JURNAL

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TRIGONOMETRI BERDASARKAN DIMENSI PENGETAHUAN ANDERSON PADA SISWA KELAS XI SMKP HANG TUAH KEDIRI

ERROR ANALYSIS OF STUDENTS IN RESOLVING TRIGONOMETRY PROBLEMS BASED ANDERSON KNOWLEDGE DIMENSION IN CLASS XI SMKP HANG TUAH KEDIRI

Oleh:

YOYOK SETIYO WIDODO

12.1.01.05.0110

Dibimbing oleh :

1. **FENY RITA FIANTIKA, M.Pd**
2. **BAMBANG AGUS SULISTYONO, M.Si**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

Artikel Skripsi
Universitas Nusantara PGRI Kediri

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Yoyok Setiyo Widodo
NPM	: 12.1.01.05.0110
Telepon/HP	: 085790288391
Alamat Surel (Email)	: yoyok_stw@yahoo.com
Judul Artikel	: Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri Berdasarkan Dimensi Pengetahuan Anderson Pada Siswa Kelas XI SMKP Hang Tuah Kediri
Fakultas – Program Studi	: FKIP-Pendidikan Matematika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: KH. Achmad Dahlan No. 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiatisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 18 Januari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Feny Rita Fiantika, M.Pd. NIDN. 0710057801	Bambang Agus Sulistyono, M.Si. NIDN. 0713087101	Yoyok Setiyo Widodo NPM. 12.1.01.05.0110

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TRIGONOMETRI BERDASARKAN DIMENSI PENGETAHUAN ANDERSON PADA SISWA KELAS XI SMKP HANG TUAH KEDIRI

YOYOK SETIYO WIDODO
12.1.01.05.0110
FKIP – PENDIDIKAN MATEMATIKA
Yoyok_stw@yahoo.com
Feny Rita Fiantika, M.Pd dan Bambang Agus Sulistyono, M.Si
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TRIGONOMETRI BERDASARKAN DIMENSI PENGETAHUAN ANDERSON PADA SISWA KELAS XI SMKP HANG TUAH KEDIRI, Yoyok Setiyo Widodo, Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri berdasarkan dimensi pengetahuan matematika Anderson yang meliputi dimensi faktual, prosedural, konseptual dan metakognisi. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Penelitian ini akan dilakukan di SMK Pelayaran Hang Tuah Kediri. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pada pengetahuan faktual siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan sumber informasi. Pada pengetahuan konseptual, siswa melakukan kesalahan dalam mendefinisikan suatu konsep trigonometri seperti sin, cos dan tan. Pada pengetahuan prosedural siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan langkah – langkah yang tepat ketika mengerjakan soal. Dan pada pengetahuan metakognisi, kesalahan yang dilakukan siswa adalah salah mengunakan strategi yang tepat dalam mengerjakan soal. Dari keempat kategori tersebut siswa paling banyak melakukan kesalahan konseptual dan paling sedikit melakukan kesalahan metakognisi.

KATA KUNCI : Dimensi Pengetahuan Anderson, Faktual, Kesalahan Siswa, Konseptual, Metakognisi Prosedural

I. PENDAHULUAN

Dalam pembukaan Undang-Undang Dasar (UUD) Negara Republik Indonesia tahun 1945 telah disebutkan bahwa salah satu tujuan Negara Republik Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Upaya yang dilakukan pemerintah untuk mewujudkan tujuan tersebut

adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, salah satunya pendidikan matematika. Melalui pendidikan matematika, siswa dilatih untuk meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah menggunakan model matematika serta dapat berfikir kritis dan bernalar dalam menarik kesimpulan. Peran penting matematika diakui Cockcroft (1986:1) misalnya, yang menulis: "*It would be very difficult – perhaps impossible – to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth century without making use of mathematics of some kind*."

