Analisis Keterampilan Metakognisi dalam Menyelesaikan Koneksi Matematik Materi Trigonometri di Tinjau dari Self-Efficacy Siswa Kelas XI SMAN 4 Kendari

(Analysis Of Metacognitive Skills In Completing Mathematic Connections Of Trigonometry In Review Of Self-Efficacy Of Class XI Students Of SMAN 4 Kendari)

Dahlan Wahyudi¹, Mustamin Anggo² & La Misu³

¹ Program PascaSarjana Pendidikan Matematika UHO; email: dahlanwahyudi6@gmail.com

² Pendidikan Matematika FKIP dan PPs UHO; email : mustaminanggo@yahoo.com

³ Pendidikan Matematika FKIP dan PPs UHO; email : lamisuhamid@yahoo.co.id

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk menganalisis keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan koneksi matematis materi trigonometri di tinjau dari self-efficacy siswa. Keterampilan metakognisi siswa dalam penelitian ini adalah kegiatan yang dilakukan seseorang yang berkaitan dengan kesadaran dan pengaturan kognisinya dalam memecahkan masalah meliputi perencanaan, monitoring, dan evaluasi. Subjek penelitian ada 2 siswa terdiri atas 1 Subjek Kategori Self-efficacy Tinggi (SKST) dan 1 Subjek Kategori Self-efficacy Rendah (SKSR). Instrumen penelitian ini adalah instrument utama (peneliti sendiri) dan instrumen bantu yaitu masalah koneksi matematik materi trigonometri serta pedoman wawancara. Proses analisis data terdiri atas tiga langkah, yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SKST melibatkan semua indikator keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan masalah koneksi matematis materi trigonometri pada setiap indikator koneksi matematis. Sedangkan SKSR tidak melibatkan semua indikator keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan masalah koneksi matematis materi trigonometri pada setiap indikator koneksi matematis.

Kata Kunci: Metakognisi, Koneksi Matematis, Trigonometri, Self-Efficacy

Abstract: This research is a qualitative descriptive study that aims to analyze metacognition skills in solving students' mathematical connections to the trigonometric material in terms of students' self-efficacy. Students' metacognition skills in this study are activities that are carried out by someone related to their awareness and cognitive arrangement in solving problems including planning, monitoring, and evaluation. The research subjects were 2 students consisting of 1 Subject Category High Self-efficacy (SKST) and 1 Subject Category Low Self-efficacy (SKSR). The research instrument was the main instrument (the researcher himself) and the auxiliary instrument, namely the problem of mathematical connection to the trigonometric material and the interview guide. The data analysis process consists of three steps, namely: data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results showed that the SKST involved all indicators of metacognition skills in solving the mathematical connection problems of the trigonometric material on each indicator of the mathematical connection. Meanwhile, SKSR does not involve all indicators of metacognition skills in solving mathematical connection problems of trigonometric material on each indicator of mathematical connections.

Keywords: Metacognition, Mathematical Connection, Trigonometry, self-efficacy

PENDAHULUAN

Menurut NCTM (2000:29) terdapat lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*). Dengan mengacu pada lima standar kemampuan NCTM di atas, dan menurut Brunner (dalam Mahendra, 2016:62) mengatakan bahwa tidak ada konsep atau operasi dalam matematika yang tidak terkoneksi dengan konsep atau operasi lain dalam suatu sistem, karena suatu kenyataan bahwa esensi matematika merupakan sesuatu yang selalu terkait dengan sesuatu yang lain. Jadi, salah satu komponen penting dari kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika adalah koneksi matematis.

Kemampuan koneksi matematik merupakan salah satu aspek kemampuan matematik penting yang harus dicapai melalui kegiatan belajar matematika. Mengapa penting? Sebab dengan mengetahui hubungan-hubungan matematik, siswa akan lebih memahami matematika dan juga memberikan mereka daya matematik lebih besar. Krulik (Kurniawan, 2006:37) menyatakan bahwa menurut Bruner tak ada konsep atau operasi yang tak terkoneksi dengan konsep atau operasi lain dalam suatu sistem, karena merupakan suatu kenyataan bahwa esensi matematika adalah sesuatu yang terkait dengan sesuatu yang lainnya. Dengan demikian, agar siswa berhasil dalam belajar matematika, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan itu.

Oleh Sebab itu kemampuan koneksi matematik merupakan hal yang penting namun siswa yang menguasai konsep matematika tidak dengan sendirinya pandai dalam mengoneksikan matematika. Dalam sebuah penelitian ditemukan bahwa siswa sering mampu mendaftar konsep-konsep matematika yang terkait dengan masalah riil, tetapi hanya sedikit siswa yang mampu menjelaskan mengapa konsep tersebut digunakan dalam aplikasi itu (Lembke dan Reys dalam Sugiman, 2008:57).

Dengan demikian kemampuan koneksi perlu dilatihkan kepada siswa sekolah. Apabila siswa mampu mengkaitkan ide- ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (NCTM, 2000:64).

Adapun indikator kemampuan koneksi matematis yaitu: (1) mencari dan memahami hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, (2) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, (3) memahami representasi ekivalen konsep atau prosedur yang sama, (4) mencari koneksi satu prosedur ke prosedur yang lain dalam representasi yang ekivalen, (5) menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik yang lain (Sumarmo, 2006).

