

Representasi Skematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah *Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* Ditinjau dari *Self Efficacy*

Maulidiyah Tutut Nurjanah¹, Cholis Sa'dijah¹, Susiswo¹

¹Pendidikan Matematika-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 05-10-2020

Disetujui: 21-04-2021

Kata kunci:

schematic representation;
solve the problem;
algebraic content;
self efficacy;
representasi skematis;
menyelesaikan masalah;
konten aljabar;
self efficacy

Alamat Korespondensi:

Cholis Sa'dijah
Pendidikan Matematika
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: cholis.sadijah@um.ac.id

ABSTRAK

Abstract: This study aims to describe the schematic representation in solving TIMMS problems in algebraic content in terms of self-efficacy. This type of research is descriptive qualitative. The research was conducted at SMP Negeri 1 Kraton and SMP Brawijaya Smart School (BSS) to 49 students online using googleform and whatsapp. The selection of subjects was carried out by providing self-efficacy questionnaires and problem solving tasks. The research instruments included self-efficacy questionnaires, problem solving tasks, and interview guides. The result of the research is a description of the schematic representation of students with high self-efficacy and low self-efficacy in solving TIMMS problems.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan representasi skematis dalam menyelesaikan masalah TIMMS konten aljabar ditinjau dari *self efficacy*. Jenis penelitian adalah kualitatif deskriptif. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Kraton dan SMP Brawijaya Smart School (BSS) kepada 49 siswa secara online menggunakan googleform dan whatsapp. Pemilihan subjek dilakukan dengan memberikan angket *self efficacy* dan tugas penyelesaian masalah. Instrumen penelitian, meliputi angket *self efficacy*, tugas penyelesaian masalah, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian adalah deskripsi representasi skematis siswa dengan *self efficacy* tinggi dan *self efficacy* rendah dalam menyelesaikan masalah TIMSS.

Kegiatan penyelesaian masalah merupakan proses berpikir seseorang dalam menggunakan pengetahuan dan pemahamannya sendiri untuk membentuk pemahaman baru yang berkaitan dengan masalah (Syafitri, Susiswo, & Permadi, 2019). Tahapan yang digunakan siswa dalam melakukan penyelesaian masalah sangat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Tahapan penyelesaian masalah, meliputi (1) memahami masalah (*understanding the problem*), (2) menyusun rencana (*devising a plan*), (3) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan (4) melihat kembali (*looking back*) (Polya, 1973). Seperti yang biasa dilakukan dalam kegiatan pembelajaran, siswa tidak hanya menerima pengetahuan tetapi juga mengkonstruksikan pengetahuan tersebut dengan berbagai kegiatan pembelajaran (Sa'dijah, 2009). Kegiatan tersebut, meliputi mengidentifikasi, mempersiapkan dan mendefinisikan masalah untuk menentukan informasi yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah secara jelas (Hidajat, Sa'dijah, Sudirman, & Susiswo, 2019). Kemampuan mengidentifikasi informasi yang ada dalam masalah diperlukan sebagai dasar untuk menentukan strategi dan langkah awal (Amamah, Sa'dijah, & Sudirman, 2016). Selain itu, strategi yang digunakan untuk merepresentasikan masalah kepada siswa dan strategi untuk membuat siswa menyelidiki dan kemudian memanipulasi hasil representasi juga perlu dipertimbangkan dalam mengajar penyelesaian masalah (Ke & Clark, 2018). Dengan mempertimbangkan hal tersebut, diharapkan dapat menstimulus kemampuan siswa dalam mengungkap ide matematika dalam bentuk representasi untuk menyelesaikan masalah.

Kemampuan mengungkapkan ide matematika dalam bentuk representasi untuk menyelesaikan masalah disebut kemampuan representasi matematis (Khairunnisa, Rahman, & Susanto, 2018). Kemampuan representasi diperlukan untuk membantu menginterpretasikan dan mengomunikasikan ide dalam pikiran dari bentuk abstrak menuju konkret untuk dapat dipahami (Hijriani dkk, 2018; Azizah & Junaedi, 2019). Selain itu, kemampuan representasi juga digunakan untuk menyatakan model-model matematis dalam penyelesaian masalah dan untuk mengembangkan pemahaman siswa terhadap keterkaitan masalah tersebut dengan materi lainnya (Rasyid & Irawati, 2017). Dengan demikian, kemampuan representasi dapat diartikan sebagai kemampuan dalam memahami, menginterpretasikan, dan mengomunikasikan ide-ide matematika untuk menyelesaikan masalah.

Agar dapat menggunakan kemampuan representasi untuk menyelesaikan masalah matematis, siswa harus mengetahui terlebih dahulu bentuk-bentuk dari representasi dalam menyelesaikan masalah matematis.

Representasi dalam menyelesaikan masalah matematis dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk. Bentuk tersebut meliputi verbal, diagram, grafik, tabel, skema, dan simbol (Anwar dkk, 2019). Representasi yang paling umum digunakan dalam mengomunikasikan ide matematika adalah verbal (kata-kata), visual (gambar, tabel, grafik, dan skema), simbolik (simbol numerik dan aljabar) yang memiliki sistem representasi yang berbeda dengan kode dan aturan khusus (Montenegro dkk, 2018). Kelancaran dalam menerjemahkan suatu bentuk representasi terhadap bentuk lainnya menjadi kemampuan dasar dalam membentuk pemikiran yang konseptual dan matematis (Rahmawati dan Hidayanto, 2017). Melalui berbagai bentuk representasi matematis tersebut, siswa diharapkan mampu membentuk dan menggunakan representasi yang efektif. Representasi yang efektif dapat menyelesaikan masalah dengan baik.

Representasi dalam bentuk skema atau representasi skematis dianggap efektif dalam membantu siswa memahami masalah (Anwar dkk, 2019). Walau demikian, dalam prakteknya sebagian besar siswa sulit dalam menggunakan representasi tersebut. Fagnant & Vlassis (2013) menyatakan representasi skematis lebih efektif dalam menyelesaikan masalah daripada representasi piktorial karena dapat menggambarkan hubungan yang menjelaskan situasi dalam masalah hingga diperoleh informasi pokok. Hal tersebut juga dinyatakan oleh penelitian Hegarty & Kozhevnikov (1999). Syarat penting dalam membentuk representasi skematis adalah memahami masalah. Terdapat perbedaan karakteristik pemahaman matematis siswa yaitu pemahaman fleksibel lengkap, pemahaman fleksibel tidak lengkap, dan pemahaman terkotak-kotak (Afriyani, Sa'dijah, Subanji, & Muksar, 2018). Kesalahpahaman terjadi ketika siswa tidak secara tepat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan mengenai target masalah yang dihadapi (Saleh, Yuwono, Rahman As'ari, & Sa'dijah, 2017). Lebih lanjut, proses pembentukan representasi skematis selama menyelesaikan masalah dimulai dengan membaca masalah secara berulang, mengidentifikasi masalah dengan membentuk skema, dan membentuk gambar skematis (Anwar dkk, 2019). Dengan demikian, keberhasilan siswa dalam memahami masalah memberikan dampak pada langkah lanjutan untuk menyusun rencana penyelesaian. Untuk menyusun rencana penyelesaian, siswa tidak hanya harus memahami masalah yang diberikan namun juga harus mengetahui bentuk representasi skematis yang efektif digunakan untuk menyelesaikan masalah.

