

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Geometri Berdasarkan Langkah Polya Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 2 Plupuh Tahun 2018/2019

Latifah Nur Anhar¹⁾, Triyanto²⁾, Henny Ekana Chrisnawati³⁾

^{1) 2) 3)} Prodi Pendidikan Matematika, FKIP UNS

Alamat Korespondensi:

¹⁾Gedung D lantai 1 FKIP, Jalan Ir. Sutami No.36A, Jawa Tengah 57126, latifahnuranhar@student.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menguasai satu, dua, atau tiga macam representasi matematis berdasarkan langkah Polya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subyek penelitian terdiri dari enam siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Plupuh Sragen yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Penentuan subyek didasarkan pada dua kriteria yaitu menguasai satu, dua, atau tiga macam representasi matematis dan sudah mempelajari materi segitiga dan segiempat. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis dan wawancara. Data divalidasi dengan menggunakan teknik triangulasi metode. Berdasarkan analisis data, terdapat perbedaan-perbedaan kemampuan subyek dalam memecahkan masalah dengan langkah Polya, khususnya langkah pertama, kedua, dan ketiga. Subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis mampu menjelaskan semua hal yang diketahui di soal; memilih sebagian besar konsep, menyusun sebagian besar strategi pemecahan masalah, dan menyatakan sebagian besar hal-hal yang ditanyakan ke bentuk lain dengan tepat; menjalankan strategi pemecahan dengan proses yang tepat namun hasil akhir tidak tepat dan tidak memeriksa langkah-langkah pemecahan masalah. Sedangkan subyek yang menguasai satu macam representasi matematis hanya menjelaskan beberapa hal yang diketahui di soal; memilih sebagian besar konsep, menyusun sebagian besar strategi pemecahan masalah dan menyatakan sebagian besar hal-hal yang ditanyakan ke bentuk lain dengan tidak tepat; menjalankan strategi pemecahan masalah namun proses dan hasil tidak tepat, serta tidak memeriksa langkah-langkah pemecahan masalah. Subyek yang menguasai dua macam representasi matematis memiliki kemampuan hampir sama dengan subyek yang menguasai satu macam representasi matematis.

Kata Kunci: geometri, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan representasi masalah, langkah Polya, segitiga dan segiempat.

PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peranan penting dalam segala segi kehidupan dan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, kreatif, serta sistematis [1]. Mengingat peranan matematika yang penting tersebut, sekolah-sekolah pun berlomba-lomba untuk memperbaiki kualitas pembelajaran matematika.

Salah satu kemampuan yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Menurut Ruseffendi, kemampuan pemecahan masalah amat penting, bukan hanya untuk mereka yang akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam ilmu lain dan dalam kehidupan sehari-hari [2]. Bahkan salah satu kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat, teliti, bertanggungjawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah [3].

Langkah-langkah yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah menurut Polya (1985) antara lain: (1) memahami masalah (2) membuat rencana pemecahan masalah (3) menjalankan rencana pemecahan masalah, dan (4) memeriksa kembali hasilnya. Melalui tahap-tahap tersebut, siswa dapat memiliki pola pikir yang terstruktur dalam memecahkan masalah [4].

Pemecahan masalah tidak terlepas dari representasi matematis. Representasi merupakan dasar atau pondasi bagaimana seorang siswa dapat memahami dan menggunakan ide-ide matematika. Beberapa bentuk representasi, seperti diagram, grafik, ekspresi, dan simbol hakekatnya merupakan bagian aktivitas yang panjang dari matematika sekolah [5].

Pengertian representasi menurut Pape dan Tchoshanov:

Representasi dianggap sebagai hal internal, skema kognitif, ataupun eksternalisasi dari konstruksi mental, sehingga siswa bisa merumuskan representasi internal untuk mengorganisasi ide matematika atau untuk memecahkan masalah [6].