NCTM (2000:64) merangkum indikator koneksi matematis dalam tiga komponen besar yaitu: a) Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika; b) Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide matematika baru yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh; c) Mengenali dan mengaplikasikan satu konten matematika ke dalam konten matematika lain dan ke lingkungan di luar matematika.

Kegiatan yang dapat menunjukkan atau tergolong kemampuan koneksi matematis yaitu menurut Pijarno (2014:3), 1) Mengaplikasikan dan menghubungkan antar konsep dalam suatu materi matematika; 2) Mengaplikasikan dan menghubungkan konsep antar materi matematika; 3) Mengaplikasikan dan menghubungkan konsep pada materi matematika dengan konsep pada materi ilmu selain matematika.

Berdasarkan hasil observasi dengan di sekolah guru telah memberikan soal-soal yang berhubungan dengan koneksi matematik Trigonometri sebagian besar guru disekolah memberikan soal-soal koneksi matematis pada materi Trigonometri yang tersedia pada buku paket yakni pada siswa kelas X tentang Perbandingan Trigonometri pada sudut-sudut istimewa, seperti menghitung tinggi gedung dengan diketahui sudut elevasinya, menghitung luas segitiga jika diketahui sudut dan 2 sisi yang mengapit sudutnya. sedangkan saat kelas XI siswa mempelajari materi lanjutan tentang penjumlahan dua sudut, sudut rangkap dll,

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di sekolah juga diperoleh informasi bahwa koneksi matematik peserta didik belum optimal. Hal ini dapat di lihat dari hasil ulangan harian peserta didik yang belum bisa belum menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika, siswa belum menyelesaikan soal sesuai dengan konsep dan prosedur pengerjaannya dan siswa kesulitan ketika menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.

Dalam menyelesaikan masalah sering kali siswa dihadapkan pada persoalan tidak yakin atau ragu bahkan tidak percaya diri dengan hasil yang diperoleh dari pemecahan masalah yang dihadapinya. *Self-efficacy* siswa terhadap matematika adalah kepercayaan diri terhadap kemampuan mempresentasikan dan menyelesaikan masalah matematika, cara belajar/bekerja dalam memahami konsep dan kemampuan koneksi matematik. *Self-efficacy* akan mempengaruhi tindakan, upaya, ketekunan, fleksibilitas dalam perbedaan dan realisasi dari tujuan individu. Tinggi rendahnya *self-efficacy* berkombinasi dengan lingkungan yang responsive dan tidak responsive sehingga apabila seseorang memiliki *self-efficacy* yang tinggi didukung dengan lingkungan yang responsive maka kemungkinan kesuksesan akan lebih besar

Oleh sebab itu, peneliti akan mengelompokan subjek penelitian berdasarkan *self-efficacy* serta untuk melihat deskripsi kemampuan koneksi matematika siswa dapat menggunakan metode pendekatan metakognisi. Metakognisi merupakan sebuah kata yang berkaitan dengan pengetahuan siswa tentang cara berpikir.

Nurasyiah (2014:117) mengungkapkan bahwa pembelajaran metakognisi dapat membantu siswa untuk mengembangkan konsep belajarnya. Siswa bisa menyadari pentingnya penguasaan sebuah kemampuan matematika, melatih kemandirian untuk belajar, dan memungkinkan siswa untuk menyadari kekurangan dan kelebihan dengan kata lain mampu mengevaluasi kemampuannya. Metakognisi sebagai kemampuan untuk memahami dan memantau kegiatan berpikir siswa, sehingga kemampuan berpikir tiap siswa berbeda-beda berdasarkan tingkat kemampuannya.

Flavell (1979) menyatakan terdapat dua aspek yang berbeda dalam metakognisi yaitu pengetahuan metakognisi (*metakognitive knowledge*) dan ketrampilan metakognisi (*metakognitive experience*). Pengetahuan metakognisi terdiri pengetahuan dan kepercayaan tentang faktor atau variabel, adapun faktor yang mempengaruhinya yaitu manusia, tugas, dan strategi, yang bertindak untuk mempengaruhi proses dan hasil kegiatan kognitif siswa (Flavell 1979). Sejalan dengan pendapat Risnanosanti (2008:88) pengetahuan metakognisi meliputi, kepercayaan, ide, teori, tentang berbagai fungsi kognisi, seperti memori atau berpikir, mengenai apa yang dapat dilakukan dan bagai mana melakukan sesuatu, contohnya *metamemory*, *metaattention*, dan lain-lain. Pengetahuan metakognisi merujuk pada kesadaran dan pemahaman yang mendalam yang dimiliki siswa tentang proses dan hasil pemikiran siswa. Mariati (2012:153) menjelaskan bahwa terdapat tiga komponen pengetahuan metakognisi, yaitu: pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), pengetahuan procedural (*procedural knowledge*), dan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*).

Flavell (1979) mendefinisikan keterampilan metakognisi merupakan kesadaran kognitif yang berhubungan dengan berbagai kesadaran intelektual. Keterampilan metakognisi mempengaruhi cara berpikir siswa, sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi kemampuan siswa. Siswa yang memiliki ketrampilan metakognisi yang baik akan mampu merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan belajarnya sendiri, sehingga akan tercipta suatu kemandirian dalam proses belajar. Dari berbagai pendapat yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan terdapat dua keterlibatan metakognisi, yaitu pengetahuan metakognisi dan keterampilan metakognisi. Pengetahuan metakognisi memuat pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional. Sedangkan pada keterampilan metakognisi memuat tentang merencanakan atau perencanaan, monitoring, dan evaluasi. Penelitian Risnanoswati (2008:87) menunjukkan meski konsep metakognisi sudah didefinisikan oleh banyak ahli namun semuanya mempunyai kesamaan pada unsur metakognisi yakni pada pengetahuan metakognisi dan keterampilan metakognisi.

