

BAB II

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *TREFFINGER* DISMP

Pada bab ini akan dibahas mengenai permasalahan pertama yang muncul pada rumusan masalah yaitu mengenai “Bagaimana Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Treffinger* di SMP”. Peneliti akan membahas terlebih dahulu mengenai keadaan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa SMP. Lalu selanjutnya peneliti akan membahas mengenai keadaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *treffinger* di SMP sesuai dengan temuan hasil penelitian terdahulu.

A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Siswa SMP

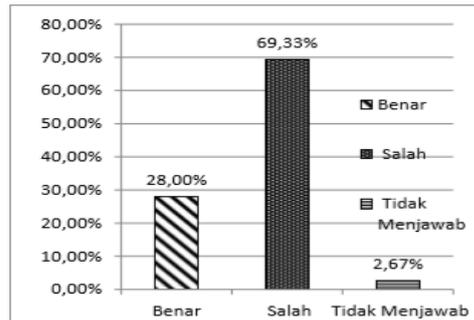
1. Kajian Artikel 1

Hasil kajian artikel yang ditulis oleh Bernard, dkk (2018) diketahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali hasil masih tergolong kurang yaitu sebesar 53%. Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, semua siswa bisa memahami soal lalu dapat menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Namun, beberapa siswa masih belum bisa menyelesaikan persoalan dengan benar misalnya pada soal nomor 1 dan 3 terdapat 4 siswa, pada soal nomor 5 terdapat 3 siswa, pada soal nomor 2 terdapat 13 siswa dan pada soal nomor 4 terdapat 14 siswa. Hal ini dikarenakan oleh beberapa hal: *Pertama*, siswa masih bingung tentang operasi bilangan antara penjumlahan dan perkalian mana yang terlebih dahulu. Pada hasil tes kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal materi luas dan keliling trapesium, siswa belum memahami rumus trapesium dalam operasi hitung yang tepat. *Kedua*, saat memahami konsep dasar, siswa tidak dapat sepenuhnya menyelesaikan dan memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan hasil tes kemampuan pemecahan siswa, pada soal nomor 1, 3 dan 5 dari sejumlah 15 siswa hanya 27%. Serta pada soal nomor 2 dan 4 dari sejumlah 15 siswa

hanya 90%. Siswa kurang menguasai dan mengalami hambatan pada indikator poin tiga yaitu penyelesaian masalah dimana siswa tidak dapat menyelesaikan atau memecahkan masalah dengan sepenuhnya. *Ketiga*, siswa tidak dapat menyelesaikan proses dan tahapan pemecahan masalah. Pada soal nomor 1,3 dan 5, siswa sudah dapat membuat apa yang ditanyakan dan diketahui tapi dalam proses perhitungan untuk mencari luas trapesium, siswa mempergunakan langkah operasi hitung rumus yang kurang tepat. Pada proses penyelesaian soal nomor 2 dan 4 secara umum siswa tidak dapat mengidentifikasi mengenai ukuran-ukuran bangun datar trapesium, siswa sudah mencoba mengerjakan tetapi belum memahami rumus yang akan digunakan dengan tepat. *Keempat*, siswa tidak dapat mengaplikasikan bentuk materi lain pada benda nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang mampu menerapkan keempat langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah matematis di atas dengan baik akan berhasil pada tes hasil belajarnya. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Suci dan Rosyidi (2012) yaitu kemampuan pemecahan masalah empat siswa yang tuntas pada tes hasil belajar tergolong sangat baik. Karena, keempat siswa tersebut dapat melakukan keempat langkah pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan rencana penyelesaian masalah dan memeriksa kembali dengan tepat dan benar. Maka dari itu, kemampuan pemecahan masalah siswa harus diperhatikan dari proses penyelesaian masalah.

2. Kajian Artikel 2

Hasil kajian artikel yang ditulis oleh Lahinda dan Jailani (2015) diketahui masih banyak siswa tidak menerapkan proses pemecahan masalah, dikarenakan kurangnya informasi yang didapatkan oleh siswa bahkan guru mengenai proses pemecahan masalah matematika siswa. Kegagalan siswa dalam memecahkan masalah matematika dikarenakan siswa banyak melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal. Hal ini terlihat pada gambar 2.1.

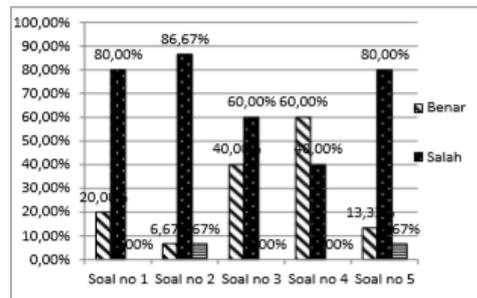


Gambar 2. 1 Persentase Jawaban Siswa

Berdasarkan persentase jawaban siswa di atas, diketahui 15 siswa menyelesaikan 5 soal sehingga total ada 75 soal yang diproses, persentase siswa menjawab benar 28%, persentase jawaban salah 69,33% dan persentase soal tak terjawab 2,67%. Komarudin (2016) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah antara lain: *Pertama*, dalam proses memahami masalah, siswa kurang terbiasa menulis informasi yang terdapat pada soal. Selain itu, siswa kurang memahami bagaimana menginterpretasikan informasi dalam soal ke bentuk operasimatematika. *Kedua*, dalam proses pembuatan rencana, siswa kurang memahami dengan benar strategi penyelesaian. *Ketiga*, pada penerapan rencana penyelesaian disebabkan oleh kemampuan pengetahuan operasi matematika siswa. Selanjutnya, hasil Penelitian yang dilakukan oleh Wiladatika, dkk (2017) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemampuan matematika terhadap kemampuan menyelesaikan soal siswa. Artinya semakin tinggi kemampuan matematika siswa, semakin tinggi pula kemampuan memecahkan masalah siswa. Kebalikannya, apabila kemampuan matematika siswa sangat rendah, kemampuan memecahkan masalah siswa juga akan sangat rendah. Sedemikian sehingga, kemampuan matematika siswa memegang peranan penting dalam menyelesaikan masalah matematika.

Pengetahuan yang telah dikuasai siswa dengan tingkat kemampuan tinggi yakni pada pemecahan masalah matematika mengenai sifat-sifat operasi bilangan bulat dan pecahan serta persamaan linear satu variabel dengan persentase jawaban hasil tes sebesar 44% untuk jawaban benar, 56% untuk jawaban salah dan 0% untuk yang tidak menjawab. Sementara itu, siswa dengan tingkat kemampuan

sedang dalam menentukan pola barisan bilangan sederhana dengan persentase jawaban hasil tes sebesar 24% untuk jawaban benar, 76% untuk jawaban salah dan 0% untuk yang tidak menjawab. Dan siswa dengan tingkat kemampuan rendah dalam memecahkan soal barisan dan deret dengan persentase jawaban hasil tes sebesar 16% untuk jawaban benar, 76% untuk jawaban salah dan 8% untuk yang tidak menjawab. Persentase hasil jawaban siswa untuk setiap soal terlihat pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Persentase Hasil Jawaban Siswa untuk Setiap Soal

Berdasarkan gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada setiap soal.

Siswa dengan kategori strata tinggi menggunakan strategi mengidentifikasi langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah operasi hitung bilangan bulat dan pecahan serta strategi menggunakan rumus untuk menyelesaikan model matematika yang terkait dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Pada saat yang sama, siswa kategori strata sedang menggunakan strategi menggambar bagan untuk menentukan pola barisan bilangan sederhana. Begitupun siswa kategori strata rendah yang menggunakan strategi menggambar bagan untuk menyelesaikan masalah yang terkait barisan dan deret. Persentase strategi dari tiap strata terlihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Persentase Strategi Tiap Strata

No	Strategi	Strata (Tingkat Kemampuan)					
		Tinggi	No. Soal	Sedang	No. Soal	Rendah	No. Soal
1.	Mengidentifikasi langkah	20%	2	-	-	-	-
2.	Menggunakan rumus	60%	5	20%	5	-	-

3.	Menggambar bagan	60%	4	100%	4	100%	4
----	------------------	-----	---	------	---	------	---

Berdasarkan tabel di atas, strategi mengidentifikasi langkah digunakan hanya pada siswa strata tinggi yaitu 20%, strategi menggunakan rumus digunakan siswa strata tinggi yaitu 60% dan siswa strata sedang yaitu 20%, sedangkan untuk strategi menggambar bagan digunakan siswa strata tinggi 60%, strata sedang dan rendah 100%.

Kontrol kognitif yang baik terlihat pada siswa dengan tingkat kemampuan yang tinggi dimana siswa selalu punya rencana untuk menyelesaikan masalah sesuai kompetensi. Terlihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Kontrol Kognitif Tiap Strata

No. Soal	Kompetensi	Strata (Tingkat Kemampuan)		
		Tinggi	Sedang	Rendah
1	Menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berencana 20% • Sedikit berencana 60% • Berencana 20% 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berencana a 60% • Sedikit berencana a 40% 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berencana a 80% • Sedikit berencana a 20%
2	Melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berencana 40% • Sedikit berencana 40% • Berencana 20% 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berencana a 100% 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berencana a 80%
3	Menentukan pola barisan bilangan sederhana	<ul style="list-style-type: none"> • Sedikit berencana 40% • Berencana 60% 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berencana a 40% • Sedikit berencana a 60% 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berencana a 60% • Sedikit berencana a 40%
4	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret	<ul style="list-style-type: none"> • Sedikit berencana 40% • Berencana 60% 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berencana a 80% • Sedikit berencana a 20% 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak berencana a 100%
5	Menyelesaikan model	<ul style="list-style-type: none"> • Sedikit 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak

No. Soal	Kompetensi	Strata (Tingkat Kemampuan)		
		Tinggi	Sedang	Rendah
	matematika terkait persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel	berencana 60% • Berencana 40%	berencana 40% • Sedikit berencana 60%	berencana 80%

Sedangkan, kontrol kognitif terkait gaya kognitif diketahui bahwa siswa strata tinggi mempunyai gaya kognitif impulsif yaitu *fast-responding/high-error* dan *fast-responding/low-error* sementara siswa strata sedang dan rendah mempunyai gaya kognitif refleksif yaitu *slow-responding/high-error* dan *slow-responding/low-error*. Azhil, dkk (2017) dalam penelitiannya, menyatakan bahwa ada perbedaan antara siswa yang bergaya kognitif impulsif dengan siswa yang bergaya kognitif refleksif. Adanya perbedaan tersebut dikarenakan karakteristik dari siswa yang bergaya kognitif reflektif cenderung lebih lama dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan pemaparan di atas, untuk meningkatkan pengetahuan awal siswa guru harus memberikan penegasan dan banyak latihan, yaitu memberikan latihan soal mengenai dasar-dasar dalam matematika, memberikan latihan mengenai menggunakan satu atau lebih strategi dalam memecahkan masalah, dan latihan untuk melatih siswa dalam memantau kebenaran jawaban. Serta memberikan penegasan mengenai penjumlahan pecahan dan pemecahan masalah persamaan linear satu variabel.

3. Kajian Artikel 3

Hasil kajian artikel yang ditulis oleh Rohmah dan Sutiarmo (2018) diketahui jenis-jenis kesalahan yang dialami oleh siswa dalam penyelesaian masalah matematika pada sistem persamaan linear dua variabel yaitu kesalahan membaca sebesar 4,35%; kesalahan pemahaman sebesar 17,39%; kesalahan transformasi sebesar 34,78%; kesalahan proses keterampilan sebesar 23,91%; dan kesalahan pengkodean sebesar 19,57%. Sedangkan, untuk faktor-faktor kesalahan siswa dalam penyelesaian masalah matematika terkait persamaan linear dua variabel yaitu siswa tidak mampu menyerap informasi dengan benar, siswa belum memahami apa yang disebut transformasi masalah, siswa tidak memahami materi sepenuhnya, kelemahan konsep prasyarat yang dimiliki oleh siswa, kurangnya

pengalaman siswa dalam mengerjakan soal, dan siswa tidak cermat dan teliti dalam proses pengerjaan. Hal senada juga diungkapkan oleh Sulistyaningsih dan Rakhmawati (2017) bahwa siswa seringkali mengalami kesalahan konseptual, prosedural, teknik dan peninjauan kembali. Disamping itu, menurut Lahinda dan Jailani (2015) penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika mungkin karena adanya perbedaan proses pemecahan masalah antar siswa di kelas. Sehingga, untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah, perlu diperhatikan bagaimana proses pemecahan masalah pada siswa. Selanjutnya, Tias dan Wutsqa (2015) dalam penelitiannya juga mengungkapkan mengenai faktor kesulitan yang dialami siswa dalam memecahkan masalah matematika, yaitu siswa tidak cermat, terburu-buru mengerjakan soal, lupa, tidak sempat menyelesaikan soal dan mudah menyerah, tertipu dan gelisah.

B. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Treffinger* di SMP

1. Kajian Artikel 1

Hasil kajian artikel yang ditulis oleh Permatasari dan Margana (2014) diketahui dari hasil analisis data tes akhir oleh siswa kelas 8A yaitu kelas eksperimen dan siswa kelas 8C yaitu kelas kontrol, siswa kelas eksperimen diberikan model *treffinger* menunjukkan bahwa skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 95 dan skor terendahnya adalah 67, maka diperoleh rata-rata dengan nilai sebesar 89,89 dan standar deviasi dengan nilai sebesar 5,38. Dan siswa kelas kontrol yang diberikan model konvensional menunjukkan bahwa skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 93 dan skor terendahnya adalah 64, diperoleh rata-rata dengan nilai sebesar 86,56 dan standar deviasi dengan nilai sebesar 6,09. Setelah dilakukan pengolahan data statistic dan uji Mann-whitney didapatkan hasil Z_{hitung} berada diluar batas interval $-2,57$ dan $2,57$ artinya Z_{hitung} berada di daerah penolakan H_0 sehingga disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika melalui model *treffinger* lebih baik dari pada peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika melalui model konvensional. Hal ini sejalan dengan Dewi, dkk (2019) dalam penelitiannya bahwa model *treffinger* mampu membantu siswa memecahkan

masalah secara kreatif, membantu siswa menguasai konsep materi, dan menunjukkan kepada siswa potensi mereka, termasuk kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah. Sehingga menyebabkan terjadinya kemajuan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Secara umum, Pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *treffinger* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan siswa karena model ini dapat meningkatkan kreativitas siswa saat menyelesaikan masalah matematika. Sejalan juga dengan pernyataan Darminto (2013) bahwa apabila kreativitas siswa semakin tinggi, maka kemampuan memecahkan masalah matematisnya pun semakin baik, begitupun sebaliknya.

2. Kajian Artikel 2

Hasil kajian artikel yang ditulis oleh Isnaini, dkk (2016) diketahui dari hasil analisis data, selisih rata-rata *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kreatif adalah 15,67 dan standar deviasi sebesar 18,97. Lalu hasil uji-t didapatkan nilai $t_{hitung} = 4,523$ dan nilai $t_{tabel} = 2,04$ artinya H_a diterima maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh penerapan model *treffinger* pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Diketahui dari hasil jawaban siswa, rasio jumlah siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pada indikator *fluency* kategori persen nilai 4 (baik sekali) yaitu siswa yang menyampaikan dua cara untuk menyelesaikan masalah matematika dengan lancar dan benar sebelum diaplikasikannya model *treffinger* sebesar 21,1%. Sedangkan setelah diaplikasikannya model *treffinger*, rasio jumlah siswa kategori persen nilai 4 (baik sekali) ini meningkat sebesar 5,6% yaitu menjadi 26,7%. Sedangkan rasio jumlah siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pada indikator *fleksibility* kategori persen nilai 4 (baik sekali) yaitu siswa yang menyampaikan dua cara untuk menyelesaikan masalah dari perspektif yang berbeda dan benar sebelum diaplikasikannya model *treffinger* sebesar 18,9%. Sedangkan setelah diaplikasikannya model *treffinger*, rasio jumlah siswa kategori persen nilai 4 (baik sekali) ini meningkat sebesar 1,1% yaitu menjadi 20%. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum setelah diaplikasikannya model *treffinger* rasio jumlah siswa berkemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika meningkat secara deskriptif. Dengan demikian, model *treffinger* memberikan

pengaruh terhadap peningkatan setiap indikator kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Munawarah (2018) bahwa rata-rata tingkat kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada kelas kontrol adalah 16,77. Sedangkan, kemampuan berpikir kreatif matematika siswa pada kelas eksperimen adalah 18,09. Perolehan uji-t yaitu $1,98 > 1,675$ artinya terdapat pengaruh penerapan model *treffinger* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Selanjutnya, diketahui dari hasil analisis data, selisih rata-rata *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah 12,07 dan standar deviasi sebesar 7,35. Lalu hasil uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 8,989$ dan nilai $t_{tabel} = 2,04$ artinya H_0 diterima maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh penerapan model *treffinger* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Diketahui dari hasil jawaban siswa, pada kategori nilai 4 (baik sekali), rasio jumlah siswa berkemampuan pemecahan masalah matematis pada indikator memahami masalah meningkat sebesar 13%, pada indikator menyusun strategi pemecahan masalah meningkat sebesar 14,07%, lalu pada indikator melakukan perhitungan meningkat sebesar 1,64%, selanjutnya pada indikator memeriksa kembali hasil yang diperoleh pada kategori nilai 4 menunjukkan persentase yang sama yaitu sebesar 26,7% namun terjadi peningkatan pada kategori nilai 2 (cukup) sebesar 4,5%. Maka, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tiap indikatornya meningkat setelah diaplikasikan model *treffinger*. Sejalan dengan Widiyanto, dkk (2018) dalam penelitiannya bahwa model *treffinger* secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terlihat dari peningkatan pada tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan pembelajaran dengan model *treffinger*.

Selanjutnya, diketahui juga bahwa siswa memberikan respon positif pada model *treffinger*. Hal ini terlihat dari hasil angket yang sudah dijawab siswa setelah memperoleh pembelajaran yang mana diperoleh kesimpulan bahwa sikap siswa dinilai positif karena mereka percaya diri dalam menjawab, bersemangat untuk tampil di depan kelas, ingin menyelesaikan LKS, tertarik dengan apa yang dipelajari, suka bekerja dalam kelompok, memiliki rasa kerjasama tim dan dapat

menyelesaikan soal dengan beberapa cara. Disamping itu, Juliantari, dkk (2018) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan model *treffinger* yang dipadukan dengan masalah *open-ended* mampu mengoptimalkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan respon siswa terhadap model *Treffinger* berbantuan masalah *open-ended* berkategori sangat positif dengan rata-rata skor 55.

3. Kajian Artikel 3

Hasil kajian artikel yang ditulis oleh Juanti, dkk (2016) diketahui penerapan model *treffinger* pada pembelajaran matematika di kelas VIII.7 SMPN 9 Palembang berlangsung dengan lancar. Pada umumnya, tahap *basic tool*, *practise with process*, dan *working with real problem* sudah terlaksana dengan baik, siswa terbiasa menghadapi berbagai model masalah, sehingga menunjukkan kemampuan menerapkan konsep pada pemecahan masalah. Namun, pada tahap *practise with process* kurang berjalan dengan optimal karena sedikit siswa yang berani mengemukakan pendapatnya sendiri untuk memecahkan masalah yaitu ketika diberikan permasalahan beberapa siswa langsung bertanya kepada guru. Siswa juga belum bisa menggunakan strategi lain dalam memeriksa kembali hasil jawaban dan masih secara berkelompok. Kemudian, pada tahap *working with real problem*, siswa tidak dapat memecahkan masalah sendiri. Sejauh ini bisa dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran *treffinger* melalui tahap-tahapnya secara umum sudah terlaksana dengan baik. Melalui penerapan model *treffinger* dapat membantu siswa dalam memahami konsep materi yang diajarkan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali potensi kemampuannya (termasuk kemampuan pemecahan masalah). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Nisa (2011) bahwa model pembelajaran *treffinger* melalui tahapan-tahapannya mampu mengembangkan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah.

Selanjutnya, diketahui dari hasil analisis jawaban tes siswa yang mencakup 4 indikator pemecahan masalah, nilai rata-rata terendah didapatkan pada indikator keempat yaitu memeriksa kembali, pada soal pertama masih banyak siswa yang tidak mengecek jawaban mereka lagi, sehingga tidak mencapai indikator keempat. Hal ini disebabkan karena siswa jarang mengecek kembali

jawaban, sehingga terjadi beberapa kesalahan sederhana misalnya siswa tidak menuliskan satuan yang mengakibatkan mereka kehilangan poin pada saat menjawab persoalan yang diberikan. Pada soal ketiga, banyak siswa yang belum mengidentifikasi unsur yang diketahui dan ditanyakan. Banyak siswa yang bingung karena soal terlalu panjang dan sebagian siswa sudah menuliskan soal tetapi belum tuntas. Diketahui dari hasil analisis data, rata-rata kemampuan pemecahan siswa melalui model *treffinger* dikategorikan baik dengan nilai rata-rata tes sebesar 82,39 dan nilai tes minimumnya sebesar 80 dengan presentase sebesar 86,67%. Sejalan dengan hasil penelitian Sari, dkk (2019) bahwa 17 dari total 20 siswa tuntas dalam tes kemampuan pemecahan masalah dengan rata-rata nilai tes yaitu 77,55 dan presentase ketuntasan sebesar 60%. Demikian sehingga, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *treffinger* mempengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

4. Kajian Artikel 4

Hasil kajian artikel yang ditulis oleh Ndiung, *et al* (2019) diketahui kemampuan berpikir kreatif siswa yang diberikan model *treffinger* melalui prinsip RME lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberikan model konvensional yakni dari rata-rata 58,8 meningkat menjadi 67,84 atau meningkat sebesar 9,04. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif siswa setelah menguasai kemampuan numerik yang diberikan model pembelajaran *treffinger* melalui prinsip RME lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberikan model konvensional dengan rata-rata 68,78 berbanding 68,52 atau meningkat sebesar 0,26. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kreatif *treffinger* mempunyai pengaruh yang signifikan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa, terutama setelah menguasai kemampuan numerik. Kemampuan numerik memberikan kontribusi sebesar 33,2% terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa atau dalam kategori sedang. Hal ini didukung oleh penelitian Nisa (2011) bahwa pembelajaran dengan model *Treffinger* dapat memberi kontribusi positif kepada pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Hal ini dikarenakan menurut Darminto (2013) bahwa terdapat beberapa langkah penting di dalam pembelajaran dengan model *treffinger*, yakni model *treffinger* menghimpun berbagai ide yang baru dan mencari cara sebanyak mungkin untuk

memecahkan permasalahan, menggunakan ide-ide yang melibatkan proses berpikir dan perasaan, serta memanfaatkan perasaan dan ide kreatif untuk memecahkan permasalahan.

C. Pembahasan

Berdasarkan paparan hasil penelitian terdahulu diatas, kemampuan siswa pada empat indikator pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian masalah, (3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah dan (4) memeriksa kembali semua langkah yang telah dikerjakan masih kurang. Pada penelitian Bernard, dkk (2018) keempat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan persentase sebesar 53%. Pada indikator (1), semua siswa sudah bisa memahami soal lalu dapat menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Namun, beberapa siswa masih belum bisa menyelesaikan persoalan dengan benar setelah memahami soal. Pada indikator (2), siswa mampu merumuskan permasalahan ke dalam bentuk matematika. Namun, siswa masih menggunakan langkah operasi hitung dalam rumus yang kurang tepat sehingga berpengaruh pada indikator (3). Pada indikator (4), siswa tidak menjelaskan hasil yang telah didapatkan. Bahkan pada indikator (3), sebanyak 27% siswa mengalami hambatan pada persoalan nomor 1,3 dan 5 dan sebanyak 90% siswa mengalami hambatan pada persoalan nomor 2 dan 4. Hal ini dikarenakan oleh beberapa hal, yaitu siswa masih tertukar pada pengerjaan operasi bilangan seperti penjumlahan dan perkalian. Siswa juga belum bisa memecahkan masalah dengan tuntas. Selain itu, siswa belum memahami rumus dalam operasi hitung yang tepat. Bahkan, siswa juga belum bisa mengerjakan proses dan tahapan pemecahan masalah serta pengaplikasian materi ke dalam benda nyata. Faktor lain juga dikemukakan dalam penelitian Lahinda dan Jailani (2015) yaitu kurangnya informasi yang didapatkan siswa sehingga siswa banyak melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal. Tidak hanya itu, penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika mungkin karena adanya perbedaan proses pemecahan masalah antar siswa di kelas. Maka, untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah harus diperhatikan bagaimana proses pemecahan masalah pada siswa. Selanjutnya, pada hasil penelitian Komarudin (2016) menyatakan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan siswa

melakukan kesalahan saat memecahkan masalah meliputi: pada indikator (1), siswa kurang terbiasa menulis informasi yang terdapat pada soal. Siswa juga kurang memahami bagaimana menginterpretasikan informasi dalam soal ke bentuk operasi matematika. Pada indikator (2), siswa tidak merencanakan strategi penyelesaian dengan tepat. Lalu, pada indikator (3) pada pelaksanaan rencana penyelesaian, disebabkan karena kemampuan pengetahuan operasi matematika siswa. Selanjutnya, Rohmah dan Sutiarmo (2018) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa persentase jenis kesalahan yang dialami oleh siswa dalam penyelesaian masalah matematika pada sistem persamaan linear dua variabel paling tinggi yaitu pada kesalahan transformasi sebesar 34,78%. Sedangkan, persentase paling rendah pada kesalahan membaca sebesar 4,35%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa yang menjadi faktor kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah yaitu, siswa kurang menyerap informasi dengan baik, siswa kurang memahami transformasi masalah, siswa kurang mengikuti materi secara menyeluruh dan pemahaman konsep pada siswa masih lemah. Hal ini senada dengan hasil penelitian Komarudin (2016) terkait faktor kesalahan siswa dalam memecahkan masalah. Senada pula, pada penelitian Sulistyarningsih dan Rakhmawati (2017) bahwa siswa seringkali mengalami kesalahan konseptual, prosedural, teknik dan peninjauan kembali. Di sisi lain, penelitian Tias dan Wutsqa (2015) juga menunjukkan terkait beberapa faktor kesulitan yang dialami siswa dalam pemecahan masalah.

Dalam penelitian Bernard, dkk (2018) siswa lebih banyak mengalami hambatan pada indikator (3) yaitu pada persoalan nomor 2 dan 4 karena soal nomor 2 dan 4 tingkat kesulitannya lebih tinggi daripada soal nomor 1,3, dan 5. Sehingga, membuat siswa tidak dapat menyelesaikan soal karena tidak memahami keterkaitan dari apa yang di ketahui untuk menyelesaikan soal tersebut. Masih terkait dengan penyelesaian soal matematika pada siswa, pada penelitian Lahinda dan Jailani (2015) dapat dilihat bahwa persentase jawaban tes siswa yang benar hanya sebesar 28%. Sedangkan, persentase jawaban berdasarkan tingkat kemampuan siswa, yaitu siswa strata tinggi menjawab benar sebesar 44%. Lalu, 24% siswa strata sedang mampu menjawab benar, dan 16% siswa strata rendah mampu menjawab benar. Hal ini dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan

strategi yang digunakan siswa berdasarkan tingkat kemampuannya. Yakni, siswa dengan strata tinggi menggunakan strategi mengidentifikasi langkah dengan persentase sebesar 20% dan strategi menggunakan rumus dengan persentase sebesar 60% serta strategi menggambar bagan dengan persentase sebesar 60%. Lalu, siswa strata sedang menggunakan strategi menggunakan rumus dengan persentase sebesar 20% dan menggambar bagan dengan persentase sebesar 100%. Sedangkan untuk siswa strata rendah menggunakan strategi menggambar bagan dengan persentase sebesar 100%. Siswa strata tinggi cenderung memiliki gaya kognitif impulsif sedangkan siswa strata sedang dan rendah cenderung memiliki gaya kognitif refleksif. Hal ini didukung oleh penelitian Azhil, dkk (2017) bahwa terdapat perbedaan antara siswa yang bergaya kognitif impulsif dengan siswa yang bergaya kognitif refleksif. Hal ini dikarenakan, karakteristik dari siswa yang bergaya kognitif reflektif cenderung lebih lama dalam menyelesaikan soal.

Secara umum, pada penelitian Bernard, dkk (2018) kemampuan siswa masih tergolong rendah pada materi bangun datar terutama pada indikator pemecahan masalah (3) dan (4). Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa kurang baik dalam menerapkan keempat indikator kemampuan pemecahan masalah sehingga berpengaruh terhadap hasil tes yang diperoleh. Hal ini berlawanan dengan hasil penelitian Suci dan Rosyidi (2012) yang menunjukkan keberhasilan pada tes dengan kategori baik karena siswa mampu menerapkan keempat indikator pemecahan masalah dengan tepat dan benar. Hal ini didukung juga oleh Penelitian Wiladatika, dkk (2017) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif diantarakemampuan matematika terhadap kemampuan menyelesaikan soal siswa. Artinya semakin tinggi kemampuan matematika siswa, semakin tinggi pula kemampuan memecahkan masalahnya. Kebalikannya, apabila kemampuan matematika siswa sangat rendah, kemampuan memecahkan masalah siswa juga akan sangat rendah. Maka dari itu, kemampuan matematika yang dimiliki siswa berperan besar dalam menyelesaikan soal matematika. Kemampuan siswa terlihat baik pada indikator memahami masalah, yakni kebanyakan siswa sudah dapat memahami soal serta dapat menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Seperti halnya Bernard, dkk (2018) dalam penelitiannya. Secara garis

besar disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP terkategori kurang dan harus dikembangkan.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lantaran metode yang digunakan dalam pembelajaran di kelas monoton sehingga pembelajaran kurang efektif. Agar pembelajaran menjadi lebih efektif dibutuhkan model pembelajaran yang tidak hanya mentransfer pengetahuan kepada siswa akan tetapi juga mampu membangkitkan daya pikir siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri dalam memecahkan permasalahan-permasalahan matematika yang dihadapinya. Model *treffinger* berpengaruh positif pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. Hal ini terlihat pada hasil penelitian Permatasari Dan Margana (2014) yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan model *Treffinger* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberikan pembelajaran konvensional, yakni 89,89 berbanding 86,56. Model *Treffinger* juga berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada setiap indikatornya seperti yang ditunjukkan oleh Isnaini, dkk (2016) dalam penelitiannya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Widiyanto, dkk (2018) bahwa model *treffinger* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan tiap indikator kemampuan pemecahan setelah diberikan pembelajaran dengan model *treffinger*. Tidak hanya itu, dalam penelitian Isnaini, dkk (2016) model *treffinger* juga berhasil meningkatkan setiap indikator dari kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian Ndiung, et al (2019) dan Munawarah (2018) bahwa adanya pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif setelah diterapkannya model *treffinger*. Serta didukung juga dengan hasil penelitian Nisa (2011). Hal ini menunjukkan bahwa model *treffinger* mampu meningkatkan kemampuan kognitif matematis lainnya. Senada dengan hasil penelitian Dewi, dkk (2019), bahwa model *treffinger* membantu siswa berpikir dengan kreatif dalam memecahkan masalah, membantu siswa menguasai konsep materi, dan membuat siswa menunjukkan potensinya termasuk kemampuan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah. Sehingga menyebabkan terjadinya kemajuan yang signifikan

terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Juanti, dkk (2016) bahwa melalui penerapan model *treffinger* membantu siswa dalam menguasai konsep materi yang diajarkan dan memberikan kesempatan pada siswa untuk menggali potensi yang dimilikinya termasuk kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nisa (2011) menunjukkan bahwa model pembelajaran *treffinger* melalui tahapan-tahapannya mampu mengembangkan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan juga dengan pernyataan Darminto (2013) bahwa apabila kreativitas siswa semakin tinggi, maka kemampuan memecahkan masalah matematisnya pun semakin baik, begitupun sebaliknya.

Disamping itu, penelitian Juliantari, dkk (2018) juga menunjukkan bahwa penerapan model *treffinger* dengan masalah open-ended dapat mengoptimalkan peningkatan kemampuan pemecahan siswa dan respon siswa pada model *Treffinger* dengan masalah open-ended terkategori sangat positif dengan rata-rata skor 55. Hal ini didukung oleh penelitian Juanti, dkk (2016) bahwa penggunaan model *treffinger* mempengaruhi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan rata-rata nilai tes pemecahan masalah matematisnya sebesar 82,39. Selain itu, pada penelitian Sari, dkk (2019) menunjukkan hasil yaitu 17 dari total 20 siswa tuntas dalam tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan rata-rata nilai tes yaitu 77,55 dan persentase ketuntasan sebesar 60%. Namun ada yang harus digaris bawahi, yaitu pada penelitian Juanti, dkk (2016) diperoleh bahwa pada indikator pemecahan masalah keempat yaitu memeriksa kembali hasil masih belum maksimal, pada hasil jawaban soal nomor satu tes kemampuan pemecahan banyak siswa enggan mengecek kembali hasil sehingga indikator keempat ini belum maksimal.

Berdasarkan penelitian Permatasari dan Margana (2014), Isnaini, dkk (2016), Widiyanto, dkk (2018), Munawarah (2018), Dewi, dkk (2019), Juanti, dkk (2016), Nisa (2011), Juliantari, dkk (2018) dan Sari, dkk (2019) dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Treffinger* memiliki pengaruh yang positif terhadap kemampuan matematis siswa yang salah satunya adalah pemecahan masalah matematis. Model pembelajaran *Treffinger* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada setiap

indikatornya seperti yang dikemukakan oleh Isnaini, dkk (2016) dan Widiyanto, dkk (2018). Namun, ada yang perlu ditinjau lagi terkait indikator memeriksa kembali hasil yang belum maksimal seperti yang dikemukakan oleh Juanti, dkk (2016) sehingga indikator keempat ini mencapai peningkatan secara maksimal atau memenuhi indikator keberhasilan.