Beberapa penelitian telah menemukan jenis-jenis representasi skematis yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Representasi skematis dapat berupa diagram, meliputi diagram garis, diagram pohon, diagram ven, dan matriks (Novick & Francis dalam Diezmann & English, 2001). Diagram dan gambar skematik umumnya digunakan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aritmatika (Fagnant & Vlassis, 2013). Selain itu, representasi skematis juga dapat berupa representasi skematis murni dan representasi skematis campuran (Anwar, 2017). Lebih lanjut dijelaskan bahwa representasi skematis murni berbentuk gambaran garis besar disertai keterangan yang sesuai dengan informasi dalam masalah. Sedangkan representasi skematis campuran berbentuk gambaran garis besar disertai keterangan dan gambar benda nyata (piktorial) sesuai dengan informasi dalam masalah. Dengan adanya berbagai bentuk representasi skematis, diharapkan dapat digunakan sebagai alat dalam upaya peningkatan mutu pembelajaran matematika.

Upaya peningkatan mutu pembelajaran matematika di Indonesia dilakukan dengan ikut serta dalam assesmen tingkat nasional dan internasional. *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMMS) adalah assesmen internasional matematika dan sains pada kelas empat dan kelas delapan yang dilaksanakan setiap empat tahun sejak 1995 secara komprehensif (Herman, 2003). Fokus dari TIMSS adalah materi yang ada pada kurikulum (Sari, 2015). Studi ini menilai siswa melalui 2 dimensi, yaitu dimensi konten yang sejalan dengan materi (konten) pada standar isi mata pelajaran Matematika SMP, terdiri dari bilangan, aljabar, geometri dan data dan peluang. Selain dimensi konten, juga dinilai dimensi kognitif yang menunjukkan tingkatan berfikir siswa yaitu *knowing* (pengetahuan), *applying* (penerapan) dan *reasoning* (penalaran) (Riabqo & Amin, 2017). Indonesia merupakan salah satu Negara yang turut berpartisipasi dalam proses pengambilan data TIMMS. Sejak turut serta tahun 1999, Indonesia masih berada pada posisi di bawah rata – rata internasional. Berdasarkan analisis hasil TIMSS siswa Indonesia tahun 1999—2011, didapatkan bahwa kemampuan bernalar siswa Indonesia masih sangat rendah, yaitu dibawah rata-rata Internasional (Riabqo & Amin, 2017). Untuk dapat menyelesaikan masalah tipe penalaran, siswa dituntut harus mampu membuat hubungan dari elemen-elemen pengetahuan, representasi terkait dan prosedur untuk memecahkan masalah. Kegiatan yang dapat dilakukan untuk mencapai target tersebut adalah dengan menggunakan representasi skematis. Dalam membentuk suatu representasi skematis dalam menyelesaikan masalah, terdapat faktor yang ikut serta memberikan kontribusi. Faktor psikologis siswa memberikan pengaruh terhadap perkembangan kemampuan matematis siswa, seperti *self efficacy*.

Beberapa penelitian menyatakan *Self efficacy* memberikan pengaruh terhadap kemampuan matematika siswa. Bandura mengartikan *self efficacy* sebagai keyakinan diri seseorang terhadap kemampuannya dalam melakukan suatu tindakan sesuai kebutuhan (Peters, 2013). Ahn, Bong, & Kim (2017) mengartikan *self efficacy* sebagai keyakinan siswa terhadap kemampuan mereka untuk melakukan tugas akademik yang diberikan pada tingkat yang ditentukan. Siswa sering memiliki berbagai tingkat pencapaian dan kekhawatiran dalam matematika dan sains (Louis & Mistele, 2012). *Self-efficacy* dipercaya sebagai prediktor kuat untuk pencapaian akademik, pemilihan program studi, dan keputusan karir (Britner & Pajares, 2006). Beberapa penelitian terkait *self efficacy* matematika menyatakan siswa dengan *self efficacy* matematika tinggi memiliki tingkat prestasi matematika yang tinggi, dan siswa dengan *self-efficacy* rendah menampilkan kinerja yang buruk dan kesulitan (Peters, 2013; Usher, 2019).

Beberapa penelitian memberikan gambaran terkait perbedaan masing-masing kelompok *self efficacy*. Sebagian besar siswa dengan *self efficacy* tinggi lebih terampil dan efektif dalam menempatkan diri saat belajar matematika, sedangkan siswa yang memiliki *self efficacy* rendah lebih memilih berjuang sendiri dalam mengerjakan pekerjaan matematika mereka dan jarang mencari bantuan dari guru (Usher, 2019). Lebih lanjut disampaikan bahwa siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi cenderung menggunakan strategi kognitif dan metakognitif di kelas daripada siswa dengan *self efficacy* rendah yang cenderung meragukan kompetensi mereka (Usher, 2019; Schultz & Schultz, 2013). Dalam hal menyelesaikan masalah, mereka dapat mengorganisir informasi dalam berpikir untuk menentukan strategi. Mereka yang memiliki *self efficacy* tinggi dapat menampilkan keinginan tinggi mereka melalui cara yang efektif, sedangkan siswa dengan *self efficacy* rendah mengalami kesulitan yang membuat mereka merasa rendah diri dan tidak mampu. Selain dipengaruhi oleh pengaturan diri (*self regulatory*), beberapa penelitian mengatakan bahwa *self efficacy* dipengaruhi oleh gender dan usia. *Self efficacy* tinggi pada matematika lebih dominan laki-laki, sedangkan jika dilihat dari usia lebih sering muncul pada masa akhir remaja atau sekitar jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA). Selain itu, iklim kelas juga memberikan pengaruh pada *self efficacy*. Iklim kelas yang berpusat pada guru memiliki tingkat *self-efficacy* matematika yang lebih tinggi (Peters, 2013).

Pada studi pendahuluan yang telah dilakukan secara klasikal, siswa diberikan satu masalah TIMSS yang telah dimodifikasi. Selain itu siswa juga diberikan angket *self efficacy*. Melalui studi pendahuluan tersebut diketahui bahwa dari empat siswa, yaitu S1, S2, S3 dan S4 yang termasuk dalam kelompok siswa dengan *self efficacy* tinggi menunjukkan hasil yang berlawanan dengan hasil penelitian Peters (2013) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki *self-efficacy* matematika yang lebih tinggi juga memiliki prestasi matematika yang lebih tinggi. Hal ini ditunjukkan siswa S4 yang tidak dapat membentuk representasi masalah secara tepat dan mengakibatkan ketidakmampuan dalam menentukan hasil akhir. Ditemukannya fenomena ini menjadikan perlunya studi lebih lanjut terkait representasi skematis dan *self efficacy*. Dengan demikian, lebih lanjut dilakukan penelitian untuk mendeskripsikan representasi skematis dalam menyelesaikan masalah TIMSS konten aljabar ditinjau dari *self efficacy*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan representasi skematis dalam menyelesaikan masalah TIMSS konten aljabar ditinjau dari *self efficacy*. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Kraton dan SMP *Brawijaya Smart School* (BSS) dengan melibatkan 49 siswa secara *online*. Pemilihan subyek penelitian dilakukan dengan memberikan angket *self efficacy* dan lembar penyelesaian masalah. Berdasarkan pekerjaan siswa, dilakukan pengelompokan berdasarkan pada kelompok *self efficacy* tinggi dan kelompok *self efficacy* rendah. Kemudian dipilih dua siswa dari setiap kelompok. Dari hasil pengelompokan diperoleh empat subjek yang terdiri dari dua subjek dengan *self efficacy* rendah (SER 1 dan SER 2) dan dua subjek dengan *self efficacy* tinggi (SET 1 dan SET 2).