Permasalahan penelitian ini adalah bagaimana keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan koneksi matematik pada materi Trigonometri di tinjau dari kelompok *self-efficacy* tinggi dan *self-efficacy* rendah siswa SMAN 4 Kendari.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian eksploratif dimaksudkan untuk mengungkap keterampilan metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal koneksi matematik. Subjek penelitian ini ada 2 siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Kendari yang telah mempelajari materi trigonometri dimana subjek tersebut terdiri atas 1 subjek kategori self-efficacy tinggi (SKST) dan 1 subjek kategori self-efficacy rendah (SKSR). Instrumen penelitian ini ada dua macam, yaitu instrumen utama dan instrumen bantu. Instrumen utama adalah peneliti sendiri, sedangkan instrumen bantu ada 2 (dua) macam, yaitu: tes koneksi matematik pada materi trigonometri dan pedoman wawancara. Tes koneksi matematik terdiri dari 3 soal berdasarkan indikator koneksi matematis. Pedoman wawancara digunakan untuk mendalami keterampilan metakognisi siswa dalam menyelesaikan koneksi matematik pada materi trigonometri.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan delapan langkah, yaitu: (1) membuat transkrip data verbal yang telah terkumpul, (2) menelaah data yang tersedia termasuk rekaman video, hasil wawancara, catatan lapangan, dan hasil pemecahan masalah (pemahaman konsep) yang dilakukan, (3) mereduksi data dengan merangkum inti, proses dan pernyataan-pernyataan yang relevan dengan tujuan penelitian, (4) menganalisis proses metakognisi, (5) menggambarkan struktur metakognisi subjek penelitian dalam memecahkan masalah (memahami konsep pertidaksamaan nilai mutlak), (6) menghubungkan tingkat kemampuan subjek dengan proses metakognisi, (7) menganalisis temuan yang menarik, dan (8) membuat kesimpulan (Anggo, 2010: 56).

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Analisis Metakognisi SKST dalam Menyelesaian Koneksi Matematik

Pada analisis metakognisi SKST terkait koneksi matematik akan dibahas perindikator koneksi matematik yaitu mengaplikasikan dan menghubungkan antar konsep dalam suatu materi matematika, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengaplikasikan dan menghubungkan konsep pada materi matematika dengan konsep pada materi ilmu selain matematika.

a. Hasil Analisis Metakognisi SKST pada Indikator Mengaplikasikan dan Menghubungkan Antar Konsep dalam Suatu Materi Matematika

Berikut disajikan analisis metakognisi dalam menyelesaikan soal trigonometri pada indikator koneksi matematik yang pertama mengaplikasikan dan menghubungkan antar konsep dalam suatu materi matematika.

1) Membuat Perencanaan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKST menunjukkan bahwa SKST melakukan semua indikator aktivitas perencanaan dalam menjawab soal ini. SKST memulai dengan membaca soal terlebih dahulu kemudian menuliskan komponen yang diketahui pada soal serta menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Selain itu dalam proses penyelesaian SKST juga melakukan aktivitas perencanaan untuk menentukan nilai dari $\sin \alpha$ dengan menggunakan konsep cosinus terlebih dahulu untuk mencari nilai yang dibutuhkan untuk menentukan nilai dari $\sin \alpha$ selain itu SKST juga melakukan perencanaan yaitu menggambar kembali segitiga pada soal setelah mencari nilai yang sudah diperoleh dari langkah sebelumnya untuk menentukan nilai dari $\sin \alpha$.

2) Melakukan Monitoring

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKST menunjukkan bahwa SKST melakukan beberapa aktivitas monitoring. SKST dapat menyelesaikan setiap tahapan pengerjaan soal dengan sangat baik. SKST dapat menetapkan hasil penyelesaian atau jawaban akhir dari soal disertai langkah-langkah penyelesaian yang baik serta mengecek kembali kebenaran langkah dan konsep-konsep yang digunakan pada setiap tahapan pengerjaan.

3) Melakukan Evaluasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKST, dapat dijelaskan bahwa SKST melakukan beberapa indikator aktivitas evaluasi pada saat menjawab soal ini. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas SKST yang dilakukan pada setiap tahapan penyelesaian soal SKST sempat melakukan kesalahan pada penulisan rumus teorema Pythagoras dan SKST segera memperbaiki kembali dan melanjutkan pengerjaan. SKST mengecek kembali tahapan pengerjaannya serta kebenaran konsep-konsep matematika yang digunakannya untuk menyelesaikan soal tersebut sebelum menentukan jawaban akhir dari soal memberikan kesimpulan.

b. Hasil Analisis Metakognisi SKST pada Indikator Mengaplikasikan Matematika Dalam Kehidupan Sehari-hari

Berikut disajikan analisis metakognisi dalam menyelesaikan soal trigonometri pada indikator koneksi matematik yang kedua Mengaplikasikan Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari.