Villegas, Castro dan Gutierrez membagi jenis-jenis representasi eksternal sebagai berikut:

1. Representasi verbal dari masalah: pada dasarnya terdiri dari masalah yang dinyatakan dengan kata-kata, baik ditulis maupun diucapkan
2. Representasi visual: terdiri dari gambar-gambar, diagram atau grafik, juga sikap yang terkait
3. Representasi simbolik: dibuat dari angka-angka, operasi dan simbol relasi, simbol aljabar, dan semua sikap yang mendeskripsikannya [7]

Jones dan Knuth berpendapat bahwa representasi dipandang sebagai model atau bentuk pengganti dari situasi masalah atau aspek dari situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi [8]. Zazkis dan Liljedahl memperlihatkan bahwa kemampuan pemahaman dan representasi siswa yang cerdas merupakan kunci untuk mendapatkan solusi memecahkan masalah yang tepat [9]. Gerald Goldin menyatakan bahwa gagasan tentang sistem representasi dan berbagai macamnya adalah sebagai konsep kunci dari kesatuan psikologi dari pembelajaran model matematika dan pemecahan masalah [10].

Berdasarkan teori-teori tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kecakapan siswa dalam menginternalisasi sedemikian hingga terbentuk skema kognitif dan kecakapan siswa dalam mengeksternalisasi konstruksi mental. Indikator-indikator kemampuan representasi matematis yang ditangkap oleh peneliti dari pemaparan macam-macam representasi secara eksternal oleh Villegas digabungkan dengan pendapat Pape dan Tchoshanov sebagai berikut: (1) Indikator representasi visual: mampu memahami representasi yang berupa gambar, diagram, grafik, dan

sebagainya; mampu membuat representasi yang berupa gambar, diagram, grafik, dan sebagainya (2) Indikator representasi verbal: mampu memahami representasi yang berupa kata-kata baik ditulis ataupun diucapkan; mampu membuat representasi yang berupa kata-kata baik ditulis ataupun diucapkan (3) Indikator representasi simbolik: mampu memahami representasi yang berupa angka-angka, operasi dan simbol relasi, simbol aljabar, dan simbol matematika lainnya; mampu membuat representasi yang berupa angka-angka, operasi dan simbol relasi, simbol aljabar, serta simbol matematika lainnya.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat pula disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa akan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal tersebut dikarenakan kemampuan representasi matematis siswa bermanfaat saat memecahkan masalah. Siswa akan mampu mengubah hal-hal yang diketahui pada soal menjadi bentuk-bentuk yang lebih mudah dipahami dan lebih mudah dicari hubungan-hubungannya dengan berbekal kemampuan representasi matematis. Selanjutnya siswa bisa mencari apa yang ditanyakan dengan memanfaatkan representasi-representasi yang telah dibuat.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik mengadakan penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa di SMP N 2 Plupuh, Sragen. Peneliti memilih SMP N 2 Plupuh, Sragen sebagai lokasi penelitian karena kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, khususnya kelas VIII, sebagian besar masih rendah. Hal tersebut terlihat pada hasil pengerjaan soal Penilaian Akhir Tahun (PAT) tahun 2017/2018 siswa, yang mana terdapat soal mengenai belah ketupat yang memiliki keliling 200 cm dan panjang salah satu diagonal 60 cm, kemudian siswa diminta menentukan panjang diagonal yang lain. Sebagian

besar dalam suatu kelas menjawab panjang diagonal yang lain adalah 60 cm, yang disertai alasan maupun tidak. Siswa yang menyertakan alasan menuliskan asal mula diperoleh 60 cm adalah dari $120 \text{ cm} - 60 \text{ cm}$. Terdapat pula siswa yang menjawab bahwa panjang diagonal yang lain adalah 140 cm yang diperoleh dari $200 \text{ cm} - 60 \text{ cm}$. Berdasarkan hal tersebut peneliti berpendapat bahwa siswa masih kurang mampu memahami makna keliling suatu bangun datar. Padahal agar dapat menemukan jawaban yang tepat selain harus memahami makna keliling suatu bangun datar juga harus memahami konsep segitiga khususnya segitiga siku-siku. Oleh karena itu peneliti juga berpendapat siswa masih kurang mampu memecahkan masalah matematika khususnya materi segitiga dan segiempat, kompetensi dasar 4.14: menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.

Nilai Ujian Nasional mata pelajaran Matematika siswa SMP N 2 Plupuh tahun 2017 adalah 50,33 dengan persentase penguasaan materi soal geometri dan pengukuran yang juga masih kurang yakni sebesar 46,12 (berdasarkan laporan hasil UN tahun pelajaran 2016/2017). Peneliti berpendapat bahwa guru matematika SMP N 2 Plupuh akan membutuhkan hasil analisis kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai pertimbangan dalam merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan tujuan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan langkah Polya ditinjau dari kemampuan representasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Plupuh, Sragen dengan subyek penelitian kelas VIII A. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif.

Terdapat dua data pada penelitian ini. Pertama, data representasi matematis siswa. Data representasi matematis siswa bersumber dari siswa kelas VIII SMP N 2 Plupuh. Kedua, data pemecahan masalah matematika pada materi Segitiga dan Segiempat. Data pemecahan masalah matematika ini bersumber dari siswa yang memenuhi kriteria menjadi subyek penelitian.

Teknik pengambilan subyek penelitian dalam penelitian ini adalah dengan *purposive sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Peneliti melakukan pengambilan sampel (subyek penelitian) dengan kriteria: sudah mempelajari materi Segitiga dan Segiempat, serta menguasai satu, dua, atau tiga macam representasi matematis. Peneliti mengambil enam subyek yang telah mempelajari materi segitiga dan segiempat yang menguasai satu, dua, atau tiga macam representasi matematis.

Subyek yang menguasai satu macam representasi matematis merupakan subyek yang menguasai satu di antara tiga macam representasi matematis (representasi visual, verbal, atau simbolik).

Subyek yang menguasai dua macam representasi matematis merupakan subyek yang menguasai dua di antara tiga macam representasi matematis (representasi visual dan verbal, atau visual dan simbolik, atau visual dan simbolik).

Subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis merupakan subyek yang menguasai ketiga macam representasi matematis (representasi visual, verbal, dan simbolik).

Terdapat 30 siswa yang mengikuti tes kemampuan representasi matematis siswa. Masing-masing siswa memperoleh

skor berdasarkan kriteria penilaian. Kemudian siswa-siswa tersebut dikelompokkan ke dalam 3 kelompok, kelompok siswa yang menguasai satu macam representasi matematis, kelompok siswa yang menguasai dua macam representasi matematis, dan kelompok siswa yang menguasai tiga macam representasi matematis. Peneliti kemudian memilih subyek yang memiliki skor tertinggi pada nomor yang mewakili masing-masing representasi dan kurang menguasai representasi lain. Akhirnya peneliti memilih enam subyek penelitian yang masing-masing menguasai satu, dua atau tiga macam representasi matematis. Teknik yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data representasi matematis siswa adalah dengan teknik tes tertulis, sedangkan teknik yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data pemecahan masalah siswa adalah dengan teknik tes tertulis dan wawancara.

Terdapat dua instrumen tes yaitu tes kemampuan representasi matematis dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika materi segitiga dan segiempat. Instrumen tersebut divalidasi oleh validator.

Data pemecahan masalah matematika siswa divalidasi dengan melakukan triangulasi metode yang merupakan teknik pengecekan data dengan suatu metode pengumpulan data yang berbeda. Peneliti memvalidasi data pemecahan masalah matematika siswa dengan membandingkan hasil pengerjaan tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan hasil wawancara siswa. Analisis data meliputi tiga kegiatan yaitu reduksi (membuang yang tidak perlu), pemaparan dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertama, kemampuan pemecahan masalah matematika subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis (subyek 1 dan subyek 2) berdasarkan langkah Polya. Hasil wawancara terhadap subyek 1 antara lain: (1) Subyek menjalankan langkah pertama Polya dengan menjelaskan hal-hal yang ditanyakan, menjelaskan sebagian hal-hal yang diketahui dan menjelaskan kecukupan informasi yang diketahui (2) Subyek menjalankan langkah kedua Polya dengan memilih sebagian besar konsep dengan tepat dan menyusun sebagian besar strategi pemecahan masalah dengan tepat (3) Subyek menjalankan langkah ketiga Polya dengan menjalankan dua rencana pemecahan yang tepat dengan baik namun terdapat beberapa kekeliruan akibat tidak teliti, salah dalam mengingat rumus keliling dan luas segitiga, sehingga hasil akhir yang diperoleh kurang tepat. Subyek juga menjalankan rencana pemecahan yang karena tidak sesuai dari awal maka proses dan hasil yang diperoleh pun tidak tepat. Subyek memeriksa langkah-langkah pemecahan masalah (4) Subyek menjalankan langkah keempat Polya dengan menguji hasil akhir yang diperoleh dengan cara mengulangi, namun tidak memiliki alternatif cara lain untuk menjawab soal.

Hasil wawancara terhadap subyek 2 antara lain: (1) Subyek menjalankan langkah pertama Polya dengan menjelaskan hal-hal yang ditanyakan, menjelaskan sebagian hal-hal yang diketahui, dan menjelaskan kecukupan informasi yang diketahui (2) Subyek menjalankan langkah kedua Polya dengan memilih sebagian besar konsep dengan tepat dan menyusun sebagian besar strategi pemecahan masalah dengan tepat (3) Subyek menjalankan rencana pemecahan masalah dengan menjalankan dua rencana pemecahan yang tepat dengan baik namun terdapat beberapa kekeliruan perhitungan

dan salah dalam mengingat rumus keliling segitiga, sehingga hasil akhir yang diperoleh kurang tepat, subyek juga menjalankan rencana pemecahan yang karena tidak sesuai dari awal maka proses dan hasil yang diperoleh pun tidak tepat, dan subyek belum memeriksa langkah-langkah pemecahan masalah, namun sudah yakin benar (4) Subyek menjalankan langkah keempat Polya dengan menguji hasil akhir yang diperoleh dengan memanfaatkan rumus yang digunakan, namun subyek tidak memiliki alternatif cara lain untuk menjawab soal.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, dapat diperoleh kesimpulan berupa deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis berdasarkan langkah Polya. Subyek mampu memahami masalah dengan menuliskan hal-hal yang ditanyakan, menjelaskan semua hal-hal yang diketahui secara tertulis di soal, namun subyek melakukan kesalahan saat mencari hal-hal yang diketahui secara tersirat, dan mampu menjelaskan kecukupan informasi yang diketahui. Subyek menyusun rencana pemecahan masalah dengan memilih sebagian besar konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan tepat, menyusun sebagian besar strategi-strategi pemecahan masalah dengan tepat dan menyatakan sebagian besar hal-hal yang ditanyakan ke bentuk lain dengan tepat. Kemudian subyek menjalankan rencana pemecahan masalah dengan menjalankan sebagian besar rencana pemecahan yang tepat dengan baik namun terdapat beberapa kekeliruan akibat tidak teliti, salah dalam mengingat rumus keliling dan luas segitiga, sehingga hasil akhir yang diperoleh kurang tepat, serta subyek tidak memeriksa langkah-langkah pemecahan masalah, namun sudah yakin benar. Subyek tidak mampu menjalankan langkah memeriksa kembali, tidak dapat menguji hasil akhir yang diperoleh dan tidak

mampu memperoleh hasil yang sama dengan cara yang berbeda.

Kedua, kemampuan pemecahan masalah matematika subyek yang menguasai dua macam representasi matematis (subyek 3 dan subyek 4) berdasarkan langkah Polya. Hasil wawancara terhadap subyek 3 antara lain: (1) Subyek menjalankan langkah pertama Polya dengan menjelaskan hal-hal yang ditanyakan, menjelaskan sebagian hal-hal yang diketahui, dan menjelaskan kecukupan informasi yang diketahui. (2) Subyek menjalankan langkah kedua Polya dengan memilih sebagian besar konsep dengan tepat, menyusun strategi-strategi pemecahan masalah, terdapat strategi yang tepat dan terdapat strategi yang tidak tepat. (3) Subyek menjalankan langkah ketiga Polya dengan menjalankan rencana pemecahan yang disusun yang sudah tidak sesuai sehingga proses dan hasilnya tidak tepat, sedangkan saat menjalankan rencana pemecahan yang tepat, subyek melakukan kesalahan dalam memahami apa yang ditanyakan, sehingga menyimpulkan jawaban yang tidak tepat. Subyek memeriksa sebagian langkah-langkah pemecahan masalah (4) Subyek menjalankan langkah keempat Polya dengan tidak menguji hasil akhir yang diperoleh dan tidak memiliki alternatif cara lain untuk menjawab soal.

Hasil wawancara terhadap subyek 4 antara lain: (1) Subyek menjalankan langkah pertama Polya dengan menjelaskan hal-hal yang ditanyakan, menjelaskan sebagian hal-hal yang diketahui, dan menjelaskan kecukupan informasi yang diketahui (2) Subyek menjalankan langkah kedua Polya dengan memilih sebagian besar konsep dengan tepat dan menyusun strategi-strategi pemecahan masalah, namun terdapat strategi yang tidak sesuai dan terdapat strategi yang tidak lengkap (3) Subyek menjalankan langkah ketiga Polya dengan menjalankan dua rencana pemecahan yang disusun sudah tidak sesuai sehingga proses dan hasilnya tidak tepat, sedangkan saat

menjalankan rencana pemecahan yang kurang lengkap subyek melakukan kesalahan perhitungan dan belum dapat memperoleh hasil yang tepat (4) Subyek menjalankan langkah keempat Polya dengan tidak menguji hasil akhir yang diperoleh dan tidak memiliki alternatif cara lain untuk menjawab soal.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, dapat diperoleh kesimpulan berupa deskripsi kemampuan pemecahan subyek yang menguasai dua macam representasi matematis berdasarkan langkah Polya. Kemampuan subyek dalam memahami masalah hampir sama dengan subyek yang menguasai satu macam representasi matematis, perbedaan terletak pada kemampuan subyek dalam menjelaskan hal-hal yang diketahui. Subyek yang menguasai dua macam representasi matematis hanya menjelaskan sebagian hal-hal yang diketahui, terdapat hal-hal yang diketahui secara tertulis maupun tersirat di soal yang tidak dipahami oleh subyek. Subyek menyusun rencana pemecahan masalah dengan memilih dengan tepat sebagian besar konsep (sama seperti subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis), menyusun sebagian besar strategi pemecahan masalah dengan tidak tepat, menyatakan semua hal yang ditanyakan ke bentuk persamaan namun tidak tepat. Subyek menjalankan rencana pemecahan masalah dengan menjalankan semua rencana pemecahan sampai menemukan hasil akhir, namun karena rencana pemecahan yang disusun sudah salah dari awal maka proses pemecahan masalah dan hasil akhirnya tidak tepat, serta subyek memeriksa sebagian langkah-langkah pemecahan masalah. Subyek tidak mampu menjalankan langkah memeriksa kembali, tidak dapat menguji hasil akhir yang diperoleh dan tidak mampu memperoleh hasil yang sama dengan cara yang berbeda.

Ketiga, kemampuan pemecahan masalah matematika subyek yang menguasai satu macam representasi

matematis (subyek 5 dan subyek 6) berdasarkan langkah Polya. Hasil wawancara terhadap subyek 5 antara lain: (1) Subyek menjalankan langkah pertama Polya dengan menjelaskan dengan bahasa sendiri apa yang ditanyakan dalam soal nomor 1, menjelaskan sebagian hal-hal yang diketahui, dan menjelaskan kecukupan informasi yang diketahui (2) Subyek menjalankan langkah kedua Polya dengan memilih sebagian besar konsep dengan tidak tepat dan menyusun strategi-strategi pemecahan masalah, terdapat strategi-strategi yang tidak tepat dan terdapat strategi yang kurang lengkap (3) Subyek menjalankan langkah ketiga Polya dengan menjalankan semua rencana pemecahan sampai menemukan hasil akhir, namun karena rencana pemecahan yang disusun sudah salah dari awal maka proses pemecahan masalah dan hasil akhirnya pun salah dan subyek tidak memeriksa langkah-langkah pemecahan masalah (4) Subyek menjalankan langkah keempat Polya dengan tidak menguji hasil akhir yang diperoleh dan tidak memiliki alternatif cara lain untuk menjawab soal.

Hasil wawancara terhadap subyek 6 antara lain: (1) Subyek menjalankan langkah pertama Polya dengan menjelaskan hal-hal yang ditanyakan, menjelaskan sebagian hal-hal yang diketahui, dan menjelaskan kecukupan informasi yang diketahui (2) Subyek menjalankan langkah kedua Polya dengan memilih sebagian besar konsep dengan tepat, menyusun strategi-strategi pemecahan masalah, strategi-strategi tersebut sebagian tidak tepat sebagian kurang lengkap, dan menyatakan hal-hal yang ditanyakan ke bentuk kata-kata namun tidak tepat dan ke bentuk persamaan yang tepat (3) Subyek menjalankan langkah ketiga Polya dengan menjalankan semua rencana pemecahan sampai menemukan hasil akhir, namun rencana pemecahan yang disusun tidak sesuai dan kurang lengkap dari awal sehingga tidak memperoleh hasil yang

tepat dan subyek memeriksa langkah-langkah pemecahan masalah (4) Subyek menjalankan langkah keempat Polya dengan tidak menguji hasil akhir yang diperoleh dan tidak memiliki alternatif cara lain untuk menjawab soal.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara, dapat diperoleh kesimpulan berupa deskripsi kemampuan pemecahan subyek yang menguasai satu macam representasi matematis berdasarkan langkah Polya. Kemampuan subyek yang menguasai satu macam representasi matematis dalam memahami masalah sama dengan kemampuan subyek yang menguasai dua macam representasi matematis. Subyek menyusun rencana pemecahan masalah dengan memilih dengan tidak tepat sebagian besar konsep, menyusun sebagian besar strategi pemecahan masalah dengan tidak tepat, dan menyatakan semua yang ditanyakan ke bentuk lain yang tidak tepat. Subyek menjalankan rencana pemecahan masalah dengan menjalankan semua rencana pemecahan sampai menemukan hasil akhir, namun karena rencana pemecahan yang disusun sudah salah dari awal maka proses pemecahan masalah dan hasil akhirnya pun salah, serta tidak memeriksa langkah-langkah pemecahan masalah. Subyek tidak mampu menjalankan langkah memeriksa kembali, tidak dapat menguji hasil akhir yang diperoleh dan tidak mampu memperoleh hasil yang sama dengan cara yang berbeda.

Akhirnya peneliti berpendapat bahwa subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis paling baik dalam menjalankan langkah Polya dibanding dengan subyek yang menguasai satu dan dua macam representasi matematis.

Subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis memiliki kualitas paling baik dalam memahami masalah. Subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis lebih unggul dalam memahami maksud hal yang ditanyakan dan lebih maksimal dalam memanfaatkan

hal-hal yang diketahui untuk memecahkan masalah. Sedangkan subyek yang menguasai satu atau dua macam representasi matematis memiliki kualitas yang tidak sebaik subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis.

Selanjutnya, subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis juga lebih unggul dalam menyusun rencana pemecahan masalah yakni lebih unggul dalam memilih konsep yang tepat, menyusun strategi penyelesaian dan dalam mengubah hal yang ditanyakan ke bentuk lain sedemikian hingga lebih mudah dicari penyelesaiannya. Sedangkan subyek yang menguasai dua macam representasi matematis sedikit lebih baik dalam hal memilih konsep yang tepat dibanding subyek yang menguasai satu representasi matematis.

Kemudian, subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis juga memiliki kualitas yang paling baik dalam menjalankan rencana pemecahan masalah. Subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis lebih unggul dalam menjalankan rencana pemecahan masalah yang telah disusun dengan tepat. Walaupun terdapat kekeliruan dalam menghitung atau dalam mengingat rumus, namun alur berpikir subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis sudah benar. Subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis tidak memeriksa langkah pemecahan masalah, namun sudah yakin langkahnya benar. Sedangkan subyek yang menguasai satu atau dua macam representasi matematis mampu menjalankan rencana pemecahan masalah namun karena dari awal rencana tersebut sudah tidak tepat maka proses pemecahan masalah dan hasil akhirnya pun tidak tepat. Subyek yang menguasai dua macam representasi matematis sedikit lebih baik daripada subyek yang menguasai satu macam representasi matematis karena subyek yang menguasai dua macam representasi matematis memeriksa sebagian langkah pemecahan masalah,

sedangkan subyek yang menguasai satu macam representasi matematis tidak memeriksa langkah pemecahan masalah.

Subyek yang menguasai tiga, dua, atau satu macam representasi matematis tidak bisa menguji hasil akhir yang diperoleh, dan tidak bisa memperoleh hasil yang sama dengan cara lain. Oleh karena itu pada langkah Polya yang keempat ini tidak ada perbedaan kualitas antar subyek, semua tidak mampu menjalankan langkah memeriksa kembali.

Hal tersebut di atas sejalan dengan teori yang telah dipaparkan bahwa semakin subyek menguasai berbagai macam representasi matematis semakin terbantu untuk mampu memecahkan masalah.

SIMPULAN DAN SARAN

Subyek yang menguasai tiga macam representasi matematis adalah yang paling baik dalam menjalankan langkah Polya dibandingkan dengan subyek yang menguasai dua atau satu macam representasi matematis.

Saran berkaitan dengan hasil penelitian ini adalah guru perlu melatih siswa untuk memecahkan masalah matematika dengan berbagai representasi matematis, karena dengan menguasai berbagai macam representasi matematis siswa diharapkan mampu lebih baik dalam memecahkan masalah matematika. Guru juga perlu membiasakan siswa menggali lebih dalam tentang hal-hal yang diketahui, tidak berhenti pada hal-hal yang secara tertulis diketahui dalam soal. Siswa perlu terus berlatih dalam menggali secara mendalam hal-hal yang diketahui dan berlatih dalam memahami maksud dari hal-hal yang ditanyakan. Para siswa juga hendaknya terus mendalami konsep-konsep dalam pelajaran Matematika agar dapat memilih strategi pemecahan masalah dengan tepat dan diiringi dengan tekun berlatih agar tidak berhenti di tengah jalan saat memecahkan masalah. Kemudian peneliti lain dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai pertimbangan dalam

merancang penelitian tindakan kelas guna meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Peneliti lain juga dapat menggali lebih dalam kemampuan representasi matematis yang mana sebagai tinjauan, tidak berhenti di banyak bentuk representasi matematis yang dikuasai siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mulyono, A. (2010). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- [2] Nisa', H. M., Sa'dijah, C., & Qohar, A. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK Bergaya Kognitif *Field Dependent*, Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika, dalam <http://jurnal.fkip.uns.ac.id> diakses 23 April 2018
- [3] Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016*. lampiran hlm. 116
- [4] Hariati, N & Susannah. Representasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Lingkaran Ditinjau dari Kemampuan Matematika Di SMPN 5 Sidoarjo. 3(5): 378 – 386
- [5] Dahlan, G. A. & Juandi, D. (2011). Analisis Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar Dalam Penyelesaian Masalah Matematika Kontekstual. *Jurnal Pengajaran MIPA*, dalam <https://www.researchgate.net/publication/291221043> diakses 24 Mei 2018
- [6] Pape, S. J. & Tchoshanov, M. A. (2011). The Role of Representation(s) in Developing Mthematical Understanding. *Theory into Practice*, 40(2): 118 – 127. Diperoleh 25 Juli 2018 dari <http://www.jstor.org>
- [7] Villegas, J. L., dkk. (2009) Repreresentations in Problem Solving: A Case Study with Optimization Problems. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(1): 279 – 308. Diperoleh 25 Juli 2018 dari https://www.researchgate.net/publication/254943612_Representations_in_problem_solving_A_case_study_with_optimization_problems
- [8] Munalikatasari, Dita A. & Rosyidi, Abdul H. (2016). Representasi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika, dalam <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/18518/16893> diakses 16 Mei 2018
- [9] Tyas, W. H., Sujadi, I. & Riyadi. (2016). Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Aritmatika Sosial dan Perbandingan Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VII SMP Negeri 15 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(8):

781 – 792 dalam
http://jurnal.fkip.uns.ac.id diakses
24 Mei 2018.

- [10] Godino, J. D. & Font, V. (2010).
The Theory of Representations as
Viewed from The Onto-Semiotic
Approach to Mathematics
Education. *Mediterranean Journal
for Research in Mathematics
Education*, 9(1): 189 – 210.
Diperoleh 25 Juli 2018 dari
<https://www.ugr.es>