Instrumen penelitian ini adalah angket *self efficacy*, lembar penyelesaian masalah, dan pedoman wawancara. Angket *self efficacy* terdiri dari 50 pernyataan, meliputi 10 pernyataan terkait konten umum dan 40 pernyataan terkait konten matematika menggunakan skala *Likert* dari 1—5. Pengelompokan *self efficacy* berdasarkan pada hasil bagi jumlah keseluruhan dengan banyak pernyataan pada pengisian angket. Apabila hasil angket bernilai 1—3, maka termasuk kelompok *self efficacy* rendah. Sedangkan untuk nilai lebih dari 3—5 termasuk kelompok *self efficacy* tinggi (Pardimin, 2018). Sebelum lembar penyelesaian masalah dan pedoman wawancara digunakan, dilakukan validasi terlebih dahulu. Dalam proses menyelesaikan masalah, siswa diminta untuk mengungkapkan dengan jelas apa yang dia peroleh dari masalah yang diberikan. Wawancara dilakukan untuk menggali informasi yang belum diketahui selama proses penyelesaian masalah. Tugas penyelesaian masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil modifikasi dari masalah TIMSS konten aljabar yang diberikan pada Tahun 2015. Tujuan modifikasi untuk memberikan kesempatan subjek membentuk representasi skematis dalam menyelesaikannya. Berikut tugas penyelesaian masalah yang digunakan.

Toko mebel Bagus milik Pak Bagus baru saja menerima pengiriman barang berupa bangku sebanyak 50 buah. Penjual akan menata bangku – bangku tersebut di toko tersebut dengan cara ditumpuk ke atas. Sebuah bangku memiliki tinggi 49 cm. Ketika 2 bangku ditumpuk ke atas, tingginya 55 cm. Jika tinggi maksimal tumpukan bangku tidak boleh lebih dari 150 cm, berapa banyak tumpukan yang dihasilkan untuk menata semua bangku?

HASIL

Hasil Angket *Self Efficacy*

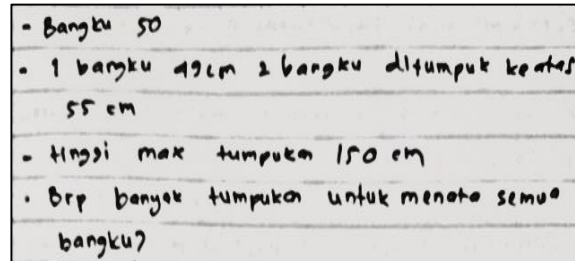
Berikut ini disajikan deskripsi proses representasi skematis dalam menyelesaikan masalah TIMSS ditinjau dari *self efficacy*.

Tabel 1. Hasil Angket *Self Efficacy*

No	Kelompok <i>Self Efficacy</i>	Banyak Anggota Kelompok
1.	<i>Self Efficacy</i> Tinggi (SET)	37
2.	<i>Self Efficacy</i> Rendah (SER)	11

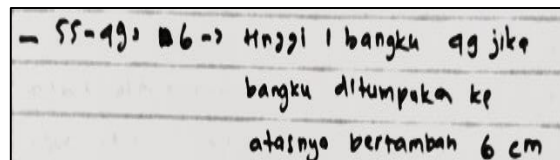
Berdasarkan hasil angket *self efficacy* dan tes pendahuluan, dipilih dua orang dari masing-masing kelompok. Subjek dipilih berdasar kelompok *self efficacy* dan hasil tes pendahuluan yang menunjukkan adanya representasi skematis untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Selanjutnya subjek dari kelompok *self efficacy* rendah diberi nama SER 1 dan SER 2, sedangkan subjek dari kelompok *self efficacy* tinggi diberi nama SET 1 dan SET 2.

Hasil Penyelesaian Masalah TIMSS Subjek dengan *Self Efficacy* Tinggi



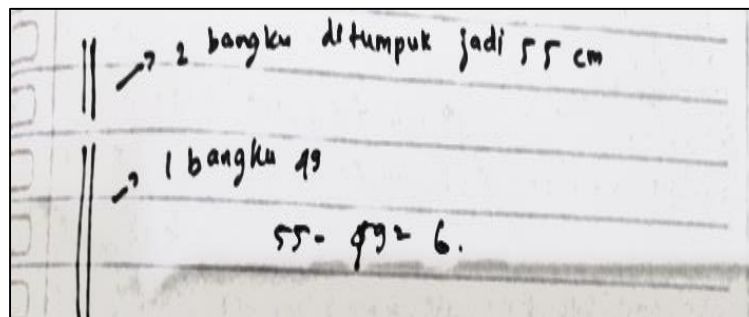
Gambar 1. Memahami Masalah

Pada tahap ini, Subjek SET 1 menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah (Gambar 1). Subjek SET 1 juga menuliskan informasi tambahan yang diperoleh dari kegiatan memahami masalah yaitu hubungan antara informasi tinggi satu bangku dengan tinggi saat dua bangku ditumpuk (Gambar 2). Berdasarkan hasil wawancara, setelah membaca masalah Subjek SET 1 merasa yakin mampu menyelesaikannya.



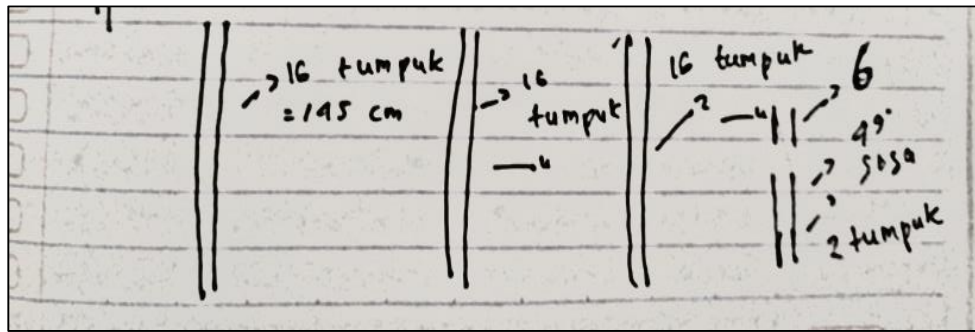
Gambar 2. Memahami Masalah

Pada tahap ini, Subjek SET 1 merepresentasikan bangku dan tumpukan bangku dalam bentuk garis sejajar disertai keterangan tinggi (Gambar 3). Pada Gambar 20, antara representasi 1 bangku dan 2 bangku saat ditumpuk hanya dibedakan panjang garis sejajar dengan representasi 1 bangku lebih panjang dari tumpukan 2 bangku. Dari representasi yang dibuat, Subjek SET 1 menuliskan kembali selisih tinggi 1 bangku dengan 2 bangku saat ditumpuk.



Gambar 3. Menyusun Rencana

Setelah merepresentasikan informasi yang diperoleh dari masalah, Subjek SET 1 membuat representasi skematis dalam bentuk garis yang menggambarkan hubungan antar informasi untuk menyusun rencana penyelesaian (Gambar 4). Dalam representasi tersebut, Subjek SET 1 membuat perkiraan banyak maksimal bangku dalam satu tumpukan dengan coba-coba. Dari hasil coba-coba tersebut ditemukan banyak maksimal bangku dalam satu tumpukan yaitu 16. Berdasarkan bentuknya, representasi skematis yang dibuat Subjek SET 1 yaitu gambar skematis murni. Berdasarkan hasil wawancara, Subjek SET 1 tidak begitu yakin dengan rencana penyelesaian yang akan digunakan karena lupa dengan rumus yang biasa digunakan. Namun, Subjek SET 1 tetap optimis dan berusaha untuk menyelesaikan masalah dengan rencana yang disusunnya berdasarkan logika.