Analisis Keterampilan Metakognisi dalam Menyelesaikan Koneksi Matematik Materi Trigonometri di Tinjau dari Self-Efficacy Siswa Kelas XI SMAN 4 Kendari (Dahlan Wahyudi, Mustamin Anggo dan La Misu)

1) Membuat Perencanaan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKST menunjukkan bahwa SKST melakukan semua indikator aktivitas perencanaan dalam menjawab soal ini. SKST menyadari soal ini berkaitan dengan kehidupan nyata, kemudian SKST memulai dengan membaca soal terlebih dahulu kemudian menuliskan komponen yang diketahui pada soal serta menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Selain itu dalam proses penyelesaian SKST juga melakukan aktivitas perencanaan untuk menentukan tinggi layang-layang dengan merepresentasikan masalah pada soal terlebih dahulu kedalam bentuk gambar agar mempermudah melakukan perencanaan langkah apa yang harus dilakukan serta konsep-konsep apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah pada soal

2) Melakukan Monitoring

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKST menunjukkan bahwa SKST melakukan semua aktivitas monitoring. SKST dapat menyelesaikan setiap tahapan pengerjaan soal dengan sangat baik. SKST dapat menetapkan hasil penyelesaian atau jawaban akhir dari soal disertai langkah-langkah penyelesaian yang baik serta mengecek kembali kebenaran langkah dan konsep-konsep yang digunakan pada setiap tahapan pengerjaan.

3) Melakukan Evaluasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKST, dapat dijelaskan bahwa SKST melakukan beberapa indikator aktivitas evaluasi pada saat menjawab soal ini. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas SKST yang dilakukan pada setiap tahapan penyelesaian soal SKST sempat bingung dalam menentukan konsep apa yang akan digunakan terlebih dahulu $\tan 60$ atau $\tan 30$ kemudian kembali dan melanjutkan pekerjaan setelah menentukan yang mana terlebih dahulu digunakan. SKST mengecek kembali tahapan pengerjaannya serta kebenaran konsep-konsep matematika yang digunakannya untuk menyelesaikan soal tersebut sebelum menentukan jawaban akhir dari soal memberikan kesimpulan.

c. Hasil Analisis Metakognisi SKST pada Indikator Mengaplikasikan dan menghubungkan konsep pada materi matematika dengan konsep pada materi ilmu selain matematika

Berikut disajikan analisis metakognisi dalam menyelesaikan soal trigonometri pada indikator koneksi matematik yang ketigamengaplikasikan dan menghubungkan konsep pada materi matematika dengan konsep pada materi ilmu selain matematika.

1) Membuat Perencanaan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKST menunjukkan bahwa SKST melakukan semua indikator aktivitas perencanaan dalam menjawab soal ini. SKST menyadari soal ini berkaitan dengan bidang ilmu lain, kemudian SKST memulai dengan membaca soal terlebih dahulu kemudian menuliskan komponen yang diketahui pada soal serta menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Selain itu dalam proses penyelesaian SKST juga melakukan aktivitas perencanaan untuk menentukan jarak pelabuhan C ke A dengan merepresentasikan masalah pada soal terlebih dahulu kedalam bentuk gambar agar mempermudah melakukan perencanaan langkah apa yang harus dilakukan serta konsep-konsep apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah pada soal.

2) Melakukan Monitoring

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKST menunjukkan bahwa SKST melakukan semua aktivitas monitoring. SKST dapat menyelesaikan setiap tahapan pengerjaan soal dengan sangat baik. SKST dapat menetapkan hasil penyelesaian atau jawaban akhir dari soal disertai langkah-langkah penyelesaian yang baik serta mengecek kembali kebenaran langkah dan konsep-konsep yang digunakan pada setiap tahapan pengerjaan.

3) Melakukan Evaluasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKST, dapat dijelaskan bahwa SKST melakukan beberapa indikator aktivitas evaluasi pada saat menjawab soal ini. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas SKST yang dilakukan pada setiap tahapan akhir penyelesaian soal SKST sempat melakukan kesalahan perhitungan akan tetapi SKST memperbaiki kesalahannya dan melanjutkan pengerjaan setelah menentukan nilai atau jawaban akhir dari soal. SKST mengecek kembali tahapan pengerjaannya serta kebenaran konsep-konsep matematika yang digunakannya untuk menyelesaikan soal tersebut sebelum menentukan jawaban akhir dari soal memberikan kesimpulan.

2. Hasil Analisis Metakognisi SKSR dalam menyelesaikan Koneksi Matematik

Pada analisis metakognisi SKSR terkait koneksi matematik akan dibahas perindikator koneksi matematik yaitu mengaplikasikan dan menghubungkan antar konsep dalam suatu materi matematika, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengaplikasikan dan menghubungkan konsep pada materi matematika dengan konsep pada materi ilmu selain matematika.

Analisis Keterampilan Metakognisi dalam Menyelesaikan Koneksi Matematik Materi Trigonometri di Tinjau dari Self-Efficacy Siswa Kelas XI SMAN 4 Kendari (Dahlan Wahyudi, Mustamin Anggo dan La Misu)

a. Hasil Analisis Metakognisi SKSR pada Indikator Mengaplikasikan dan Menghubungkan Antar Konsep dalam Suatu Materi Matematika

Berikut disajikan analisis metakognisi dalam menyelesaikan soal trigonometri pada indikator koneksi matematik yang pertama mengaplikasikan dan menghubungkan antar konsep dalam suatu materi matematika.