Akan tetapi tingkat kualitas pendidikan matematika saat ini tidak sesuai dengan harapan. Suminar (2011:1) menyebutkan bahwa penelitian dari *Trends in International Mathematic and Science Study* (TIMSS) menunjukkan pendidikan di Indonesia sangat memprihatinkan. Hal ini dibuktikan dari data UNESCO yang menempatkan kualitas pendidikan matematika Indonesia pada peringkat 34 dari 38 negara peserta pada TIMSS 1999, peringkat 35 dari 46 negara peserta pada TIMSS 2003 dan peringkat 36 dari 48 negara peserta pada TIMSS 2007. Pada tahun 2011 Indonesia menempati peringkat 38 dari 42 negara peserta TIMSS dengan skor 386 di bawah skor rata – rata yaitu 500. Rendahnya tingkat pendidikan matematika di Indonesia dapat disebabkan karena banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal, salah satunya pada materi trigonometri.

Kesalahan siswa adalah gejala dari penyakit yang mungkin penyakit serius atau lebih dari satu penyakit (Lannin, 2007:66). Sukirman mengatakan bahwa kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal-hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu (Sukirman, 1985:16).

Menurut Subanji dan Mulyoto (dalam Malik, 2011:14) jenis – jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika antara lain kesalahan konsep, kesalahan menggunakan data, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan teknis, kesalahan penarikan kesimpulan. Menurut Sriati (dalam Sunarsi, 2009:23) kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika antara lain, kesalahan terjemahan, kesalahan konsep, kesalahan strategi, kesalahan

sistematik, kesalahan tanda, kesalahan hitung.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan penelitian dengan menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal. Analisis tersebut dilakukan berdasarkan dimensi pengetahuan Anderson. Menurut Anderson (dalam Aini, 2015:9) dimensi pengetahuan terdiri dari pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognisi.

Menurut Ibid (dalam Aini, 2015:10) pengetahuan faktual meliputi elemen – elemen dasar yang para ahli gunakan dalam menyampaikan, memahami, dan mengatur ilmu akademis secara sistematis. Pengetahuan faktual terdiri dari pengetahuan terminologi dan pengetahuan detail serta unsur – unsur spesifik.

Hiebert dan Lefevre (dalam Hasnida, 2015:2) mendefinisikan pengetahuan konseptual sebagai *"knowledge that is rich in relationships. It can be thought of as a connected web of knowledge, a network in which the linking relationships are as prominent as the discrete pieces of information. Relationships pervade the individual facts and propositions so that all pieces of information are linked to some network."* Pengetahuan konseptual meliputi pengetahuan klasifikasi dan kategori, pengetahuan prinsip dan generalisasi, pengetahuan teori, model dan struktur.

Alexander (*dalam* Aini, 2015:14) menyatakan bahwa pangetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu. Dalam hal ini berarti mengerjakan latihan rutin sampai menyelesaikan masalah – masalah baru. Pengetahuan prosedural ini mencakup pengetahuan keterampilan, algoritma, teknik, dan metode yang semuanya disebut sebagai prosedur.

Livingstone (dalam *Maurits*, 2011:25) mendefinisikan metakognisi sebagai *thinking about thinking* atau berpikir tentang berpikir. Menurut Suherman metakognisi adalah suatu kata yang berkaitan dengan apa yang diketahui tentang dirinya sebagai individu yang belajar dan bagaimana dia mengontrol serta menyesuaikan prilakunya. Metakognisi adalah suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Dengan kemampuan seperti

ini seseorang dimungkinkan memiliki kemampuan tinggi dalam memecahkan masalah, sebab dalam setiap langkah yang dia kerjakan senantiasa muncul pertanyaan : "Apa yang saya kerjakan ?"; "Mengapa saya mengerjakan ini?"; "Hal apa yang membantu saya untuk menyelesaikan masalah ini?" (Lidinillah, 2010:3).

II. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Tahapan penelitian yang dilakukan terdiri dari pendahuluan, pengembangan desain, penelitian sebenarnya dan penulisan laporan. Penelitian dilakukan di SMKP Hang Tuah Kediri pada kelas XI semester ganjil.