Gambar 4. Melaksanakan Rencana

Pada tahap ini, Subjek SET 1 menuliskan perhitungan dengan cara coba-coba pada tahap sebelumnya. Cara yang digunakan Subjek SET 1 yaitu menjumlahkan tinggi bangku pertama dengan jumlah total selisih dari banyak maksimal tumpukan bangku (Gambar 5). Secara tidak langsung, Subjek SET 1 menggunakan prinsip barisan aritmatika dalam menentukan banyak maksimal bangku dalam satu tumpukan. Kemudian hasil tersebut digunakan untuk menentukan banyak tumpukan. Pada tahap ini, Subjek SET 1 melakukan kesalahan pada banyak maksimal bangku dalam satu tumpukan. Karena tinggi maksimal tumpukan tidak boleh lebih dari 150, tinggi maksimal tumpukan yang diperoleh Subjek SET 1 sudah tepat. Namun, banyak bangku maksimal seharusnya bukan 16 tapi 17 karena 1 bangku dengan tinggi 49 cm juga termasuk dalam satu tumpukan.

$$49 + (16 \times 6) = \underline{145}$$

16 tumpukan = 145 cm,

$$50 : 16 = 3,111$$

atau bisa lebih dibulatkan

Gambar 5. Mengecek Kembali

Jadi 4 tumpukan

Gambar 6. Mengecek Kembali

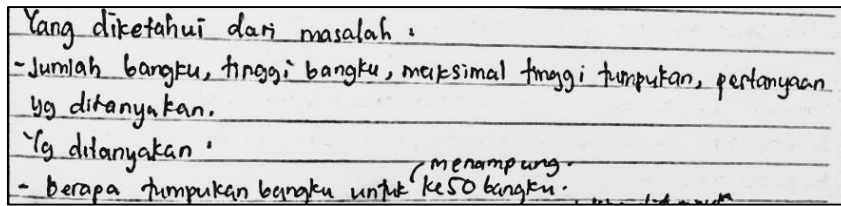
Pada tahap ini, Subjek SET 1 menuliskan hasil akhir penyelesaian yaitu terdapat empat tumpukan bangku (Gambar 6). Hasil tersebut diperoleh setelah pembulatan hasil perhitungan pada tahap sebelumnya. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa Subjek SET 1 merasa ragu dengan hasil akhirnya karena adanya pembulatan. Berikut cuplikan wawancara.

- P : Okeh dek. Di hasil akhir kan adek menuliskannya 3,... nah kemudian adek bulatkan ke 4. Kenapa ndak dibulatkan ke 3 saja ?
- SET 1 : kan disini maksimalnya 150, kalo misalnya dibulatkan jadi 4 kalo 2 bangku dipindahkan ke tumpukan lainnya jadi lebih dari 150. Cuman ya itu sih yang rada bikin ragu. awalnya juga bingung antara 3 atau 4 sih

Terlepas dari perasaan ragu dengan hasil akhir penyelesaian, Subjek SET 1 merasa hasil perhitungannya sudah tepat. Berikut cuplikan wawancara dengan Subjek SET 1.

- P : Okeh dek. Sempet cek ndak pas akhir apa cara atau hasil perhitungannya udah tepat ?
- SET 1 : kalo hasil hitungnya udah cek
- P : Cuman hasil akhirnya aja ya yang ragu - ragu?
- SET 1 : iyaa

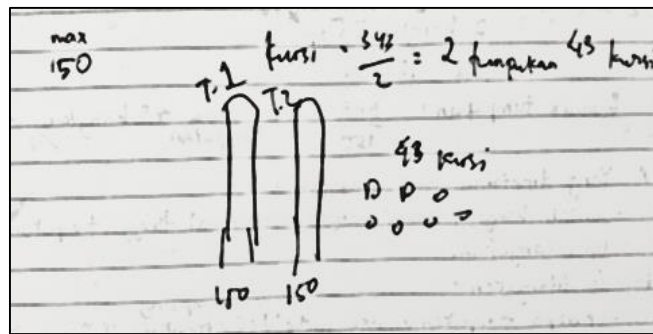
Hasil Penyelesaian Masalah Subjek SET 2



Gambar 7. Memahami Masalah

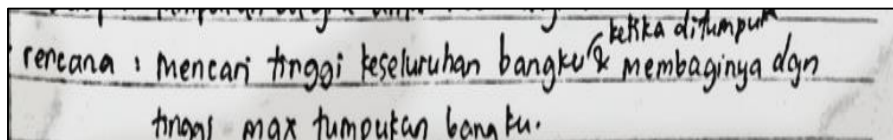
Pada tahap ini, Subjek SET 2 menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanya dalam masalah secara ringkas (Gambar 7). Berdasarkan hasil wawancara, Subjek SET 2 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam masalah tersebut menggunakan bahasa sendiri secara tepat. Setelah membaca masalah tersebut, Subjek SET 2 merasa yakin dapat menyelesaikan masalah tersebut. Berikut cuplikan wawancara dengan Subjek SET 2.

- SET 2 : jumlah bangkunya yang dikirim itu 50. Tinggi satu bangku 49 trus kalo bangkunya 2 jadinya 55 cm. trus yang ditayain kalo satu tumpukan itu maksimal 150 trus berapa tumpukan yang dibutuhkan biar 50 bangku itu bisa ketumpuk ke atas gitu
- P : Oke. Setelah baca masalah 2 adek yakin bisa menyelesaikannya?
- SET 2 : yakin
- P : Yang bikin yakin apa?
- SET 2 : Soalnya kayak cuma dibagi aja



Gambar 8. Menyusun Rencana

Pada tahap ini Subjek SET 2 membuat representasi skematis dalam bentuk menyerupai tumpukan sebagai perwakilan tumpukan kursi (Gambar 8). Pada masing – masing tumpukan diberikan keterangan 150 sebagai tinggi maksimal tumpukan. Untuk menentukan banyaknya tumpukan yang diperlukan dalam menyusun 50 bangku sesuai ketentuan yang diberikan, Subjek SET 2 menyusun rencana sebagaimana Gambar 9. Berdasarkan hasil wawancara, Subjek SET 2 yakin dengan cara yang ditemukannya.



Gambar 9. Melaksanakan Rencana

Pada tahap ini, Subjek SET 2 melaksanakan rencana yang telah disusun pada tahap sebelumnya (Gambar 10). Langkah awal yang dilakukan adalah menentukan tinggi seluruh bangku saat ditumpuk ke atas. Untuk menentukan hal tersebut, secara tidak langsung Subjek SET 2 menggunakan prinsip barisan aritmatika dengan banyak suku 50. Setelah ditemukan tinggi bangku keseluruhan saat ditumpuk, kemudian dibagi dengan tinggi maksimal dalam tumpukan. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa Subjek SET 2 yakin mampu melaksanakan rencana penyelesaian dengan baik.

Bangku : jumlah 50 cm $\rightarrow 49 + (6 \cdot 49) = 49 + 294 = 343$ cm
 1 bangku 49 cm
 2 bangku 55 cm
 Max 150 cm
 banyak tumpukan : $\frac{343}{150} = 2,28$ atau 43 bangku //

Gambar 10. Mengecek Kembali

Pada tahap ini, Subjek SET 2 menyimpulkan hasil akhir penyelesaian yaitu banyak tumpukan adalah 2 tumpukan 43 bangku. Berdasarkan hasil wawancara, maksud dari hasil tersebut adalah 2 tumpukan dengan 43 sisa bangku tidak ada dalam tumpukan. Berikut cuplikan wawancara dengan Subjek SET 2.

