelas X SMA dan MA*. Solo: PT Wangsa Jatra Lestari.
- [14] Mulyono A (2009). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [15] Prastowo A (2014). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- [16] Febriyani V.C (2015). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat Pada Siswa Kelas X SMK Kanisius 1 Pakem tahun Ajaran 2014/2015*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.