1) Membuat Perencanaan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKSR menunjukkan bahwa SKSR melakukan semua indikator aktivitas perencanaan dalam menjawab soal ini. SKSR memulai dengan membaca soal terlebih dulu kemudian menuliskan komponen yang diketahui pada soal serta menuliskan apa yang tanyakan pada soal. Selain itu dalam proses penyelesaian SKSR juga melakukan aktivitas perencanaan untuk menentukan nilai dari $\sin \alpha$ dengan menggunakan konsep sinus yaitu sisi depan sudut per sisi miring sgitiga siku-siku

2) Melakukan Monitoring

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKSR menunjukkan bahwa SKSR melakukan beberapa aktivitas monitoring. SKSR dapat menyelesaikan beberapa tahapan pengerjaan soal dengan cukup baik. SKSR sudah mengetahui beberapa alur dari penyelesaian dalam soal akan tetapi SKSR sering mengalami miskonsepsi serta kekurangan konsep yang akan saling dihubungkan dalam menentukan penyelesaian pada soal. SKSR belum bisa menetapkan hasil penyelesaian atau jawaban akhir dari soal disertai langkah-langkah penyelesaian yang benar serta jarang atau kurang mengecek kembali kebenaran langkah dan konsep-konsep yang digunakan pada setiap tahapan pengerjaan.

3) Melakukan Evaluasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKSR, dapat dijelaskan bahwa SKSR tidak melakukan aktivitas evaluasi pada saat menjawab soal ini. Hal ini disebabkan karena SKSR tidak memahami secara utuh alur penyelesaian yang benar pada soal. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas SKSR yang dilakukan pada saat menentukan nilai dari $\sin \alpha$ SKSR langsung menentukan nilai dari perbandingan sinus tanpa memandang sisi yang SKSR ambil itu bukan merupakan sisi yang tetap. SKSR menentukan jawaban akhir dari soal memberikan kesimpulan tanpa mengevaluasi kembali hasil yang dia perolehnya.

b. Hasil Analisis Metakognisi SKSR pada Indikator Mengaplikasikan Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari

Berikut disajikan analisis metakognisi dalam menyelesaikan soal trigonometri pada indikator koneksi matematik yang kedua Mengaplikasikan Matematika Dalam Kehidupan Sehari-Hari.

1) Membuat Perencanaan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKSR menunjukkan bahwa SKSR melakukan semua indikator aktivitas perencanaan dalam menjawab soal ini. SKSR menyadari soal ini berkaitan dengan kehidupan nyata, kemudian SKSR memulai dengan membaca soal terlebih dulu kemudian menuliskan komponen yang diketahui pada soal serta menuliskan apa yang tanyakan pada soal. Selain itu dalam proses penyelesaian, SKSR juga melakukan aktivitas perencanaan untuk menentukan tinggi layang-layang dengan merepresentasikan masalah pada soal terlebih dahulu kedalam bentuk gambar agar mempermudah melakukan perencanaan langkah apa yang harus dilakukan serta konsep-konsep apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah pada soal.

2) Melakukan Monitoring

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKSR menunjukkan bahwa SKSR melakukan beberapa aktivitas monitoring. SKSR dapat menyelesaikan setiap tahapan pengerjaan soal dengan cukup baik. SKSR sudah mengetahui beberapa alur dari penyelesaian dalam soal akan tetapi SKSR sering mengalami miskonsepsi serta kekurangan konsep yang akan saling dihubungkan dalam menentukan penyelesaian pada soal. Hal ini dapat dilihat pada setiap langkah yang dituliskan SKSR, SKSR masing kurang tetap dalam menentukan perbandingan tangen SKSR hanya mengetahui bahwa perbandingan tangen itu sisi depan sudut per sisi sedekat sudut dalam menentukan nilainya SKSR masih salah dan SKSR tidak mengetahui konsep yang digunakan selanjutnya merupakan konsep SPLDV. SKSR belum bisa menetapkan hasil penyelesaian atau jawaban akhir dari soal disertai langkah-langkah penyelesaian yang benar serta jarang atau kurang mengecek kembali kebenaran langkah dan konsep-konsep yang digunakan pada setiap tahapan pengerjaan.

3) Melakukan Evaluasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKSR, dapat dijelaskan bahwa SKSR tidak melakukan aktivitas evaluasi pada saat menjawab

Analisis Keterampilan Metakognisi dalam Menyelesaikan Koneksi Matematik Materi Trigonometri di Tinjau dari Self-Efficacy Siswa Kelas XI SMAN 4 Kendari (Dahlan Wahyudi, Mustamin Anggo dan La Misu)

soal ini. Hal ini disebabkan karena SKSR tidak memahami secara utuh alur penyelesaian yang benar pada soal. SKSR menentukan jawaban akhir dari soal memberikan kesimpulan tanpa mengevaluasi kembali hasil yang dia perolehnya.

c. Hasil Analisis Metakognisi SKSR pada Indikator Mengaplikasikan dan Menghubungkan Konsep pada Materi Matematika dengan Konsep pada Materi Ilmu Selain Matematika

Berikut disajikan analisis metakognisi dalam menyelesaikan soal trigonometri pada indikator koneksi matematik yang ketiga mengaplikasikan dan menghubungkan konsep pada materi matematika dengan konsep pada materi ilmu selain matematika

1) Membuat Perencanaan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKSR menunjukkan bahwa SKSR melakukan semua indikator aktivitas perencanaan dalam menjawab soal ini. SKSR menyadari soal ini berkaitan dengan bidang ilmu lain, kemudian SKSR memulai dengan membaca soal terlebih dahulu kemudian menuliskan komponen yang diketahui pada soal serta menuliskan apa yang tanyakan pada soal. Selain itu dalam proses penyelesaian SKSR juga melakukan aktivitas perencanaan untuk menentukan jarak pelabuhan C ke A dengan merepresentasikan masalah pada soal terlebih dahulu kedalam bentuk gambar agar mempermudah melakukan perencanaan langkah apa yang harus dilakukan serta konsep-konsep apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah pada soal.

