



KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL KNISLEY BERDASARKAN SELF EFFICACY

✉ N. Sefiany, Masrukan, Zaenuri

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt. 1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Agustus 2016
Disetujui September 2016
Dipublikasikan November 2016

Kata Kunci:
Kemampuan komunikasi matematis;
Self efficacy;
Model Knisley.

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika dengan Model Knisley dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan *self efficacy*. Jenis penelitian ini adalah penelitian *mixed methods* dengan *explanatory sequential design*. Populasinya adalah siswa kelas VII SMP N 13 Magelang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*, diperoleh kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol. Subjek penelitian 2 siswa *self efficacy* tinggi dan 2 siswa *self efficacy* rendah. Pengumpulan data meliputi skala, tes, dan wawancara. Data dianalisis dengan uji proporsi, uji perbedaan rata-rata, uji beda rata-rata berpasangan, dan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) proporsi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mencapai ketuntasan belajar klasikal 75%, (2) rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol, (3) terdapat peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dalam kategori tinggi yaitu sebesar 0,72, (4) siswa dengan *self efficacy* tinggi memenuhi empat aspek kemampuan komunikasi matematis, dan (5) siswa dengan *self efficacy* rendah memenuhi tiga aspek kemampuan komunikasi matematis.

Abstract

The purpose of this research was to determine the effectiveness of mathematics learning using Knisley's Models and describe students' mathematical communication skills based on self efficacy. The method used in this research is a mixed methods with explanatory sequential design. The population is the seventh-grade students of SMP N 13 Magelang. Sampling was conducted by random sampling technique, is obtained as an experimental class in seventh grade B and the seventh grade A as a control class. The subject of this research is 2 high self efficacy students and 2 low self efficacy students. The data collection includes scale, tests and interviews. Data were analyzed by proportion test, the average difference test, different average in pairs test, and a descriptive qualitative. The results showed that (1) the proportion of student's mathematical communication skills in experimental class can reach 75% classical completeness, (2) the average of student's mathematical communication skills experimental class is better than the average of student's mathematical communication skills control class, (3) there is an average increase in students' mathematical communication skills experimental class in high category amounts 0,72, (4) students with high self efficacy meet four aspects of mathematical communication skills, and (5) students with low self efficacy meet three aspects of mathematical communication skills.

PENDAHULUAN

Banyak penelitian yang menyatakan bahwa komunikasi merupakan bagian penting dari pendidikan matematika (NCTM, 2000; Cai, 1996; Baroody, 1993). Menurut Asikin (2013), kemampuan komunikasi matematis mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika karena (1) alat untuk mengeksploitasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika, (2) alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa, (3) alat untuk mengorganisasikan dan mengonsolidasikan pemikiran matematika siswa, dan (4) alat untuk mengonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, membubuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial. Kemampuan komunikasi matematis dibutuhkan siswa dalam menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis. Menurut NCTM (2000), komunikasi dapat mendukung pembelajaran siswa terhadap konsep baru matematika karena mereka bertindak dalam situasi, menggambar, menggunakan objek, memberikan laporan verbal dan penjelasan, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan simbol-simbol matematika. Kesalahan konsep dapat diidentifikasi dan ditangani.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran matematika di Indonesia belum tercapai dengan baik. Berdasarkan hasil survei Programme for International Student Assessment (PISA) pada tahun 2012 diperoleh bahwa Indonesia berada pada urutan 64 dari 65 negara peserta dengan nilai rata-rata 375 (OECD, 2013). Banyak penelitian menunjukkan bahwa *self efficacy* mempengaruhi motivasi akademik, belajar, dan prestasi (Schunk & Pajares, 2001). Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan penggunaan metode konvensional dalam pembelajaran. Menurut Afriyani *et al.* (2014), pembelajaran konvensional dengan komunikasi satu arah mengabaikan sifat sosial dalam belajar matematika dan juga mengganggu perkembangan matematika siswa sehingga untuk menyampaikan ide/ gagasan matematika siswa belum terlatih. Salah satu model pembelajaran yang berpeluang meningkatkan

kemampuan komunikasi matematis adalah Model Knisley. Hal ini dikarenakan Model Knisley memiliki keunggulan diantaranya meningkatkan semangat siswa untuk berpikir aktif, membantu suasana belajar yang kondusif karena siswa bersandar pada penemuan individu, memunculkan kegembiraan dalam proses belajar mengajar karena siswa dinamis dan terbuka dari berbagai arah (Mulyana, 2009). Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk meneliti "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII pada Pembelajaran Matematika dengan Model Knisley Berdasarkan *Self Efficacy*".