Subyek penelitian ditentukan berdasarkan penentuan kelompok dengan membagi siswa dalam tiga kelompok. Pembagian kelompok dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut:

1. Menjumlah skor semua siswa.
2. Mencari nilai rata – rata dan standar deviasi
   a. Mencari rata – rata

      $X = \frac{\sum X}{N}$

   b. Mencari standar deviasi

      $SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$

      Keterangan :

      X : rata – rata

      SD : standar deviasi

      $\sum X$: jumlah semua skor

      N : jumlah siswa

3. Menetukan batas – batas kelompok
   a. Kelompok tinggi

      Semua siswa yang mempunyai skor sebanyak skor rata – rata ditambah satu standar deviasi.
   b. Kelompok sedang

      Semua siswa yang mempunyai skor antara skor rata – rata dikurang satu standar deviasi dan skor rata – rata ditambah satu standar deviasi.
   c. Kelompok kurang

      Semua siswa yang mempunyai skor rata – rata dikurang satu standar deviasi.

Dari ketiga subyek penelitian tersebut peneliti mengambil data dengan cara tes tulis dan wawancara. Tes tulis digunakan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan

soal. Sedangkan wawancara dilakukan untuk memperdalam data yang tidak didapat dari tes tulis.

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan rumus sebagai berikut :

1. Tes

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

2. Wawancara

$$\text{pencapaian} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{semua skor}} \times 100\%$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan peneliti mendapatkan bahwa siswa melakukan kesalahan pada pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognisi.

Tabel di bawah menunjukkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri berdasarkan indikator pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognisi.

Tabel 1

Data Hasil Tes Siswa Kemampuan Tinggi

No	Dimensi pengetahuan	Jumlah Kesalahan
1	Faktual	6
2	Konseptual	1
3	Prosedural	0
4	Metakognisi	0

Tabel 2

Data Hasil Tes Siswa Kemampuan Sedang

No	Dimensi pengetahuan	Jumlah Kesalahan
1	Faktual	9
2	Konseptual	9
3	Prosedural	1
4	Metakognisi	1

Tabel 3

Data Hasil Tes Siswa Kemampuan Kurang

No	Dimensi pengetahuan	Jumlah Kesalahan
1	Faktual	9
2	Konseptual	10
3	Prosedural	2
4	Metakognisi	2

Siswa dengan kemampuan tinggi yang diwakili oleh subyek AM melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal antara lain, kesalahan faktual yaitu salah dalam memasukkan informasi yang diketahui

dalam soal ke dalam rumus; kesalahan konseptual yaitu salah menuliskan nilai cos di kuadran 2.

Siswa dengan kemampuan sedang yang diwakili oleh subyek NA melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal antara lain, kesalahan faktual yaitu salah dalam memasukkan informasi yang diketahui dalam soal ke dalam rumus; kesalahan konseptual yaitu salah menuliskan pengertian dari sin, cos dan tan serta salah dalam menuliskan nilai cos di kuadran 2; kesalahan prosedural yaitu salah dalam menggunakan langkah – langkah yang tepat dalam mengerjakan soal; kesalahan metakognisi yaitu salah dalam menggunakan strategi yang tepat dalam mengerjakan soal.

Siswa dengan kemampuan kurang yang diwakili oleh subyek HF melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal antara lain, kesalahan faktual yaitu salah dalam memasukkan informasi yang diketahui dalam soal ke dalam rumus; kesalahan konseptual yaitu salah menuliskan pengertian dari sin, cos dan tan serta salah dalam menuliskan nilai cos di kuadran 2; kesalahan prosedural yaitu salah dalam menggunakan langkah – langkah yang tepat dalam mengerjakan soal; kesalahan metakognisi yaitu salah dalam menggunakan strategi yang tepat dalam mengerjakan soal.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan peneliti, subyek AM mendapat nilai 81, subyek NA mendapat nilai 52 dan subyek HF mendapat nilai 24. Untuk hasil wawancara subyek AM mendapatkan skor 81,82%, subyek NA mendapat skor 72,73% dan subyek HF mendapat skor 60%.

Dari analisis kesalahan terhadap tes dan wawancara dapat diketahui bahwa subyek AM melakukan kesalahan faktual 58, 33%, kesalahan konseptual 70%. Pada pengetahuan prosedural dan metakognisi subyek AM tidak melakukan kesalahan sama sekali.

Hasil berbeda didapat dari analisis terhadap penyelesaian tes dan wawancara subyek NA. Subyek NA melakukan kesalahan 75% pada pengetahuan faktual, 80% pada pengetahuan konseptual, 33,33% pada pengetahuan prosedural dan 25% pada pengetahuan metakognisi.