P : Okehh. Disitu kan ada tulisan 2 tumpuk sampingnya ada 43 ya nah 43 itu apa?

SET 2 : Kan 343 dibagi 150 hasilnya 2 sisanya 43, berarti 43 bangkunya itu nggak masuk ke tumpukannya

Jika diperhatikan kembali, maksud dari hasil akhir yang diperoleh Subjek SET 2 bukanlah 2 tumpukan dengan 43 sisa bangku namun 2 tumpukan dengan sisa tinggi 43 cm. Hasil ini diperoleh karena Subjek SET 2 mengartikan satu tumpukan bangku haruslah tepat 150 cm, sehingga diperoleh 2 tumpukan bangku dengan banyak bangku dalam satu tumpukan tidak diketahui. Hasil perhitungan tersebut tidak mungkin terpenuhi dengan informasi tinggi bangku yang diberikan. Dengan demikian hasil akhir yang diperoleh Subjek SET 2 tidak tepat. Subjek SET 2 tidak melakukan pengecekan kembali karena merasa yakin dengan hasil penyelesaian yang diperoleh. Namun, ketika dilakukan wawancara, diketahui bahwa Subjek SET 2 menemukan kesalahan dalam memahami informasi yang diberikan dalam masalah ketika jawaban sudah dikumpulkan.

P : Disini kan kata dek zufa sisanya 43 bangku ndak masuk ke tumpukan. Nah ini tumpukan yg manakah maksudnya ? trus mereka masuk dimana kalau begitu ?

SET 2 : nggak masuk ke tumpukan dua jadi mereka bikin tumpukan lagi. Trus waktu ngerjain lupa kalo 150 itu batas maksimalnya berarti tumpukannya itu boleh kurang. Ku kira waktu itu harus 150 baru dihitung tumpukan kalo nggak berarti nggak bisa. Gitu.

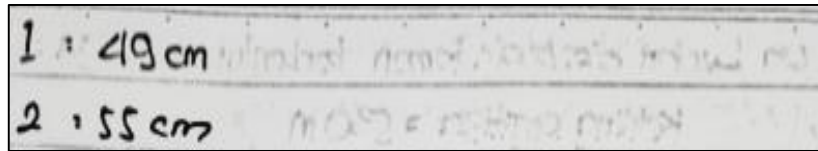
Berdasarkan paparan hasil penyelesaian masalah TIMSS oleh Subjek SET 1 dan SET 2, dapat di deskripsikan secara ringkas representasi skematis siswa dengan *self efficacy* tinggi dalam menyelesaikan masalah TIMSS konten aljabar. Hal tersebut ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Representasi Skematis Siswa dengan *Self Efficacy* Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah TIMSS

Tahap Menyelesaikan Masalah	Deskripsi Representasi Skematis Dalam Menyelesaikan Masalah
Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> Cenderung menuliskan kembali informasi yang diperoleh dalam masalah dengan bahasa sendiri Cenderung menganalisis dan mengorganisir informasi yang diperoleh untuk menemukan keterkaitan antar informasi
Menyusun rencana	<ul style="list-style-type: none"> Cenderung menunjukkan sikap optimis dan pantang menyerah saat dihadapkan dengan situasi yang kurang menguntungkan Cenderung membentuk representasi skematis murni dalam memvisualisasikan informasi masalah Cenderung mengorganisir informasi dan representasi secara kognitif dan metakognitif untuk menentukan strategi dengan efektif
Melaksanakan rencana	Dapat melaksanakan rencana yang telah disusun secara ringkas dan efektif
Mengecek kembali	Karena memiliki keyakinan yang tinggi, cenderung tidak melakukan tahap mengecek kembali. Namun, tidak dapat digeneralisasi bahwa hal tersebut dilakukan oleh semua yang memiliki <i>self efficacy</i> tinggi
Keseluruhan	Cenderung konsisten dengan keyakinan yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah sejak awal proses pengerjaan

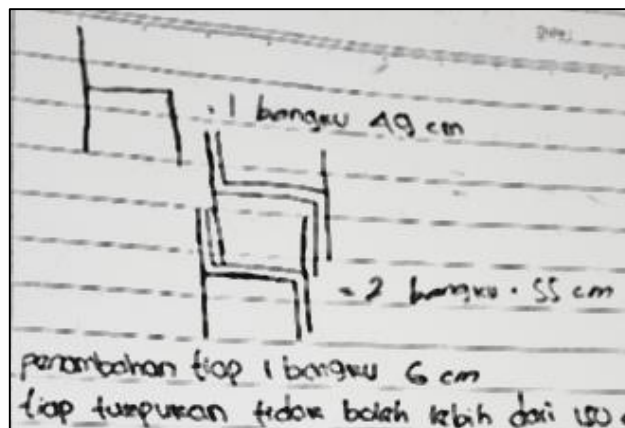
Hasil Penyelesaian Masalah Subjek SER 1

Pada tahap ini, Subjek SER 1 menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah secara singkat (Gambar 11). Berdasarkan hasil wawancara, subjek SER 1 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut. Setelah membaca masalah yang diberikan, Subjek SER 1 merasa tidak yakin mampu menyelesaikannya karena lupa dengan rumus yang digunakan.



Gambar 11. Memahami Masalah

Pada tahap ini, Subjek SER 1 mengubah informasi yang diperoleh ke dalam bentuk gambar skematis. Subjek SER 1 memulai dengan menggambarkan bangku yang dipikirkan dengan menambahkan keterangan tinggi bangku. Kemudian, melanjutkan menggambarkan dua bangku yang ditumpuk keatas disertai keterangan tinggi tumpukan (Gambar 12). Pada Gambar tersebut telah dikonfirmasi melalui wawancara bahwa keterangan tinggi untuk dua bangku yang ditumpuk. Sedangkan dua bangku lain digunakan untuk mencoba menggambarkan kondisi tumpukan bangku saat banyak bangku ditambah. Dari gambar skematis yang telah dibuat, Subjek SER 1 memperoleh hubungan antar informasi yang diketahui dari masalah tersebut yaitu penambahan tiap bangku. Melalui gambar skematis yang dibuat, Subjek SER 1 menyusun rencana untuk menentukan banyak bangku maksimal dalam satu tumpukan.



Gambar 12. Menyusun Rencana

Terdapat ketidakcocokan antara gambar skematis dengan keterangan yang dituliskan pada gambar yang telah dibuat Subjek SER 1. Jika diperhatikan dengan cara menumpuk dua bangku seperti Gambar 12, tinggi tumpukan tersebut tidak akan berbeda dengan tinggi satu bangku kecuali ukuran kaki bangku lebih panjang dari ukuran sandaran. Selain itu, penambahan tinggi pada tumpukan saat bangku ditambah tidak akan membentuk pola tersebut.

nKa:
 $49 + (n-1) \times 6 = 150$
 $49 + 6n - 6 = 150$
 $6n = 107$
 $n = 17,8$

Gambar 13. Melaksanakan Rencana

Pada tahap ini, Subjek SER 1 melaksanakan rencana yang telah disusun pada tahap sebelumnya yaitu menentukan banyak maksimal bangku dalam satu tumpukan. Subjek menggunakan konsep barisan aritmatika dan persamaan aljabar untuk menentukannya. Melalui hasil perhitungan diperoleh hasil 17,8 (Gambar 13). Hasil tersebut dibulatkan menjadi 17 untuk memenuhi kondisi yang diinginkan. Untuk menentukan banyak tumpukan, Subjek SER 1 membagi total bangku dengan banyak maksimal bangku dan memperoleh hasil 2,9 (Gambar 14). Berdasarkan hasil wawancara, Subjek SER 1 merasa tidak yakin

dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Subjek merasa tidak yakin pada hasil pembulatan yang dilakukan. Berikut cuplikan wawancara dengan Subjek SER 1.

- P : Okeh dek. Yakin sama cara dan perhitungannya ?
 SER 1 : nggak yakin kak
 P : Okeh. Kenapa ndak yakinnya dek ?
 SER 1 : Karena pembulatan pada 17,8
 P : Okeh. Yang sampe bagian bawah gimana dek ? yakin ?
 SER 1 : Nggak
 P : Kenapa ndak yakinnya dek ?
 SER 1 : Karena dari cara ngerjakan yang atas ga yakin

Jadi tiap tumpukan hanya boleh memuat 17 bangku.
 karena ada 50 bangku, maka $50:17=2.9$
 Tumpukan kursi ada 2 lebih 1 bangku

Gambar 14. Mengecek Kembali

Pada tahap ini, Subjek menyimpulkan hasil akhir penyelesaian yaitu banyak tumpukan bangku dari pembulatan hasil perhitungan tahap sebelumnya. Banyak tumpukan bangku adalah 3 (Gambar 15). Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa Subjek SER 1 tidak melakukan pengecekan kembali karena lupa. Subjek SER 1 juga merasa tidak yakin dengan pembulatan pada hasil akhir seperti pada tahap sebelumnya.

jadi 1 bangku masuk ke dalam tumpukan baru
 sehingga terbentuk 3 tumpukan

Gambar 15. Mengecek Kembali

Hasil Penyelesaian Masalah Subjek SER 2

Memahami masalah. Pada tahap ini Subjek SER 2 tidak menuliskan kembali informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam masalah. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa Subjek SER 2 memahami informasi yang diberikan dan ditanyakan dalam masalah. Subjek SER 2 merasa tidak yakin dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.

Menyusun Rencana dan melaksanakan Rencana. Pada tahap ini, Subjek SER 2 melakukan dua tahap sekaligus yaitu menyusun rencana dan melaksanakannya. Untuk menyusun rencana penyelesaian, Subjek SER 2 membuat gambar skematis yang menunjukkan kondisi dalam masalah (Gambar 16). Dalam gambar tersebut, Subjek SER 2 membuat persegi panjang yang ditumpuk ke atas sebagai representasi tumpukan bangku.

Subjek SER 2 juga menggunakan gambar skematis tersebut untuk menentukan hasil penyelesaian. Langkah pertama yang dilakukan Subjek SER 2 adalah menentukan banyak bangku dalam satu tumpukan dengan melakukan penambahan pada gambar tumpukan sampai ditemukan hasil mendekati tinggi maksimal (Gambar 16). Dengan langkah yang sama, Subjek SER 2 menemukan banyak tumpukan pada tumpukan kedua dan ketiga sampai tersusun keseluruhan bangku.



Gambar 16. Mengecek Kembali

Mengecek kembali. Melalui gambar skematis tersebut, Subjek SER 2 memperoleh hasil penyelesaian yaitu banyak tumpukan untuk menyusun seluruh bangku, yaitu tiga tumpukan dengan banyak bangku pada tumpukan pertama sama dengan tumpukan kedua yaitu 17 dan banyak bangku pada tumpukan ketiga yaitu 16. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa Subjek SER 2 melakukan pengecekan pada hasil akhir. Dari hasil pengecekan tersebut, Subjek SER 2 merasa tidak yakin dengan hasil yang diperoleh. Subjek SER 2 merasa tidak yakin karena merasa kurang dapat dalam matematika. Berdasarkan paparan di atas, dapat di deskripsikan secara ringkas representasi skematis siswa dengan *self efficacy* tinggi dalam menyelesaikan masalah TIMSS. Hal tersebut ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Representasi Skematis Siswa dengan *Self Efficacy* Rendah Dalam Menyelesaikan Masalah TIMSS

Tahap Menyelesaikan Masalah	Deskripsi Representasi Skematis Dalam Menyelesaikan Masalah
Memahami masalah	Cenderung tidak menuliskan kembali informasi yang diperoleh dalam masalah dengan bahasa sendiri. Jika menuliskan kembali informasi, lebih kepada menyalin dari masalah yang diberikan tanpa dilakukan analisis lebih dalam.
Menyusun rencana	<ul style="list-style-type: none"> • Cenderung menunjukkan sikap pesimis dan membutuhkan motivasi luar saat dihadapkan dengan situasi yang kurang menguntungkan • Tidak dapat digeneralisasi kecenderungan dalam membentuk representasi skematis dalam memvisualisasikan informasi masalah. Cenderung memilih representasi skematis yang dapat memvisualisasikan masalah secara lebih jelas. • Karena meragukan kemampuannya, cenderung mengurai dan memperluas representasi untuk menyusun rencana dan melaksanakan rencana. • Dapat mengorganisir informasi dan representasi secara kognitif dan metakognitif untuk menentukan strategi dengan efektif pada masalah sejenis yang pernah ditemui
Melaksanakan rencana	Cenderung menggabungkan pelaksanaan rencana dengan penyusunan rencana menggunakan representasi skematis yang dibentuk
Mengecek kembali	Karena memiliki keyakinan yang rendah, cenderung melakukan tahap mengecek kembali
Keseluruhan	Cenderung konsisten dengan menunjukkan keraguan dalam menyelesaikan masalah sejak awal proses pengerjaan

PEMBAHASAN

Ketika diberikan suatu masalah, seseorang akan menggunakan pengetahuan dan pemahaman yang dimilikinya untuk membangun suatu pemahaman baru yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut (Syafitri et al., 2019). Untuk menyelesaikan masalah, seseorang biasa melakukan dalam beberapa tahapan. Umumnya dalam menyelesaikan masalah matematis, tahapan yang dilalui meliputi memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan melihat kembali (*looking back*) (Polya, 1973). Dalam menjalankan tahapan tersebut, dibutuhkan alat bantu yang dapat membantu memudahkan proses penyelesaian masalah. Alat bantu tersebut disebut representasi. Agar diperoleh penyelesaian masalah yang tepat, diperlukan pemilihan dan pembentukan representasi yang efektif selama proses penyelesaian masalah. Representasi skematis termasuk dalam bentuk representasi efektif karena dapat mengarahkan siswa menemukan informasi pokok dengan menggunakan hubungan antar informasi yang diberikan dalam masalah (Anwar dkk, 2019; Hegarty & Kozhevnikov, 1999; Fagnant & Vlassis, 2013). Hasil pengambilan data pada penelitian ini menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan masalah sebagian besar siswa tidak dapat membuat representasi skematis dengan tepat atau bahkan tidak dapat membentuk representasi skematis sama sekali. Hal tersebut menunjukkan bahwa walaupun termasuk dalam representasi efektif, namun tidak semua siswa dapat menggunakan representasi skematis saat menyelesaikan masalah.

Pada penelitian ini, masalah yang diberikan adalah masalah TIMSS konten aljabar yang telah dimodifikasi. Masalah ini berkaitan dengan pengaplikasian masalah barisan aritmetika dan dengan model masalah yang tidak rutin diberikan pada pembelajaran di kelas. Untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa melakukan beberapa kegiatan meliputi mengidentifikasi, mempersiapkan dan mendefinisikan masalah untuk menentukan informasi yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah secara jelas (Hidajat et al., 2019). Kegiatan tersebut dilakukan dalam beberapa tahapan meliputi memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan melihat kembali (*looking back*) (Polya, 1973). Walaupun dilakukan dengan tahapan yang sama, namun terdapat perbedaan pada tiap tahapan penyelesaian. Faktor psikologis seperti *self efficacy* memberikan pengaruh pada tahapan penyelesaian dan keberhasilan pengerjaan (Louis & Mistele, 2012).

Self efficacy berkaitan dengan keyakinan siswa terhadap kemampuan yang dimilikinya dalam menyelesaikan suatu masalah pada tingkatan dan kondisi tertentu (Peters, 2013; Ahn, Bong, & Kim, 2017). Pada penelitian ini, *Self efficacy* dikelompokkan menjadi dua, yaitu *self efficacy* tinggi dan *self efficacy* rendah. Kedua kelompok ini menunjukkan tingkat keyakinan dan kekhawatiran yang berbeda saat diberikan masalah TIMSS (Louis & Mistele, 2012). Pada siswa dengan *self efficacy* tinggi, menunjukkan keyakinan yang cenderung konsisten dari tahap awal sampai tahap akhir penyelesaian masalah. Sedangkan pada siswa dengan *self efficacy* rendah cenderung menunjukkan keraguan sejak tahap awal penyelesaian. Hal tersebut terjadi walaupun tahapan penyelesaian yang dilakukannya sudah tepat (Usher, 2019; Schultz & Schultz, 2013).

Berdasarkan hasil diskusi dengan guru pengampu terkait dengan siswa pada masing-masing kelompok *self efficacy*, guru mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika di kelas menunjukkan siswa dengan *self efficacy* matematika tinggi memiliki tingkat prestasi matematika yang tinggi, dan siswa dengan *self efficacy* rendah menampilkan kinerja yang buruk dan kesulitan (Peters, 2013; Usher, 2019). Selain itu, siswa dengan *self efficacy* tinggi cenderung lebih terampil dan efektif dalam menempatkan diri saat belajar matematika. Siswa tidak segan bertanya dan aktif dalam proses pembelajaran. Sedangkan siswa yang memiliki *self efficacy* rendah lebih pasif dengan memilih berjuang sendiri dalam mengerjakan tugas matematika mereka dan jarang mencari bantuan dari guru (Usher, 2019). Hal ini terjadi karena kekhawatiran dan keyakinan mereka yang sulit dalam memahami matematika.

Berdasarkan hasil penyelesaian masalah yang telah dilakukan oleh kedua kelompok subjek, menunjukkan siswa dengan *self efficacy* tinggi mampu memahami dan mengidentifikasi informasi yang ada dalam masalah secara lebih mendalam. Hal ini ditunjukkan dari cara mereka yang cenderung menuliskan informasi menggunakan kalimat mereka sendiri. Hal ini dapat dilakukan karena mereka mampu mengurai informasi yang mereka peroleh dari masalah. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi memiliki kemampuan dalam mengorganisir informasi dalam berpikir (Usher, 2019). Dengan adanya kemampuan tersebut, siswa dengan *self efficacy* tinggi dapat menampilkan sikap optimis dan keinginan tinggi mereka dalam menyelesaikan masalah.

Berbeda dengan siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi, siswa dengan *self efficacy* rendah cenderung menyalin informasi yang mereka peroleh dari masalah. Dengan hanya menyalin informasi yang nampak jelas dalam masalah tanpa dilakukan identifikasi lebih lanjut menyebabkan kurangnya informasi yang dapat digunakan untuk menyusun rencana penyelesaian (Amamah et al., 2016). Kurangnya informasi yang dapat diidentifikasi oleh siswa dengan *self efficacy* rendah menyebabkan mereka cenderung merasa rendah diri dan tidak mampu (Usher, 2019). Namun, pada penyelesaian masalah yang siswa dengan *self efficacy* rendah pernah jumpai, mereka cenderung berhasil menyelesaikan masalah dengan tepat melalui prosedur penyelesaian yang telah mereka pahami.

Setelah berhasil dalam mengidentifikasi informasi dalam masalah, kedua kelompok melanjutkan dengan tahap menyusun rencana. Pada tahap ini, siswa menggunakan informasi yang telah diperoleh untuk menyusun strategi penyelesaian dibantu dengan representasi yang mereka buat. Beberapa penelitian telah menemukan jenis-jenis representasi skematis yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Untuk menyelesaikan masalah konten aljabar, diagram dan gambar skematis umumnya digunakan oleh siswa (Fagnant & Vlassis, 2013). Pada penelitian ini, penggunaan representasi skematis murni dan campuran lebih dominan digunakan (Anwar, 2017). Selain itu, representasi skematis juga dapat berupa representasi skematis murni dan representasi skematis campuran (Anwar, 2017). Untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa dengan *self efficacy* tinggi cenderung membentuk gambaran garis besar disertai dengan informasi dalam masalah. Adapun bentuk representasi tersebut termasuk dalam representasi skematis murni (Anwar, 2017). Pemilihan bentuk tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi menampilkan usaha mereka melalui cara yang efektif karena pembentukan representasi skematis murni yang lebih sederhana dan tidak membutuhkan banyak waktu (Usher, 2019). Sedangkan pada siswa dengan *self efficacy* rendah cenderung membentuk gambaran garis besar disertai keterangan dan gambar benda nyata (piktorial) sesuai dengan informasi dalam masalah. Adapun bentuk representasi tersebut termasuk dalam representasi campuran (Anwar, 2017). Pemilihan bentuk tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan *self efficacy* rendah mengalami kesulitan sehingga melalui pembentukan representasi skematis campuran yang lebih dapat memvisualisasikan benda secara jelas lebih dapat membantu siswa dalam upaya menyusun rencana penyelesaian (Usher, 2019).

Berdasarkan hasil penyelesaian masalah, siswa dengan *self efficacy* tinggi cenderung menemukan strategi yang lebih ringkas dan efisien dalam melaksanakan rencana penyelesaian dengan mengaplikasikan konsep matematis yang mereka temukan melalui proses bernalar. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi cenderung menggunakan strategi kognitif dan metakognitif saat menyelesaikan masalah (Usher, 2019; Schultz & Schultz, 2013). Berbeda dengan siswa yang memiliki *self efficacy* rendah, mereka cenderung memperluas representasi skematis yang mereka buat untuk digunakan menentukan hasil akhir penyelesaian. Hal tersebut dilakukan karena siswa dengan *self efficacy* rendah cenderung meragukan kompetensi mereka. Sehingga, mereka merasa rendah diri untuk menggunakan pemahaman yang mereka miliki untuk menyelesaikan masalah (Usher, 2019; Schultz & Schultz, 2013). Berbeda jika masalah yang mereka terima merupakan masalah yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akrab dijumpai, terdapat kemungkinan bahwa siswa dengan *self efficacy* rendah mampu mengaitkan representasi skematis yang dibuat untuk menentukan rencana penyelesaian.

Setelah melakukan rencana yang telah disusun hingga diperoleh hasil akhir penyelesaian, siswa biasanya mengecek kembali pekerjaan mereka. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi cenderung tidak melakukan pengecekan kembali karena sudah yakin dengan hasil pekerjaan mereka. Sedangkan pada siswa dengan *self efficacy* rendah, mereka cenderung melakukan pengecekan kembali. Namun, hal tersebut tidak dapat digeneralisasi dalam penelitian ini, karena ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan seperti waktu pengerjaan dan kurangnya ketelitian siswa.

SIMPULAN

Subjek dengan *self efficacy* tinggi cenderung konsisten dengan keyakinan yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah sejak awal proses pengerjaan. Subjek cenderung menunjukkan sikap optimis dan pantang menyerah saat dihadapkan dengan situasi yang kurang menguntungkan. Pada tahap memahami masalah, subjek cenderung menuliskan kembali informasi yang

diperoleh dalam masalah dengan bahasa sendiri. Subjek juga cenderung menganalisis dan mengorganisir informasi yang diperoleh untuk menemukan keterkaitan antar informasi. Subjek cenderung membentuk representasi skematis murni dalam memvisualisasikan informasi masalah. Namun tidak dapat digeneralisasi bahwa dengan masalah yang berbeda, subjek akan tetap menggunakan bentuk representasi skematis tersebut. Subjek mampu mengorganisir informasi dan menggunakan representasi skematis yang telah dibuat secara kognitif dan metakognitif untuk menentukan rencana dengan efektif dan melaksanakan rencana tersebut secara ringkas dan efektif. Karena memiliki keyakinan yang tinggi, cenderung tidak melakukan tahap mengecek kembali. Namun, tidak dapat digeneralisasi bahwa hal tersebut dilakukan oleh semua yang memiliki *self efficacy* tinggi karena beberapa faktor turut menyertai.

Subjek dengan *self efficacy* rendah cenderung konsisten dengan menunjukkan keraguan dalam menyelesaikan masalah sejak awal proses pengerjaan. Subjek cenderung menunjukkan sikap pesimis dan membutuhkan motivasi luar saat dihadapkan dengan situasi yang kurang menguntungkan. Pada tahap memahami masalah mereka cenderung tidak menuliskan kembali informasi yang diperoleh dalam masalah dengan bahasa sendiri atau cenderung menyalin informasi masalah. Tidak dapat digeneralisasi kecenderungan dalam membentuk representasi skematis dalam memvisualisasikan informasi masalah. Namun cenderung memilih representasi skematis yang dapat memvisualisasikan masalah secara lebih jelas. Karena meragukan kemampuannya, subjek cenderung mengurai dan memperluas representasi untuk menyusun rencana sekaligus melaksanakan rencana. Subjek cenderung melakukan tahap mengecek kembali karena memiliki keyakinan yang rendah.

Penelitian sejenis terkait dengan representasi skematis dapat dilakukan dengan menggunakan variabel lain sebagai faktor pembanding. Penelitian lebih lanjut dengan menggunakan masalah yang lebih bervariasi dapat digunakan sebagai referensi pengembangan dalam melakukan penelitian. Selanjutnya, dengan berbagai sumber terkait pentingnya representasi skematis dan faktor yang dapat mempengaruhinya diharapkan dapat memotivasi pendidik matematika dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika di kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada PNPB 2020 atas dana hibah Penelitian Tesis No. Kontrak 4.3.327/UN32.14.1/LT/2020.

DAFTAR RUJUKAN

- Afriyani, D., Sa'dijah, C., Subanji, S., & Muksar, M. (2018). Characteristics of Students' Mathematical Understanding in Solving Multiple Representation Task based on Solo Taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 13*(3), 281–287.
- Ahn, H. S., Bong, M., & Kim, S. (2017). Social Models in the Cognitive Appraisal of Self-Efficacy Information. *Contemporary Educational Psychology, 48*, 149–166. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.08.002>
- Amamah, S., Sa'dijah, C., & Sudirman. (2016). Proses Berpikir Siswa SMP Bergaya Kognitif Field Depend dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan, 1*(2), 237–245.
- Anwar, R. B., Purwanto, P., As'ari, A. R., Sisworo, S., & Rahmawati, D. (2019). The Process of Schematic Representation in Mathematical Problem Solving. *Journal of Physics: Conference Series, 1157*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032075>
- Anwar, R., B., Yuwono, I., As'ari, A., R., Sisworo, & Rahmawati, D. (2017). Identifikasi Representasi Skematis Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. Proceedings of National Seminar on Mathematics Education 2017, ISBN: 978-602-61923-0-1 (pp. 417 – 425). Malang: Indonesia.
- Britner, S. L., & Pajares, F. (2006). Sources of Science Self-Efficacy Beliefs of Middle School Students. *Journal of Research in Science Teaching, 43*(5), 485–499. <https://doi.org/10.1002/tea.20131>
- Fagnant, A., & Vlassis, J. (2013). Schematic Representations In Arithmetical Problem Solving : Analysis of Their Impact on Grade 4 Students. *Educational Studies in Mathematics, 84*(1), 149–168. <https://doi.org/10.1007/s10649-013-9476-4>
- Hegarty, M., & Kozhevnikov, M. (1999). Types of Visual-Spatial Representations and Mathematical Problem Solving. *Journal of Education and Practice, 91*(4), 684–689.
- Herman, T. (2003). TIMSS dan Implikasinya Terhadap Pendidikan Matematika di Indonesia. *Mimbar Pendidikan, 22*(2), 12–18.
- Hidajat, F. A., Sa'dijah, C., Sudirman, S., & Susiswo, S. (2019). Exploration of Students' Arguments to Identify Perplexity from Reflective Process on Mathematical Problems. *International Journal of Instruction, 12*(2), 573–586. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12236a>
- Hijriani, L., Rahardjo, S., & Rahardi, R. (2018). Deskripsi Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Malang, 3*(5), 603–607.
- Ke, F., & Clark, M. (2018). Game-Based Multimodal Representations and Mathematical Problem Solving. *International Journal of Science and Mathematics Education. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10763-018-9938-3*
- Khairunnisa, G. F., Rahman, A., & Susanto, H. (2018). Keberhasilan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kemampuan Membuat Berbagai Representasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Malang, 3*(6), 723–730.

- Louis, R. A., & Mistele, J. M. (2012). The Differences in Scores and Self-Efficacy by Student. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10, 1163–1190.
- Montenegro, P., Costa, C., & Lopes, B. (2018). Transformations in the Visual Representation of a Figural Pattern. *Mathematical Thinking and Learning*, 20(2), 91–107. <https://doi.org/10.1080/10986065.2018.1441599>
- Pardimin, P. (2018). Self-Efficacy Matematika dan Self-Efficacy Mengajar Matematika Guru Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 24,(1), 29–37.
- Peters, M. L. (2013). Examining The Relationships Among Classroom Climate, Self-Efficacy, and Achievement in Undergraduate Mathematics: A Multi-Level Analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education*, (1997), 459–480.
- Polya, G. (1973). *How To Solve it, A New Aspect of Matemactical Method*. New Jarsey: Princeton University Press.
- Rahmawati, D., & Hidayanto, E. (2017). Process of Mathematical Representation Translation from Verbal into Graphic. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(3), 367–381.
- Rasyid, A. N., & Irawati, S. (2017). Penerapan Realistic Mathematics Education Meningkatkan Kemampuan Representasi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(12), 1590–1595.
- Riabqo, A., & Amin, S. M. (2017). Pengembangan Soal Setara TIMSS untuk Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama pada Domain Konten Geometri. *MATHEdunesa*, 2(6), 305–310.
- Sa'dijah, C. (2009). Asesmen Kinerja dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 4(2), 92–95.
- Saleh, K., Yuwono, I., Rahman As'ari, A., & Sa'dijah, C. (2017). Errors Analysis Solving Problems Analogies by Newman Procedure Using Analogical Reasoning. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 9(1), 17–26.
- Sari, D. C. (2015). Karakteristik Soal TIMSS. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015*, 303–308.
- Syafitri, I., Susiswo, S., & Permadi, H. (2019). Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Garis Ketika Folding Back. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(10), 1309–1317.
- Usher, E. L. (2019). Sources of Middle School Students' Self-Efficacy in Mathematics: A Qualitative Investigation. *American Educational Research Journal*, 46(1), 275–314.