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui keefektifan pembelajaran matematika dengan Model Knisley untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII berdasarkan *self efficacy* pada pembelajaran matematika dengan Model Knisley.

Elliot & Kenney (1996) menyatakan bahwa kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis dijabarkan ke dalam empat aspek kemampuan komunikasi matematis yaitu (1) kemampuan tata bahasa, (2) kemampuan memahami wacana, (3) kemampuan sosiolinguistik, dan (4) kemampuan strategis. Menurut Bandura, sebagaimana dikutip oleh Aydin (2016), *self efficacy* adalah kepercayaan individu pada kemampuannya untuk berhasil melakukan tugas tertentu. *Self efficacy* dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu (1) pengalaman keberhasilan, (2) pengalaman orang lain, (3) persuasi sosial, dan (4) keadaan fisik dan emosional. Pengukuran *self efficacy* seseorang mengacu pada tiga dimensi, yaitu *level*, *strength*, dan *generality*.

Model pembelajaran Knisley adalah model pembelajaran melalui pengalaman dalam konteks matematika (Knisley, 2002). Pembelajarannya berpusat pada siswa dan menjadikan pengalaman sebagai suatu proses mengonstruksi pengetahuan dan pembelajaran. Model Knisley terdiri dari empat tahap yaitu: *Allegorization* (Konkret-Reflektif), *Integration* (Konkret-Aktif), *Analysis* (Abstrak-Reflektif), dan *Synthesis* (Abstrak-Aktif).

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed methods*. Menurut

Creswell (2011), *mixed methods* (metode campuran) adalah prosedur untuk mengumpulkan, menganalisis, dan "mencampurkan" kedua metode kuantitatif dan kualitatif dalam studi tunggal atau serangkaian penelitian untuk memahami masalah penelitian. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *explanatory sequential design*, yaitu mengumpulkan data kuantitatif dahulu dan kemudian mengumpulkan data kualitatif untuk membantu menjelaskan dalam hasil kuantitatif. Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika dengan Model Knisley sedangkan metode kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan *self efficacy*.

Subjek dalam penelitian yaitu siswa kelas VII di SMP Negeri 13 Magelang. Peneliti menentukan 4 siswa sebagai subjek di dalam penelitian dimana 2 siswa dengan tingkat *self efficacy* rendah dan 2 siswa dengan tingkat *self efficacy* tinggi. Instrumen yang digunakan untuk menentukan *self efficacy* siswa menggunakan skala *self efficacy* Ralf Schwarzer versi Indonesia adaptasi Aristi Born. Pengkategorian siswa dengan *self efficacy* tinggi atau rendah berdasarkan pertimbangan eror standar (Azwar, 2015).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan pengambilan skala *self efficacy*, tes kemampuan komunikasi matematis, dan wawancara. Analisis tes kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan empat aspek kemampuan komunikasi matematis menurut Elliot & Kenney (1996) yaitu kemampuan tata bahasa, kemampuan memahami wacana, kemampuan sosiolinguistik, dan kemampuan strategis.

Analisis data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan tiga uji yaitu (1) uji ketuntasan klasikal dengan uji proporsi pihak kanan untuk mengetahui ketuntasan klasikal siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan Model Knisley dengan kriteria pengujiannya H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5 - 0,05)}$, dimana $z_{(0,5 - 0,05)}$ diperoleh distribusi normal baku dengan peluang (0,5-0,05) (Sudjana, 2005), (2) uji perbandingan rata-rata dilakukan untuk menguji rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan Model Knisley lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model konvensional (ekspositori) atau tidak,

dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $t < t_{(1-0,05)}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga lain dimana $t_{(1-0,05)}$, dimana derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $n_1 + n_2 - 2$ dengan peluang (1 - 0,05) (Sudjana, 2005), dan (3) uji beda rata-rata berpasangan (dua pihak) untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diajar dengan Model Knisley dan sesudah diajar dengan Model Knisley dengan kriteria terima H_0 jika $-t_{(0,975)} < t < t_{(0,975)}$ dimana $t_{(0,975)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan peluang 0,975 dan $dk = (n-1)$ (Sudjana, 2005). *Gain score* digunakan untuk mengetahui kategori peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model Knisley. Sedangkan analisis data kualitatif dilakukan dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis berdasarkan penghitungan analisis skala psikologi menurut Azwar (2015), diperoleh data *self efficacy* siswa kelas eksperimen (kelas yang diajar dengan Model Knisley) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 *Self Efficacy* Siswa Kelas Eksperimen

| <i>Self Efficacy</i> | Banyak | Persentase (%) |
|----------------------|--------|----------------|
| Tinggi | 7 | 22,58 |
| Sedang | 16 | 51,61 |
| Rendah | 8 | 25,81 |

Berdasarkan data Tabel 1 dari 31 siswa kelas eksperimen yang termasuk siswa dengan tingkat *self efficacy* tinggi ada 7 siswa atau sebesar 22,58%, siswa dengan tingkat *self efficacy* rendah ada 8 siswa atau sebesar 25,81%, dan 16 siswa lainnya atau sebesar 51,61% termasuk dalam kategori sedang dimana tidak ada tingkat *self efficacy* sedang sehingga tidak dimasukkan ke dalam pemilihan subjek penelitian. Dari 7 siswa dengan tingkat *self efficacy* tinggi dan 8 siswa dengan tingkat *self efficacy* rendah diambil masing-masing 2 siswa sebagai subjek penelitian. Gambaran kemampuan awal komunikasi matematis siswa untuk kedua kelas sampel diperoleh dari nilai *pre test*. Ringkasan rata-rata dan simpangan baku dari data *pre test* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Ringkasan Rata-Rata dan Simpangan Baku Data *Pre Test*

| Kelas | n | \bar{x} | s |
|------------|----|-----------|------|
| Eksperimen | 31 | 17,60 | 7,19 |
| Kontrol | 26 | 16,04 | 5,94 |

Gambaran kemampuan komunikasi matematis siswa untuk kedua kelas sampel setelah dilaksanakan pembelajaran diperoleh dari nilai *post test*. Ringkasan rata-rata dan simpangan baku dari data *post test* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Ringkasan Rata-Rata dan Simpangan Baku Data *Post Test*

| Kelas | n | \bar{x} | s |
|------------|----|-----------|------|
| Eksperimen | 31 | 79,96 | 5,71 |
| Kontrol | 31 | 71,61 | 6,76 |

Berdasarkan hasil analisis data *pre test* kedua kelas sampel, diperoleh bahwa sampel yang diambil normal, homogen, dan memiliki kemampuan awal yang sama. Berdasarkan hasil uji proporsi pihak kanan diperoleh nilai $z_{hitung} = 1,97$. Dari tabel diperoleh $z_{(0,5 - 0,05)} = z_{0,45} = 1,64$. Jelas $z_{hitung} = 1,97 \geq 1,64 = z_{(0,5 - 0,05)}$. Jadi H_0 ditolak yang artinya H_1 diterima atau kemampuan komunikasi matematis siswa mencapai ketuntasan secara klasikal. Berdasarkan penghitungan dengan menggunakan uji beda dua rata-rata (satu pihak, pihak kanan), diperoleh $t_{hitung} = 3,364$ dan dengan taraf signifikan 5%, $dk = 31 + 31 - 2 = 60$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$. Jelas $t_{hitung} = 3,364 > 1,67 = t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak. Artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang diajar dengan model Knisley lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang diajar dengan model ekspositori.

Berdasarkan perhitungan uji beda dua rata-rata berpasangan (dua pihak) diperoleh $t_{hitung} = 40,77$ dan dengan taraf signifikan 5%, $dk = 31 - 1 = 30$ diperoleh $t_{tabel} = 2,04$. Jelas $t_{hitung} = 40,77 > 2,04 = t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan signifikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diajar dengan Model Knisley dan sesudah diajar dengan model Knisley. Selain itu, berdasarkan penghitungan gain score diperoleh indeks gain $g = 0,72$. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan dalam kategori tinggi.

Subjek penelitian terpilih adalah E-13 dan E-29 untuk *self efficacy* tinggi sedangkan untuk *self efficacy* rendah adalah E-15 dan E-30. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan wawancara di analisis berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan yaitu aspek kemampuan tata

bahasa, aspek kemampuan memahami wacana, aspek kemampuan sosiolinguistik, dan aspek kemampuan strategis. Berdasarkan analisis data kemampuan komunikasi matematis dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan transkrip wawancara masing-masing subjek berdasarkan *self efficacy* diperoleh data yang disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4 Kemampuan Komunikasi Matematis *Self Efficacy* Tinggi

| Aspek | <i>Self Efficacy</i> Tinggi |
|------------------------------|---|
| Tata Baha- sa | Mampu menggunakan dan menuliskan istilah/definisi dan simbol/notasi matematika dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap. |
| Mema- hami Waca- na | Menunjukkan dasar dari menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis serta membuat dugaan terhadap pernyataan matematika karena algoritma yang digunakan sulit diikuti, tidak runtut. |
| Sosio- lingu- istik | Mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap. |
| Strate- gis | Mampu mengemukakan alasan atau dasar dalam menjelaskan strategi pemecahan masalah dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap. |