2) Melakukan Monitoring

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKSR menunjukkan bahwa SKSR melakukan beberapa aktivitas monitoring. Hal ini dapat dilihat pada saat SKSR menentukan besar sudut antara pelabuhan ABC SKSR masih kekurangan konsep yang dibutuhkan untuk menentukan besar sudut tersebut yaitu SKSR tidak menggunakan konsep jurusan tiga angka dan konsep sudut dalam bersebrangan. SKSR dapat menyelesaikan setiap tahapan pengerjaan soal dengan sangat baik. SKSR dapat menetapkan hasil penyelesaian atau jawaban akhir dari soal disertai langkah-langkah penyelesaian yang baik serta mengecek kembali kebenaran langkah dan konsep-konsep yang digunakan pada setiap tahapan pengerjaan.

3) Melakukan Evaluasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada SKSR, dapat dijelaskan bahwa SKSR tidak melakukan aktivitas evaluasi pada saat menjawab soal ini. SKSR tidak mengecek kembali tahapan pengerjaannya serta kebenaran konsep-

konsep matematika yang digunakannya untuk menyelesaikan soal tersebut sebelum menentukan jawaban akhir dari soal memberikan kesimpulan.

PEMBAHASAN

1. Pembahasan Hasil Penelitian terhadap SKST

SKST diberikan 3 soal koneksi matematik berkaitan dengan materi trigonometri untuk dipahami dan diselesaikan. SKST mengerjakan ketiga soal yang diberikan diawali dengan membaca soal dan memahami soal. SKST memahami ketiga soal yang diberikan yang merupakan materi trigonometri karena dalam soal harus menggunakan konsep perbandingan trigonometri dalam menentukan penyelesaiannya. SKST menyadari bahwa setiap konsep-konsep dalam matematika saling terkait antara satu dengan yang lainnya untuk menentukan langkah penyelesaian selanjutnya. SKST juga menyadari bahwa materi trigonometri ini sangat bermanfaat karena dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan juga dapat digunakan pada bidang ilmu lain selain matematika. SKST memulai dengan membaca soal terlebih dahulu untuk menentukan apa yang ditanyakan pada soal kemudian menuliskan semua informasi atau komponen-komponen yang terdapat dalam soal. Pada langkah selanjutnya SKST merepresentasikan terlebih dahulu masalah kedalam bentuk gambar agar mempermudah menentukan langkah selanjutnya yang akan digunakan.

Seperti pada soal pertama SKST menggunakan konsep perbandingan cosinus terlebih dahulu untuk menentukan nilai yang dibutuhkan dalam menentukan nilai dari $\sin \alpha$. Pada soal kedua menggunakan perbandingan tangen dan menghasilkan 2 persamaan yang akan mengarah pada materi SPLDV. Sama halnya pada soal ke tiga SKST mencari terlebih dahulu jarak setiap pelabuhan menggunakan rumus untuk mencari jarak. Setelah langkah awal dilakukan SKST melakukan perencanaan konsep apa yang akan digunakan selanjutnya untuk memperoleh jawaban akhir yang sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal.

SKST menyadari adanya keterkaitan antar konsep matematika dalam menyelesaikan suatu masalah tidak hanya membutuhkan satu atau dua konsep saja melainkan bisa saja lebih dari dua konsep untuk menyelesaikan masalah. Hal ini dapat dilihat yang dilakukan SKST saat menyelesaikan soal nomor satu dan nomor 2, pada soal nomor 1 SKST menggunakan perbandingan cosinus dan teorema Pythagoras dalam hal SKST tidak menggunakan perbandingan tangen untuk menentukan nilai dari $\sin \alpha$ begitu pula dengan soal nomor dua yang menggunakan konsep perbandingan dan konsep substitusi pada materi SPLDV tidak lagi menggunakan perbandingan sinus dan cosinus untuk menentukan tinggi layang-layang SKST juga menyadari

adanya keterkaitan antar konsep dalam matematika dengan konsep-konsep yang ada pada bidang ilmu lain dalam menyelesaikan suatu masalah. Hal ini dapat di lihat pada penyelesaian yang dilakukan SKST saat mengerjakan soal nomor ketiga menggunakan rumus jarak yaitu kecepatan dikali dengan waktu. Rumus ini tidak diajarkan pada pelajaran matematika di SMA melainkan pada pelajaran fisika SMA. Jadi, dapat dikatakan bahwa SKST melakukan aktivitas monitoring dalam menentukan langkah penyelesaian dan ketepatan penggunaan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap akhir penyelesaian adalah menentukan jawaban akhir di sertai membuat kesimpulan. Dalam menentukan jawaban akhir dari soal SKST memperhatikan kembali apa yang tanyakan pada soal serta kebenaran langkah-langkah penyelesaian yang dia lakukan dan ketepatan konsep-konsep apa yang dia gunakan sebelum menentukan jawaban akhir dan membuat kesimpulan. Jadi, dapat dikatakan SKST melakukan aktivitas evaluasi saat menentukan jawaban akhir dan membuat kesimpulan. Aktivitas eveluasi yang dilakukan berupa mengevaluasi pencapaian tujuan dan ketepatan langkah dan kebenaran konsep yang digunakan.