Kesalahan tertinggi dilakukan subyek HF yang mewakili siswa dengan kemampuan kurang. Hasil analisis menunjukkan bahwa subyek

HF melakukan kesalahan 66,66% pada pengetahuan faktual dan 100% pada pengetahuan konseptual, prosedural dan metakognisi.

IV. PENUTUP

1. Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan

a. Pada pengetahuan faktual siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal. Kesalahan yang dilakukan diantaranya adalah kesalahan dalam menuliskan apa yang diketahui dan dijawab dan kesalahan memasukkan bilangan ke dalam rumus. Persentase kesalahan yang dilakukan pada pengetahuan faktual mencapai 66,66%

b. Pada pengetahuan konseptual siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal. Kesalahan yang dilakukan diantaranya adalah kesalahan dalam menuliskan definisi dan teorema. Persentase kesalahan yang dilakukan pada pengetahuan konseptual mencapai 83,33%

c. Pada pengetahuan prosedural siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal. Kesalahan yang dilakukan diantaranya adalah kesalahan dalam menuliskan langkah – langkah pengerjaan soal. Persentase kesalahan yang dilakukan pada pengetahuan prosedural mencapai 44,44%

d. Pada pengetahuan metakognisi siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal. Kesalahan yang dilakukan diantaranya adalah siswa tidak dapat menggunakan strategi yang tepat dalam mengerjakan soal dan mengetahui alasan menggunakan strategi tersebut. Persentase kesalahan yang dilakukan pada pengetahuan metakognisi mencapai 41,67%

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka beberapa saran yang dapat dikemukakan diantaranya sebagai berikut:

a. Sebaiknya siswa diajarkan untuk mengerjakan soal dengan menuliskan informasi yang detail dalam soal seperti apa yang diketahui dan ditanyakan.

b. Sebaiknya siswa lebih ditekankan untuk memahami konsep dalam trigonometri dengan diberikan contoh yang konkret dalam kehidupan sehari – hari agar lebih mudah untuk memahaminya.

c. Sebaiknya siswa diberikan latihan soal dengan menggunakan prosedur pengerjaan soal yang lebih beragam agar siswa dapat menggunakan banyak langkah dalam menyelesaikan soal sehingga dapat menghindari kesalahan.

d. Sebaiknya siswa diberikan contoh strategi dalam mengerjakan soal agar siswa lebih mudah dalam mengerjakannya dan dapat meminimalkan kesalahan yang dilakukan siswa.

V. DAFTAR PUSTAKA

Aini, Siti Jurotul. 2015. *Identifikasi Dimensi Pengetahuan Yang Digunakan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Surabaya. UIN Sunan Ampel.

Cockcroft, W.H (1986). *Mathematics Counts.* London: HMSO

Hasnida, Nor. 2015. *Pengetahuan Konseptual Dan Prosedural Dalam Pendidikan Matematika*.

Lannin, John K. *How Students View The General Nature Of Their Errors*. 2007. Educ Stud Math

Lidinillah, Dindin A. M. 2010. *Perkembangan Metakognitif Dan Pengaruhnya Pada Kemampuan Belajar Anak.*

Malik, Noor Qomarudin. 2011. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas Vii Smp 4 Kudus Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Pokok Bahasan Segiempat Dengan Panduan Kriteria Polya*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Semarang. Universitas Negeri Semarang.

Maurits, Herry. 2011. *Keterampilan Metakognitif Dan Berpikir Tingkat Tinggi .Dalam Pembelajaran Genetika*.

Sukirman. 1985. *Identifikasi Kesalahan-Kesalahan yang Diperbuat Siswa Kelas III SMP pada setiap Aspek Penguasaan Bahan Pelajaran Matematika*. Tesis. Tidak dipublikasikan. Malang

Suminar, Eka P. W. 2011. *Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Dengan Problem Based Learning Dan Cooperative Learning Tipe Stad Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa*. Tesis. Tidak dipublikasikan. Surakarta. Universitas Sebelas Maret.

Sunarsi, Anis. 2009. *Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Luas Permukaan Serta Volume Prisma Dan Limas Pada Siswa Kelas Viii Semester Genap Smp Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2008/2009*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Surakarta. Universitas Sebelas Maret.

Undang – Undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional.