

Kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada *model eliciting activities* berdasarkan *self-concept* matematis

Nurlaela Eka Cahyati*, Iqbal Kharisudin

Universitas Negeri Semarang, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

* Alamat Surel: cahyatiekanurlaela@gmail.com

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia masih rendah. Salah satu strategi yang akan diterapkan pada kemampuan pemecahan masalah di penelitian ini adalah strategi pemodelan matematika dengan mengidentifikasi besaran, menentukan hukum yang mengendalikan, menentukan solusi model, dan menginterpretasikannya menjadi solusi masalah melalui *Model Eliciting Activities* (MEAs) sehingga tercipta *self-concept* matematis siswa yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada MEAs dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan *self-concept* matematis. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dilanjutkan deskriptif dengan variabel penelitian yaitu kemampuan pemecahan masalah dan *self-concept* matematis. Data diambil dengan dokumentasi, tes, angket, dan wawancara, selanjutnya diolah dengan uji ketuntasan klasikal, uji t, uji proporsi, dan uji regresi linear. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* mencapai ketuntasan klasikal; (2) kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* lebih baik dibandingkan dengan pada model pembelajaran konvensional; (3) *self-concept* matematis siswa berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah sebesar 31,2 %; (4) dua subjek kategori *self-concept* matematis tinggi masing-masing memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi dan rendah, dua subjek kategori *self-concept* matematis sedang dan rendah berturut-turut memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang dan rendah.

Kata kunci:

Kemampuan Pemecahan Masalah, Strategi Pemodelan Matematika, *Model Eliciting Activities*, *Self-Concept* Matematis

© 2020 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

NCTM (2000) menyatakan proses berfikir matematika dalam pembelajaran matematika meliputi lima kompetensi standar utama, salah satu kompetensi dasar tersebut adalah kemampuan pemecahan masalah. Lesh & Zawojewski mendefinisikan pemecahan masalah matematika sebagai proses menafsirkan suatu situasi matematis yang biasanya melibatkan beberapa siklus berulang untuk mengekspresikan, menguji, dan memperbaiki interpretasi matematis dan memilah, mengintegrasikan, memodifikasi, atau memperbaiki konsep matematika dari berbagai topik di dalam dan di luar matematika (Kuzle, 2007). Menurut Polya, kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan mencari solusi dari suatu masalah melalui langkah-langkah pemecahan masalah secara singkat dan mudah (Dhamayanti & Wijaya, 2018). Lebih lanjut, Polya (1988) merumuskan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan melakukan pengecekan kembali.

Kemampuan pemecahan masalah sebagai salah satu aspek dari kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang sangat penting (Ulandari, Amry, & Saragih, 2019). Meskipun kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan bermanfaat serta berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, namun kemampuan pemecahan masalah pelajar Indonesia masih tergolong rendah (Wulandari, 2015; Putra & Subhan, 2018; Surya & Putri, 2017). Hal tersebut diperkuat oleh studi pendahuluan yang

To cite this article:

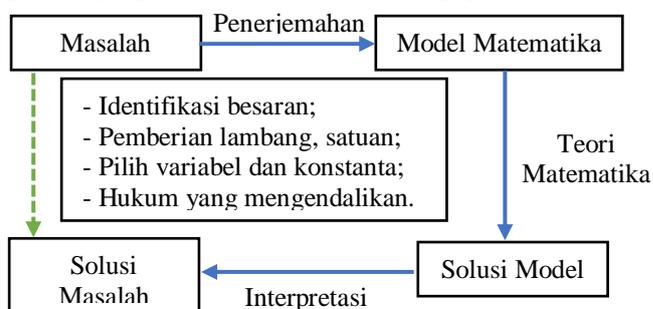
Cahyati, N. E., & Kharisudin, I. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Strategi Pemodelan Matematika pada *Model Eliciting Activities* Berdasarkan *Self-Concept* Matematis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 3, 571-580

dilakukan Fasni, Turmudi, & Kusnadi (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah karena siswa cenderung merasa kesulitan ketika diberikan masalah non-rutin.

Hasil Ujian Nasional (UN) SMK N 1 Bumijawa tahun pelajaran 2017/2018 menunjukkan bahwa daya serap semua kemampuan yang diujikan pada UN matematika tahun 2018 masih rendah, dengan nilai kurang dari 55 (berdasarkan keterangan). Materi statistika dan peluang menempati urutan daya serap terendah yaitu sebesar 33,06%, 32,55%, 31,15% untuk tingkat sekolah, kabupaten, dan nasional. Pada hasil tingkat kabupaten, dari 8 indikator yang diujikan, hanya satu indikator yang memiliki daya serap tinggi, sedangkan untuk tingkat sekolah, dari 40 indikator yang diujikan, 35 indikator mempunyai daya serap rendah. Lebih khusus lagi pada materi peluang, terdapat 3 indikator, 2 diantaranya masih memiliki daya serap rendah. Indikator tersebut adalah menentukan peluang kejadian dan menyelesaikan permasalahan menggunakan konsep aturan pencacahan dengan persentase daya serap yang sangat rendah, yaitu 5,63%.

Berkaitan dengan matematika dan kemampuan pemecahan masalah, diperlukan suatu strategi untuk menjembatani konsep yang abstrak dengan masalah di dunia nyata yang teraplikasi pada persoalan pemecahan masalah, karena permasalahan tipe pemecahan masalah dalam penyelesaiannya membutuhkan tahap-tahap tertentu. Hal ini sejalan dengan Nurliastuti, Dewi, & Priyatno (2018) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup berbagai masalah dengan berbagai cara penyelesaian, sehingga diperlukan strategi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis. Salah satu strategi pemecahan masalah yang memungkinkan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah strategi pemodelan matematika. Cheng (2009) menyatakan bahwa pemodelan matematika umumnya dianggap sebagai seni menerapkan matematika ke dalam masalah dunia nyata agar masalah tersebut dapat lebih dimengerti, dengan demikian pemodelan matematika erat kaitannya dengan pemecahan masalah. Pernyataan tersebut juga didukung oleh hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Nursyarifah, Suryana, & Lidinillah (2016) yang menyatakan bahwa strategi pemodelan matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Menurut Kharisudin (2018), strategi pemodelan matematika merupakan strategi yang powerful dan fleksibel dalam pemecahan masalah matematika. Kho menyatakan ada empat alasan mengapa pemodelan matematika diajarkan kepada siswa, yaitu (1) membantu siswa mendapatkan wawasan yang lebih baik mengenai konsep-konsep matematika; (2) membantu siswa merencanakan langkah-langkah atau solusi untuk memecahkan masalah matematika; (3) dapat dibandingkan tetapi sedikit abstrak atau semi konkret daripada metode aljabar, dan (4) merangsang siswa untuk memecahkan masalah yang lebih menantang Nursyarifah et al (2016). Secara garis besar, proses penyelesaian soal menggunakan pemodelan matematika menurut Cahyono & Suyitno (2018) adalah melakukan pengidentifikasian, pendefinisian, penyusunan dan menyelesaikan model matematis, dan menginterpretasikan hasilnya ke dalam situasi nyata. Adapun tahapan strategi pemodelan matematika yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan oleh Kharisudin (2018), yaitu: (1) mengidentifikasi semua besaran yang terlibat dalam masalah dengan memberikan lambang; (2) menentukan hukum yang mengendalikan masalah, hukum-hukum tersebut membentuk model matematika yang menentukan hubungan setiap variabel dan konstanta; (3) menentukan solusi model; (4) menginterpretasikan solusi model berupa solusi masalah. Berikut ini adalah gambar yang menunjukkan skema strategi pemodelan matematika menurut Kharisudin (2018).



Gambar 1. Strategi Pemodelan Matematika (Kharisudin, 2018)

Pada pembelajaran matematika, kondisi mental siswa merupakan salah satu aspek yang penting (Ulandari et al., 2019). Selain kemampuan pemecahan masalah, terdapat aspek psikologis yang turut memberikan kontribusi terhadap keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan tugas dengan baik. Aspek psikologis tersebut adalah *self-concept* matematis. Sebagian besar kebijakan pendidikan mencantumkan *self-concept* sebagai salah satu tujuan paling penting dalam pendidikan (Marsh & Craven, 1997). Menurut Nuria et al (2006), *self-concept* matematika merupakan aspek pembelajaran yang terkait dengan kepercayaan pribadi yang berkaitan ke dunia matematika dengan seperangkat ide-ide, penilaian, kepercayaan, dan atribusi seseorang yang sudah dibangun selama proses belajarnya di lingkungan sekolah. Reyes berpendapat bahwa secara khusus, *self-concept* matematika seseorang mengacu pada persepsi atau kepercayaan pada kemampuannya untuk berhasil dalam matematika atau keyakinan dalam belajar matematika (Wilkins, 2004). *Self-concept* yang rendah membuat siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru, lebih khusus, salah satu pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa adalah matematika (Sultra, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa seseorang yang mempunyai keyakinan tinggi untuk berhasil pada pembelajaran matematika akan mempunyai *self-concept* tinggi, sebaliknya jika merasa kurang percaya dengan kemampuannya terhadap matematika maka mereka memiliki *self-concept* rendah.

Pandangan siswa terhadap matematika sebagai mata pelajaran yang abstrak, sulit, membosankan, ragu-ragu menyampaikan pendapat mengenai penyelesaian suatu soal, merasakan kesulitan ketika menjumpai persoalan yang berbeda dengan yang diajarkan di kelas, dan merasa tidak mampu menyelesaikannya merupakan contoh dari *self-concept* rendah, padahal kurangnya *self-concept* pada diri siswa dapat berpengaruh pada kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengakibatkan rendahnya prestasi siswa.

Model pembelajaran yang dipilih untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa haruslah model pembelajaran yang dapat memunculkan *self-concept* matematis positif siswa sehingga akan berdampak pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Upaya yang dilakukan untuk mencapai hasil pembelajaran yang memuaskan dan siswa dapat menguasai materi pembelajaran adalah penggunaan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, salah satu model pembelajaran yang tepat adalah *Model Eliciting Activities* (MEAs) (Diyastanti & Rachmani, 2018). Penelitian terkait MEAs juga telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Prasetyo, Dwidayati, & Junaedi (2017) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa berdasarkan kualitasnya, MEAs adalah model pembelajaran yang baik. Hasil penelitian Oktaviani (2015) menunjukkan bahwa MEAs berbantuan LKPD efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

MEAs merupakan permasalahan matematika yang dibuat oleh pendidik dan mahasiswa di Amerika Serikat dan Australia untuk digunakan pada pembelajaran matematika. Kegiatan berkelompok ini menuntut siswa untuk mengembangkan model matematika yang merupakan sistem konseptual sehingga siswa dapat memperoleh berbagai pengalaman matematika (Chamberlin & Moon, 2008). Menurut Permana, MEAs adalah sebuah model pembelajaran untuk memahami, menjelaskan dan mengomunikasikan konsep-konsep yang terkandung dalam suatu sajian melalui proses pemodelan matematika (Rahmawati, Darmawijoyo, & Hapizah, 2018). Chamberlin & Moon (2008) mengimplementasikan MEAs ke unndalam beberapa langkah, yaitu (1) guru membacakan simulasi artikel surat kabar yang berhubungan dengan konteks pelajaran bagi para siswa, (2) siswa menanggapi pertanyaan apersepsi yang didasarkan pada artikel tersebut, (3) guru membacakan pernyataan mengenai suatu permasalahan dan memastikan setiap kelompok mengerti apa yang ditanyakan, (4) siswa berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut, (5) siswa mempresentasikan hasil pekerjaan mereka di depan kelas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengetahui pencapaian ketuntasan belajar klasikal kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities*; (2) mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* dan pembelajaran konvensional; (3) mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* berdasarkan *self-concept* matematis siswa.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dilanjutkan dengan deskriptif dengan desain penelitian yang digunakan adalah Posttest-Only Design with Nonequivalent Groups. Desain penelitian yang dipilih adalah concurrent embedded, yaitu suatu bentuk desain penelitian yang menggabungkan dua macam data penelitian yang meliputi data penelitian kuantitatif dan kualitatif secara simultan dalam satu tahap pengumpulan data (Sugiyono, 2015). Karena prioritas dalam penelitian ini ada pada tahapan kuantitatif, maka data utama dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, sedangkan data kualitatif dijadikan sebagai data pendukung.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK Negeri 1 Bumijawa tahun pelajaran 2018/2019. Pengambilan sampel menggunakan teknik random sampling, diperoleh kelas XI TKJ 3 sebagai kelas kontrol dan XI TKJ 4 sebagai kelas eksperimen. Subjek dalam penelitian ini adalah 6 siswa kelas XII TKJ 4 SMK Negeri 1 Bumijawa tahun pelajaran 2018/2019. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan hasil data skala *self-concept* matematis siswa, sehingga terpilih 6 siswa yang terdiri dari 2 siswa dari kelompok tinggi *self-concept* matematis, 2 siswa dari kelompok sedang *self-concept* matematis, dan 2 siswa dari kelompok rendah *self-concept* matematis.

Variabel penelitian pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan *self-concept* matematis siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode dokumentasi, tes, angket *self-concept* matematis, dan wawancara. Metode dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data nilai ulangan matematika pada tengah semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Data tersebut digunakan sebagai data pendukung yang melatarbelakangi penelitian ini. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan pemodelan matematika pada *Model Eliciting Activities* dan pembelajaran konvensional. Metode angket digunakan untuk mengukur *self-concept* matematis siswa yang kemudian digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Metode wawancara pada penelitian ini dilakukan secara tidak terstruktur untuk memperoleh data mengenai kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika ditinjau dari *self-concept* matematis siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

Data kemampuan awal pemecahan masalah siswa diperoleh dari nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) semester genap 2018/2019. Data nilai kemampuan awal pemecahan masalah yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif terlebih dahulu. Berikut ini disajikan Tabel 1 tentang statistik deskriptif kemampuan awal pemecahan masalah.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Data Awal

Kelas	<i>n</i>	Mean	<i>s</i>	Min	Max
Eksperimen	27	66,37	13,7	38	99
Kontrol	25	71,96	8,2	52	85

Data kemampuan awal digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kondisi awal yang sama. Hasil uji normalitas dan homogenitas dari data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa data awal kedua kelas berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama. Lebih lanjut, uji kesamaan dua rata-rata data kemampuan awal pemecahan masalah dari kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan. Berdasarkan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara kemampuan awal pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dengan kemampuan awal pemecahan masalah siswa kelas kontrol.

Data posttest kemampuan pemecahan masalah dianalisis untuk memperoleh gambaran keadaan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mengikuti pembelajaran. Data posttest kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh kemudian dianalisis secara

deskriptif terlebih dahulu. Berikut ini disajikan Tabel 2 tentang statistik deskriptif posttest kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Data *Posttest*

Kelas	<i>n</i>	Mean	<i>s</i>	Min	Max
Eksperimen	27	71,72	16,3	28,0	97,6
Kontrol	25	64,05	19,9	31,7	96,3

Hasil uji normalitas dan homogenitas pada kedua kelas menunjukkan bahwa data *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama. Perhitungan uji hipotesis 1 digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI pada materi kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi dengan strategi pemodelan matematika pada Model Eliciting Activities telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Kriteria ketuntasan belajar siswa yang digunakan pada penelitian ini adalah kriteria ketuntasan minimal kemampuan pemecahan masalah sebesar 70 dengan persentase siswa yang mencapai KKM sekurang-kurangnya 70%. Uji yang digunakan pada ketuntasan klasikal belajar siswa adalah uji proporsi satu pihak yaitu pihak kanan. Dari perhitungan dengan $\pi_0 = 0,70$ dan $z_{tabel} = 1,64$, diperoleh $z_{hitung} = 2,4$. Berdasarkan kriteria uji, karena $z < z_{0,5-\alpha}$ maka H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi dengan strategi pemodelan matematika pada Model Eliciting Activities telah mencapai ketuntasan secara klasikal.

Uji hipotesis 2 dilakukan untuk menguji apakah pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada Model Eliciting Activities lebih baik daripada pencapaian kemampuan pemecahan masalah dengan pembelajaran konvensional, berdasarkan pengujian dengan taraf signifikansi 5% menggunakan uji independent T-test atau uji t, diperoleh nilai signifikansi $0,055 > 0,05$, artinya H_0 ditolak. Jadi rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi pemodelan matematika pada Model Eliciting Activities lebih baik daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah dengan pembelajaran konvensional. Selain uji rata-rata, dilakukan uji proporsi pihak kanan untuk menguji apakah proporsi kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada Model Eliciting Activities lebih baik daripada pada pembelajaran konvensional, berdasarkan pengujian dengan taraf signifikansi 5% menggunakan uji proporsi pihak kanan, dengan $x_1 = 20$, $x_2 = 10$, dan $z_{tabel} = 1,64$, diperoleh $z_{hitung} = 2,59$. Berdasarkan kriteria uji, karena $z > z_\alpha$ maka H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa proporsi kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada Model Eliciting Activities lebih baik daripada proporsi kemampuan pemecahan masalah dengan pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis 3 dilakukan untuk mengetahui pengaruh *self-concept* matematis (X) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa (Y) pada model pembelajaran Model Eliciting Activities. Uji pengaruh ini menggunakan uji regresi linear. Sebelum dilakukan uji analisis regresi linear sederhana, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik menunjukkan bahwa data telah memenuhi persyaratan untuk dilakukan uji regresi linear sederhana. Pada hasil output ANOVA diperoleh signifikansi 0,02. Karena $0,02 < 0,05$, maka terdapat pengaruh *self-concept* matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah. Karena adanya hubungan linear atau pengaruh antara variabel *self-concept* matematis dan variabel kemampuan pemecahan masalah, maka model regresi linear dapat digunakan. Pada hasil output Coefficients diperoleh nilai signifikansi 0,02. Karena $0,02 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa koefisien regresi signifikan. Persamaan regresi untuk kedua variabel tersebut dapat dinyatakan dalam model $\hat{Y} = 17,087 + 0,876X$. Berdasarkan output Model Summary terlihat nilai koefisien korelasi antara variabel *self-concept* matematis dan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,558 yang menunjukkan hubungan substansial dan positif antara keduanya. Nilai koefisien determinasi *self-concept* matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,312. Hal ini berarti sumbangan *self-concept* matematis terhadap variasi naik turunnya kemampuan pemecahan masalah adalah 31,2% dan sisanya disebabkan faktor lain.

Angket *self-concept* matematis diberikan pada kelas eksperimen sebelum pembelajaran materi kaidah pencacahan, permutasi, dan kombinasi berlangsung dengan tujuan memperoleh gambaran kondisi *self-concept* matematis siswa pada kelas eksperimen sebelum diberikan treatment. Pemilihan subjek penelitian pada penelitian ini menggunakan klasifikasi *self-concept* matematis siswa berdasarkan Azwar (2005) yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Klasifikasi *Self-Concept* Matematis

Kelompok	Interval Nilai
Tinggi	Skor $\geq \bar{x} + s$
Sedang	$\bar{x} - s \leq \text{Skor} < \bar{x} + s$
Rendah	Skor $< \bar{x} - s$

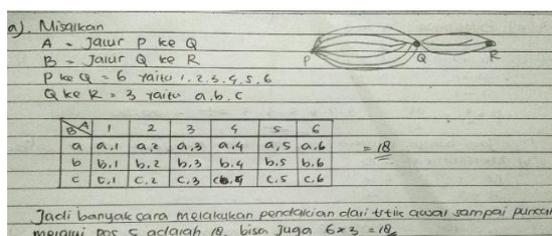
Berdasarkan perhitungan skala *Likert* angket *self-concept* matematis, dari 27 siswa kelas XI TKJ 4, terdapat 3 siswa kelompok tinggi, 19 siswa kelompok sedang, dan 5 siswa kelompok rendah. 2 subjek dipilih dari setiap kelompok, sehingga didapatkan 6 subjek sebagai berikut.

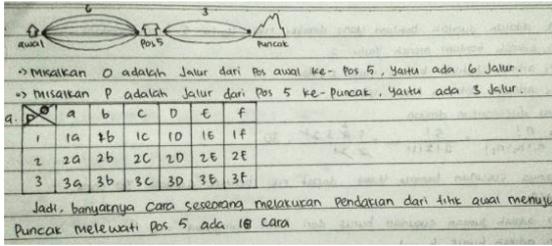
Tabel 4. Subjek Penelitian

No	Kode Siswa	Kode Subjek	Kelompok
1	E-27	S-1	Atas
2	E-14	S-2	
3	E-25	S-3	Tengah
4	E-17	S-4	
5	E-12	S-6	Bawah
6	E-23	S-7	

6 subjek tersebut kemudian diwawancarai untuk memastikan bahwa data yang diperoleh valid. Wawancara dilakukan berdasarkan data *posttest* kemampuan pemecahan masalah yang diberikan setelah kelas eksperimen mendapatkan perlakuan strategi pemodelan untuk menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah.

Pada kemampuan pemecahan masalah pada kelompok tinggi *self-concept* matematis, berdasarkan hasil wawancara mengenai *posttest* kemampuan pemecahan masalah, S-1 dan S-2 dapat menjawab dengan benar 9 soal dari 10 soal yang disediakan. 9 soal yang terjawab memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika, yaitu (1) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan semua besaran yang terlibat dalam masalah dengan memberikan lambang, (2) merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika, (3) menerapkan strategi untuk menentukan solusi model, (4) menginterpretasikan solusi model yang berupa solusi masalah, sedangkan satu soal yang tidak terjawab tidak memenuhi semua indikator tersebut. Berdasarkan keterangan dua subjek tersebut, mereka tidak menjawab pertanyaan nomor 1b dikarenakan kurangnya manajemen waktu ketika mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah. Di bawah ini merupakan salah satu hasil pekerjaan S-01 dan S-02 berturut-turut yang memenuhi semua indikator kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika.

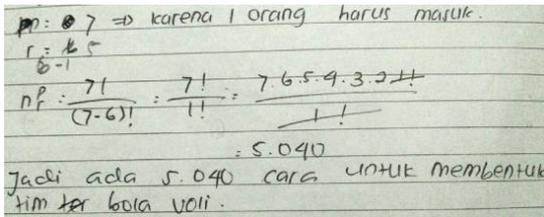




Gambar 2. Hasil Pekerjaan Tertulis S-1 dan S-2

Pada kemampuan pemecahan masalah pada kelompok sedang *self-concept* matematis, berdasarkan hasil wawancara mengenai *posttest* kemampuan pemecahan masalah, S-3 dapat menjawab dengan benar 7 soal dari 10 soal yang tersedia. 3 soal yang dijawab salah menunjukkan bahwa S-3 belum mampu memenuhi indikator menerapkan strategi untuk merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika, menerapkan strategi untuk menentukan solusi model, dan menginterpretasikan solusi model yang berupa solusi masalah. Hal tersebut dikarenakan secara umum S-3 belum bisa memahami sepenuhnya permasalahan pada soal, sehingga kesulitan merumuskan strategi atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Berikut ini adalah salah satu hasil pekerjaan S-3.

Kelas XI TKJ 5 akan membentuk suatu tim bola voli yang terdiri atas 6 orang. Terdapat 8 orang yang bersedia bergabung, termasuk Adrian. Apabila Adrian harus menjadi anggota tim tersebut, banyak tim yang mungkin dibentuk adalah ...



Gambar 3. Hasil Pekerjaan Tertulis S-3

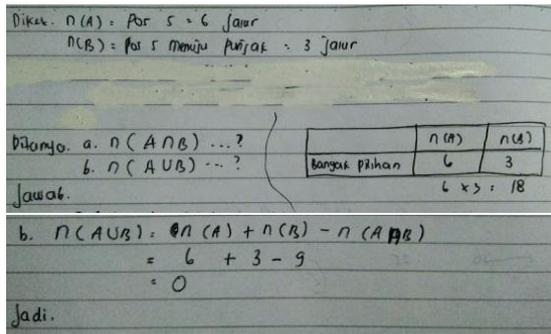
Berdasarkan gambar di atas, S-3 dapat memberikan lambang terhadap unsur yang diketahui di soal, namun tidak menyebutkan deksripsi dari lambang tersebut. S-3 juga kurang memahami masalah pada soal sehingga keliru menggunakan konsep permutasi dan kombinasi, karena seharusnya soal tersebut dapat diselesaikan dengan kombinasi, bukan permutasi.

S-4 dapat menjawab dengan benar 5 soal dari 10 soal yang tersedia. Soal yang dijawab salah menunjukkan bahwa secara umum S-4 belum mampu memenuhi 2 indikator kemampuan pemecahan masalah dengan strategi matematika, yaitu menerapkan strategi untuk menentukan solusi model dan menginterpretasikan solusi model yang berupa solusi masalah.

Pada kemampuan pemecahan masalah pada kelompok rendah *self-concept* matematis, berdasarkan hasil wawancara mengenai *posttest* kemampuan pemecahan masalah, S-5 dan S-6 tidak dapat menjawab dengan benar semua soal yang tersedia. Pada setiap soal, terdapat indikator yang tidak dipenuhi subjek. S-5 dan S-6 sama-sama memiliki konsep yang belum matang terhadap materi aturan pencacahan, permutasi, dan kombinasi sehingga tidak bisa merumuskan dengan benar strategi yang harus digunakan ketika menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah. Berikut ini adalah salah satu hasil pekerjaan S-6.

Ada beberapa pilihan jalur pendakian dari titik awal pemberangkatan sampai menuju puncak Gunung Slamet. Di setiap jalur pendakian akan melewati pos 5, yaitu pondok mata air. Dari titik awal pemberangkatan sampai pos 5 terdapat 6 jalur, sedangkan dari pos 5 menuju puncak gunung terdapat 3 jalur.

- Ada berapa cara melakukan pendakian dari titik awal pemberangkatan sampai puncak melalui pos 5?
- Ada berapa cara melakukan pendakian pulang-pergi dari titik awal pemberangkatan sampai puncak melalui pos 5, jika pulangny tidak boleh melalui jalur yang sama saat berangkat?



Gambar 4. Hasil Pekerjaan Tertulis S-6

Berdasarkan gambar di atas, S-6 dapat mengidentifikasi unsur yang diketahui dari soal dan memberi lambang, namun untuk langkah selanjutnya, S-6 kurang bisa memahami konsep inklusi-eksklusi dengan baik, sehingga belum bisa menerapkan cara yang tersedia terhadap soal tersebut.

Hasil analisis data kualitatif secara keseluruhan menunjukkan bahwa siswa pada kelompok *self-concept* matematis tinggi tidak mengalami kesulitan yang berarti saat mengerjakan tes kemampuan pemecahan masalah, hanya saja kurangnya manajemen waktu yang baik menjadi faktor penghambat S-1 dan S-2. Siswa dengan kategori *self-concept* matematis sedang, yaitu S-3 dan S-4 belum mampu menyusun model matematika dengan baik sehingga tidak dapat menemukan solusi yang diinginkan, sedangkan siswa pada kelompok *self-concept* rendah, yaitu S-5 dan S-6 belum mampu memahami soal dengan baik sehingga tidak dapat menemukan strategi atau cara menyelesaikan permasalahan pada soal. Pengelompokan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan hasil *posttest* menggunakan klasifikasi berdasarkan (Azwar, 2005) yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 5. Klasifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelompok	Interval Nilai
Kelas	Skor $\geq \bar{x} + s$
Sedang	$\bar{x} - s \leq \text{Skor} < \bar{x} + s$
Rendah	Skor $< \bar{x} - s$

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian kuantitatif dan kualitatif, gabungan analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Kemampuan Pemecahan Masalah berdasarkan *Self-Concept* Matematis

No	Kode Subjek	Kelompok SCM	Kelompok KPM
1	S-1	Tinggi	Tinggi
2	S-2		Sedang
3	S-3	Sedang	Sedang
4	S-4		Sedang
5	S-6	Rendah	Rendah
6	S-7		Rendah

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian ini, strategi pemodelan matematika dapat menjadi alternatif yang mampu dikembangkan untuk membantu pemecahan masalah. Adapun hasil dari penelitian ini adalah (1) kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan matematika pada Model Eliciting Activities mencapai ketuntasan klasikal; (2) kemampuan pemecahan masalah dengan strategi pemodelan

matematika pada Model Eliciting Activities lebih baik dibandingkan dengan pada model pembelajaran konvensional; (3) self-concept matematis siswa berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah sebesar 31,2 %; (4) dua subjek kategori self-concept matematis tinggi masing-masing memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi dan rendah, dua subjek kategori self-concept matematis sedang dan rendah berturut-turut memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang dan rendah.

Daftar Pustaka

- Azwar, S. (2005). *Penyusunan Skala Psikologi. Edisi 1, Cetakan 7*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- Cahyono, A. N., & Suyitno, H. (2018). Penyelesaian Soal Bertipe Pemodelan Matematika. In *Modul Pemodelan dalam Pembelajaran Matematika untuk PPG dalam Jabatan*. Jakarta: Kemenristekdikti RI.
- Chamberlin, S. A., & Moon, S. M. (2008). How Does the Problem Based Learning Approach Compare to the Model-Eliciting Activity Approach in Mathematics? *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 9(3), 78–105. Retrieved from <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/chamberlin.pdf>.
- Cheng, A. N. G. K. (2009). Mathematical Modelling and Real Life Problem Solving. In *Mathematical Problem Solving: Yearbook 2009, Association of Mathematics Educators* (pp. 159–182). Singapore: World Scientific.
- Dhamayanti, A., & Wijaya, A. (2018). Effectiveness Of Learning Approach Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) In Term Of Reasoning Skill And Problem Solving Skill Of Junior High School Student. *Jurnal Pendidikan Matematika-S1*, 7(4), 29–37.
- Diyastanti, A., & Rachmani, N. (2018). Enhancing Mathematical Problem Solving Ability through Model Eliciting Activities. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(3), 180–187.
- Fasni, N., Turmudi, T., & Kusnadi, K. (2017). Mathematical Problem Solving Ability of Junior High School Students through Ang ' s Framework for Mathematical Modelling Instruction Mathematical Problem Solving Ability of Junior High School Students through Ang' s Framework for Mathematical Modelling I. In *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)* (pp. 1-5). IOP Publishing.
- Kharisudin, I. (2018). *Buku Pembinaan OSN SMP 2018*. Tidak diterbitkan.
- Kuzle, A. (2007). Patterns of Metacognitive Behavior During Mathematics Problem-Solving in a Dynamic Geometry Environment Ana Kuzle University of Paderborn. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 8(1).
- Marsh, H. W., & Craven, R. (1997). Academic Self-Concept: Beyond The Dustbowl. *Handbook of Classroom Assessment: Learning, Achievement, and Adjustment*, (1979), 131–198.
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. United States of America: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nuria, G. I., Barona, E. G. E. G., Nieto, L. J. B., Ignacio, N. G., Nieto, L. J. B., & Barona, E. G. E. G. (2006). The Affective Domain in Mathematics Learning. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 1(1), 16.
- Nurliastuti, E., Dewi, N. R., & Priyatno, S. (2018). Penerapan Model PBL Bernuansa Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa. In *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 99–104). Universitas Negeri Semarang.
- Nursyarifah, N., Suryana, Y., & Lidinillah, D. A. M. (2016). Penggunaan Pemodelan Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 138–149.
- Oktaviani, R., Suyitno, H., & Mashuri. (2015). Kefektifan Model-Eliciting Activities Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Disposisi Matematis Peserta Didik Kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(3), 191–198.

- Polya, G. (1988). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (Seconded.)*. Princeton, NJ: Princeton Science Library Printing.
- Prasetyo, A., Dwidayati, N. K., & Junaedi, I. (2017). Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa Ditinjau dari Tipe Kepribadian Info Artikel Abstrak. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(2), 190–197.
- Putra, A. A., & Subhan, M. (2018). Mathematics Learning Instructional Development based on Discovery Learning for Students with Intrapersonal and Interpersonal Intelligence (Preliminary Research Stage). *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 97–101.
- Rahmawati, D., Darmawijoyo, D., & Hapizah, H. (2018). Desain Pembelajaran Materi Fungsi Linier Menggunakan Pemodelan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 65.
- Sugiyono, P. (2015). *Metode penelitian kombinasi (mixed methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sultra, W. S. R. Y. (2018). Self-Concept of Junior High School Student in Learning Mathematics. In *The International Conference On Mathematical Analysis, Its Applications and Learning* (pp. 44–49).
- Surya, E., & Putri, F. A. (2017). Improving Mathematical Problem-Solving Ability and SelfConfidence of High School Students Through Contextual Learning Model. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 85–94.
- Ulandari, L., Amry, Z., & Saragih, S. (2019). Development of Learning Materials Based on Realistic Mathematics Education Approach to Improve Students ' Mathematical Problem Solving Ability and Self-Efficacy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 375–383.
- Wilkins, J. L. M. (2004). Mathematics and Science Self-Concept: An International Investigation. *Journal of Experimental Education*, 72(4), 331–346.
- Wulandari, N. F. (2015). Indonesian Students' Mathematics Problem Solving Skill in PISA And TIMSS. In *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences* (pp. 17–19).