Secara skematis, koneksi matematik SKST serta aktivitas metakognisi SKST dalam menyelesaikan soal Trigonometri pada disajikan pada gambar berikut ini.

Gambar 1. Skema aktivitas metakognisi SKST dalam menyelesaikan soal koneksi matematik materi trigonometri

2. Pembahasan Hasil Penelitian terhadap SKSR

SKSR diberikan 3 soal koneksi matematik berkaitan dengan materi trigonometri untuk dipahami dan diselesaikan. SKSR mengerjakan ketiga Soal yang diberikan diawali dengan membaca soal dan memahami soal. SKSR memahami ketiga soal yang diberikan yang merupakan materi trigonometri karena dalam soal harus menggunakan konsep perbandingan trigonometri dalam menentukan penyelesaiannya. SKSR menyadari bahwa setiap konsep-konsep dalam matematika saling terkait antara satu dengan yang lainnya untuk menentukan langkah penyelesaian selanjutnya namun SKSR masing sering mengalami miskonsepsi terhadap konsep yang dia gunakan. SKSR juga menyadari bahwa materi trigonometri ini sangat bermanfaat karena dapat diterapkan dalam kahidupan sehari-hari dan juga SKSR menyadari setelah menyelesaikan soal ke tiga SKSR menyadari bahwa trigonometri dapat digunakan pada bidang ilmu lain selain matematika

SKSR memulai dengan membaca soal terlebih dahulu untuk menentukan apa yang ditanyakan pada soal kemudian menuliskan semua informasi atau komponen-komponen yang terdapat dalam soal. Pada langkah selanjutnya SKSR merepresentasikan terlebih dahulu masalah kedalam bentuk gambar agar mempermudah menentukan langkah selanjutnya yang akan digunakan. Pada soal pertama SKSR langsung menggunakan konsep perbandingan sinus untuk mencari nilai dari $\sin \alpha$. $\sin \alpha = \frac{RS}{RP}$ SKSR tidak menyadari bahwa perbandingan sinus yang dia gunakan sudah benar yaitu sisi depan sudut banding sisi miring, namun SKSR kurang tetap dalam menentukan sisi depan sudut yang dia gunakan yang seharusnya yang dia gunakan adalah RQ tetapi SKSR menggunakan RS. Sebab pada perbandingan trigonometri itu harus menggunakan perbandingan sisi segitiga siku-siku namun SKSR beranggapan bahwa sisi depan sudut itu RS tidak melihat bahwa segitiga PSR bukan merupakan sigitiga siku-siku. Pada soal kedua SKSR menyadari bahwa soal ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan sudah mengetahui maksud dari soal akan tetapi SKSR. Untuk memperoleh RQ itu harus menggunakan perbandingan cosinus terlebih dahulu dan dilanjutkan dengan menggunakan teorema pythagoras

Pada soal kedua menggunakan perbandingan tangen dan menghasilkan 2 persamaan yang akan mengarah pada materi SPLDV namun berdasarkan hasil penelitian di atas SKSR tidak menyadari bahwa konsep yang dia gunakan itu merupakan konsep SPLDV. Kemudian pada soal ke tiga SKSR mencari terlebih dahulu jarak setiap pelabuhan menggunakan rumus untuk mencari jarak. Setelah langkah awal dilakukan SKSR melakukan perencanaan konsep apa yang akan digunakan selanjutnya untuk memperoleh jawaban akhir yang sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal yaitu menggunakan konsep aturan cosinus.

Meskipun pada proses pengerjaan penyelesaian jawaban SKSR masih sering keliru dalam menyelesaikan soal serta menentukan konsep yang dia gunakan akan tetapi SKSR menyadari adanya keterkaitan antar konsep matematika dalam

Analisis Keterampilan Matekognisi dalam Menyelesaikan Koneksi Matematik Materi Trigonometri di Tinjau dari Self-Efficacy Siswa Kelas XI SMAN 4 Kendari (Dahlan Wahyudi, Mustamin Anggo dan La Misu)