Tabel 5 Kemampuan Komunikasi Matematis *Self Efficacy* Rendah

| Aspek | <i>Self Efficacy</i> Rendah |
|------------------------------|--|
| Tata Baha- sa | Mampu menggunakan dan menuliskan istilah/definisi dan simbol/notasi matematika dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap. |
| Mema- hami Waca- na | Tidak mencapai standar menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis serta membuat dugaan terhadap pernyataan matematika. |
| Sosio- lingu- istik | Cukup mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar karena algoritma yang digunakan jelas, logis, namun belum lengkap. |
| Strate- gis | Mampu mengemukakan alasan atau dasar dalam menjelaskan strategi pemecahan masalah dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap. |

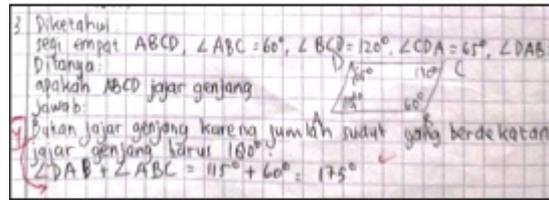
Kemampuan Komunikasi Matematis Self Efficacy Tinggi

Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dengan self efficacy tinggi sesuai dengan teori Bandura (1997) yang menyatakan bahwa individu (siswa) dengan self efficacy tinggi memiliki aspirasi dan komitmen yang tinggi pada tugas. Hal ini ditunjukkan dengan hasil belajar subjek self efficacy tinggi yang baik. Terkait dengan kemampuan komunikasi yang diukur dalam penelitian ini, baik subjek E-13 maupun subjek E-29 yang tergolong siswa dengan self efficacy tinggi menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan tercapainya tiga aspek kemampuan komunikasi matematis dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap yaitu kemampuan tata bahasa, sosiolinguistik, dan strategis serta satu aspek lainnya yaitu kemampuan memahami wacana self efficacy tinggi mampu menunjukkan dasar dari menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis serta membuat dugaan terhadap pernyataan matematika karena algoritma yang digunakan sulit diikuti, tidak runtut.

Berdasarkan hasil tes, subjek E-13 mampu menggunakan dan menuliskan istilah/ definisi dan simbol/ notasi matematika dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap. Saat wawancara subjek E-13 juga dapat menjelaskan apa maksud dari simbol/ notasi matematika yang ia gunakan dalam penyelesaian soal. Jadi, subjek E-13 dapat mencapai aspek kemampuan tata bahasa dalam kemampuan komunikasi matematis. Begitu juga subjek E-29 yang menunjukan ketercapaian pada aspek kemampuan tata bahasa dalam kemampuan komunikasi matematis.

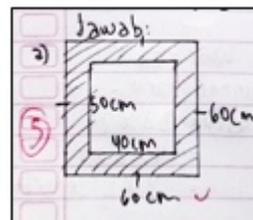
Selain itu, baik subjek E-13 maupun subjek E-29 juga mampu menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis dengan tepat sesuai konsep matematika, serta dapat membuat dugaan terhadap pernyataan matematika dan menyimpulkannya namun dengan algoritma yang tidak runtut. Kedua subjek menunjukan usaha yang gigih dalam menyelesaikan soal terkait aspek kemampuan memahami wacana yang tergolong soal sukar. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Bandura (1997), bahwa individu (siswa) dengan self efficacy tinggi gigih dalam berusaha dan memandang ancaman (tugas sulit) sebagai rintangan yang tidak perlu dihindari.

Contoh jawaban subjek E-13 pada aspek kemampuan memahami wacana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Jawaban E-13 Soal Terkait Aspek Kemampuan Memahami Wacana

Pada aspek kemampuan sosiolinguistik, kedua subjek self efficacy tinggi juga menunjukkan ketercapaian yang baik. Keduanya dapat menyelesaikan permasalahan ke dalam bentuk gambar dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap. Pada saat wawancara kedua subjek menunjukkan keyakinan terhadap kesuksesan dalam mengatasi rintangan (soal) yang sesuai dengan teori Bandura (1997). Walaupun pada soal nomor 4b subjek E-13 dalam menggambar masih menggunakan ukuran dalam bentuk aljabar, saat wawancara subjek E-13 dapat memberikan contoh dengan ukuran yang sebenarnya. Selain itu, untuk subjek E-29 dalam mengerjakan soal nomor 4b juga tidak mendapat skor yang maksimal. Pada saat wawancara, subjek E-29 dapat melengkapi gambar yang ia buat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan self efficacy tinggi cepat mengembalikan self efficacy-nya ketika mengalami kegagalan yang sesuai dengan teori Bandura (1997). Contoh jawaban subjek E-29 pada aspek kemampuan sosiolinguistik disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Jawaban E-29 Soal Terkait Aspek Kemampuan Sosiolinguistik

Selain ketiga aspek kemampuan komunikasi matematis tersebut, subjek self efficacy tinggi juga menunjukkan ketercapaian yang baik pada aspek kemampuan strategis. Subjek E-13 dan E-29 dapat mengemukakan alasan atau dasar dalam menjelaskan strategi pemecahan masalah. Walaupun pada soal nomor 2b kurang teliti karena salah

menghitung, tetapi strategi yang digunakan sudah tepat. Menurut Bandura (1997), individu (siswa) dengan *self efficacy* tinggi percaya pada kemampuan diri yang dimiliki. Subjek E-13 dan subjek E-29 menjawab pertanyaan selama wawancara dengan penuh keyakinan.

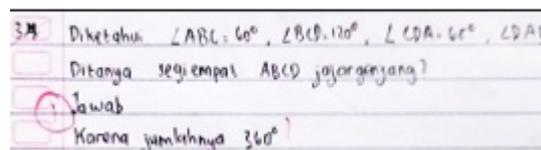
Kemampuan Komunikasi Matematis Self Efficacy Rendah

Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dengan *self efficacy* rendah sesuai dengan teori Bandura (1997) yang menyatakan bahwa individu (siswa) dengan *self efficacy* rendah memiliki aspirasi dan komitmen yang rendah pada tugas. Hal ini ditunjukkan dengan hasil belajar subjek *self efficacy* rendah yang kurang. Terkait dengan kemampuan komunikasi yang diukur dalam penelitian ini, baik subjek E-15 maupun subjek E-30 yang tergolong siswa dengan *self efficacy* rendah menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang kurang baik. Hal ini dikarenakan pencapaian aspek kemampuan komunikasi matematis dari subjek *self efficacy* rendah yang hanya mampu mencapai dengan baik dua dari empat aspek kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan tata bahasa dan strategis karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap. Sedangkan untuk kemampuan sosiolinguistik cukup mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar karena algoritma yang digunakan jelas, logis, namun belum lengkap serta pada aspek kemampuan memahami wacana tidak mencapai standar menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis serta membuat dugaan terhadap pernyataan matematika.

Berdasarkan hasil tes, subjek E-15 mampu menggunakan dan menuliskan istilah/definisi dan simbol/ notasi matematika dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap. Saat wawancara subjek E-15 dapat menjelaskan apa maksud dari simbol/notasi matematika yang ia gunakan dalam penyelesaian soal. Jadi, subjek E-15 dapat mencapai aspek kemampuan tata bahasa dalam kemampuan komunikasi matematis. Begitu juga subjek E-30 yang menunjukkan ketercapaian pada aspek kemampuan tata bahasa dalam kemampuan komunikasi matematis.

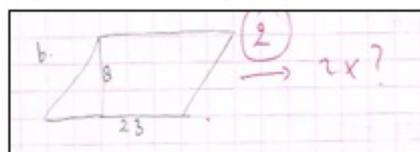
Selain itu, baik subjek E-15 maupun subjek E-30 tidak mampu menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis dengan tepat sesuai konsep matematika, serta tidak dapat

membuat dugaan terhadap pernyataan matematika dan menyimpulkannya. Kedua subjek menunjukkan usaha yang kurang optimal dalam menyelesaikan soal terkait aspek kemampuan memahami wacana yang tergolong soal sukar. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Bandura (1997), bahwa individu (siswa) dengan *self efficacy* rendah memiliki usaha yang kurang dan cepat menyerah serta memandang ancaman (tugas sulit) sebagai sesuatu yang harus dihindari. Contoh jawaban subjek E-15 pada aspek kemampuan memahami wacana disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Jawaban E-15 Soal Terkait Aspek Kemampuan Memahami Wacana

Pada aspek kemampuan sosiolinguistik, kedua subjek *self efficacy* rendah juga menunjukkan ketercapaian yang kurang maksimal. Keduanya dapat menyelesaikan permasalahan ke dalam bentuk gambar namun belum lengkap dan gambar yang dibuat kurang rapi. Pada saat wawancara kedua subjek menunjukkan keraguan terhadap kesuksesan dalam mengatasi rintangan (soal) yang sesuai dengan teori Bandura (1997). Contoh jawaban subjek E-30 pada aspek kemampuan sosiolinguistik disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 Jawaban E-30 Soal Terkait Aspek Kemampuan Sosiolinguistik

Selain ketiga aspek kemampuan komunikasi matematis tersebut, subjek *self efficacy* rendah menunjukkan ketercapaian yang baik pada aspek kemampuan strategis. Subjek E-15 dan E-30 dapat mengemukakan alasan atau dasar dalam menjelaskan strategi pemecahan masalah. Walaupun pada soal nomor 2b subjek E-15 menggunakan strategi yang kurang efisien. Dari wawancara, subjek E-15 beralasan menggunakan strategi tersebut untuk memastikan jawabannya benar. Hal ini sesuai dengan teori Bandura (1997) bahwa individu (siswa) dengan *self efficacy* rendah ragu dengan kemampuan diri yang dimiliki. Subjek E-115 dan subjek E-30 menjawab pertanyaan selama wawancara dengan ragu-ragu.

SIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan Model Knisley efektif. Hal ini dikarenakan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan Model Knisley (1) dapat mencapai ketuntasan belajar, (2) lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang diajar dengan model ekspositori, dan (3) mengalami peningkatan dalam kategori tinggi. Siswa dengan *self efficacy* tinggi: (1) mampu menggunakan dan menuliskan istilah/definisi dan simbol/notasi matematika dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap, (2) menunjukkan dasar dari menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis serta membuat dugaan terhadap pernyataan matematika karena algoritma yang digunakan sulit diikuti, tidak runtut, (3) mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap, dan (4) mampu mengemukakan alasan atau dasar dalam menjelaskan strategi pemecahan masalah dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap. Sedangkan siswa dengan *self efficacy* rendah: (1) mampu menggunakan dan menuliskan istilah/definisi dan simbol/notasi matematika dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap, (2) tidak mampu mencapai standar menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis serta membuat dugaan terhadap pernyataan matematika, (3) cukup mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar karena algoritma yang digunakan jelas, logis, namun belum lengkap, dan (4) mampu mengemukakan alasan atau dasar dalam menjelaskan strategi pemecahan masalah dengan baik karena algoritma yang digunakan ringkas, logis, dan lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, A. D. N., Chotim, M., & Hidayah, I. 2014. Keefektifan Pembelajaran TTW dan SGW Berbantuan Kartu Soal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(1): 49-55.
- Asikin, M. & Junaedi, I. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education). *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(1): 203-213.
- Aydin, S. 2016. An Analysis of the Relationship between High School Students' Self-efficacy, Metacognitive Strategy Use and their Academic Motivation for Learn Biology. *Journal of Education and Training Studies*, 4(1): 53-59.
- Azwar, S. 2015. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Bandura, A. 1997. *Self efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Baroody, A. J. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-S. Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Cai, J. 1996. Assessing Students' Mathematical Communication. *School Science and Mathematics*, 96(5): 238-246.
- Creswell, J. W. 2011. *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research (4th ed.)*. USA: Pearson Education, Inc.
- Elliot, P. C. & Kenney, M. J. 1996. *Communication In Mathematics, K-12 & Beyond*. USA: NCTM.
- Knisley, J. 2002. A Four-Stage Model of Mathematical Learning. *The Mathematics Educator*, 12(1) : 11-16.
- Mulyana, E. 2009. *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley terhadap Peningkatan Pemahaman dan Disposisi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Disertasi. Bandung: FPMIPA UPI Bandung.
- NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- OECD. 2013. PISA 2012 Result in Focus What 15-year-olds Know and What They Can Do with What They Know. Tersedia di <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf> [diakses 18-02-2016]
- Schunk, D.H & Pajares, F. 2001. *The Development of Academic Self-Efficacy*. San Diego: Academic Press.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.