menyelesaikan suatu masalah tidak hanya membutuhkan satu atau dua konsep saja melainkan bisa saja lebih dari dua konsep untuk menyelesaikan masalah. Hal ini dapat dilihat yang dilakukan SKSR saat menyelesaikan soal nomor dua pada soal nomor 2 SKSR menggunakan perbandingan tangen dan salah satu cara penyelesaian SPLDV yaitu substitusi untuk menentukan tinggi layang-layang, walaupun SKSR masih kurang tetap dalam menentukan jawaban akhirnya dikarenakan SKSR sering keliru dalam penyelesaian soal yang ia lakukan. SKSR juga menyadari adanya keterkaitan antar konsep dalam matematika dengan konsep-konsep yang ada pada bidang ilmu lain dalam menyelesaikan suatu masalah. Hal ini dapat di lihat pada penyelesaian yang dilakukan SKSR saat mengerjakan soal nomor ketiga menggunakan rumus jarak yaitu kecepatan dikali dengan waktu. Rumus ini tidak diajarkan pada pelajaran matematika di SMA melainkan pada pelajaran fisika SMA. Meskipun saat proses penyelesaian SKSR sering keliru dalam menentukan jawaban yang benar misalnya nilai dari $\cos 30$ pada soal ke 3, $\tan 60$ ataupun $\tan 30$ pada soal ke 2. Jadi, dapat dikatakan bahwa SKSR melakukan aktivitas monitoring dalam menentukan langkah penyelesaian dan ketepatan penggunaan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap akhir penyelesaian adalah menentukan jawaban akhir di sertai membuat kesimpulan. Dalam menentukan jawaban akhir dari soal SKSR tidak memperhatikan kembali kebenaran langkah-langkah penyelesaian yang dia lakukan dan ketepatan konsep-konsep apa yang dia gunakan sebelum menentukan jawaban akhir dan membuat kesimpulan. Jadi, dapat dikatakan SKSR tidak melakukan aktivitas evaluasi saat menentukan jawaban akhir dan membuat kesimpulan. Secara skematis, koneksi matematik SKSR serta aktivitas metakognisi SKSR dalam menyelesaikan soal Trigonometri pada disajikan pada gambar berikut ini.

Gambar 2. Skema aktivitas metakognisi SKSR dalam menyelesaikan soal koneksi matematik materi trigonometri

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Subjek Kategori *Self-efficacy* Tinggi (SKST) melibatkan keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan koneksi matematik materi trigonometri pada semua indikator koneksi matematik, yaitu Kegiatan perencanaan dilakukan pada saat memahami masalah, menentukan konsep-konsep yang akan digunakan dalam penyelesaian soal trigonometri dan menentukan jawaban akhir pada ketiga soal yang diberikan. Kegiatan monitoring, yaitu menyakini tahapan pengerjaan dan penggunaan konsep-konsep yang digunakan sudah benar, menetapkan hasil dan mengecek kebenaran tiap tahapan penyelesaian, serta analisis kesesuaian rencana yang dibuat dengan pelaksanaan. Kegiatan evaluasi, yaitu mengecek kelebihan dan kekurangan yang dilakukan dapat menerapkan cara yang sama untuk soal lain serta mengevaluasi pencapaian tujuan.
2. Subjek Kategori *Self-efficacy* Rendah (SKSR) tidak semua melibatkan keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan koneksi matematik materi trigonometri, pada semua indikator koneksi matematik, yaitu Kegiatan perencanaan, yakni menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, dapat menentukan tujuan dan memperoleh rencana penyelesaian serta mengapa konsep-konsep digunakan. Kegiatan monitoring, yaitu menyakini tahapan pengerjaan dan kebenaran penggunaan konsep-konsep yang digunakan benar, namun sering mengalami miskonsepsi, menetapkan hasil, serta kesesuaian rencana yang dibuat dengan pelaksanaan. Kegiatan evaluasi yaitu tidak mengecek kelebihan dan kekurangan yang dilakukan, dan tidak menerapkan cara yang sama untuk soal lain.

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti mengajukan beberapa saran yang perlu dilakukan berkaitan dengan keterampilan metakognisi dalam menyelesaikan koneksi matematik sebagai berikut:

1. Siswa perlu memperkuat penanaman konsepnya kembali, karena pemahaman konsep yang keliru berdampak pada kemampuan koneksi matematik siswa. Hal ini disebabkan apabila siswa salah dalam menggunakan konsep di awal penyelesaian maka konsep-konsep yang akan berkaitan dengan langkah penyelesaian yang selanjutnya tersebut akan terganggu.
2. Keterampilan metakognisi sangat penting digunakan untuk mengontrol semua aktivitas belajar termasuk memahami setiap konsep dan menyelesaikan masalah matematika. Melalui keterampilan metakognisi, siswa akan terampil dalam merencanakan proses berfikirnya, memonitoring proses berfikirnya dan mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya.

Daftar Pustaka

- Anggo, M. (2010). *Proses Metakognisi Mahasiswa Calon Guru dalam Pemecahan Masalah Matematika*. PPs Universitas Negeri Surabaya. Surabaya: Tidak Dipublikasikan.
- Anggo, M. (2011). Pelibatan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Edumatica*, 25-32.
- Flavel, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring a new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Kurniawan, R. (2006). *Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMK*. Bandung: PPs UPI.
- Mahendra, N. R. (2016). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA Ditinjau dari Gaya Kognitif dalam Model PBL . *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang* (pp. 62-71). Semarang: UNNES.
- Mariati, P. S. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Pendidikan Fisika Indonesia*, 152-160.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Retrieved from NCTM: www.ntcm.org
- Nurasyiyah, A. D. (2014). Pendekatan Metakognisi dalam Pembelajaran Matematika Untuk Pencapaian Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa. *JMP*, 115-125.
- Pijarno, R. (2014). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMPN 1 Sampang. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Risnanosanti. (2008). Kemampuan metekognitif siswa dalam pembelajaran matematika. *Phythagoras*, 86-98.
- Sugiman. (2008). Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama. *Pythagoras*, 56-66.