ANALISIS KONSTRUKSI PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA MELALUI PENDEKATAN SEMIOTIKA

Kahar Akbar Massikki1, a), Ilham Minggi2, b), Rusli3, c)

1Pendidikan Matematika, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Makassar

a) kaharakbar13@gmail.

**Abstrak**. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang memiliki tujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan konstruksi pemecahan masalah matematika siswa melalui pendekatan semiotika. Subjek penelitian ini adalah 3 orang siswa kelas XII MIA 3 MAN 1 Makassar yang dipilih berdasarkan hasil tes konstruksi pemecahan masalah matematika masing-masing FA, MS, dan IS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Untuk ID1 secara umum setiap subjek mampu melakukannya dengan baik namun khusus untuk subjek yang mengandalkan intuisinya memahami masalah dengan hanya mengingat setiap hal-hal yang dianggap penting untuk menyelesaikan masalah; (2) Untuk ID2 secara umum setiap subjek mampu melakukannya dengan baik, khusus pada soal poin a, subjek yang intuitif memiliki strategi yang sedikit berbeda dan lebih efisien dibanding strategi yang dibuat oleh subjek yang sistematis; (3) Untuk ID3 secara umum setiap subjek mampu melakukannya dengan baik, namun khusus untuk hasil kerja subjek yang sistematis, ada proses yang keliru dalam menjabarkan rumus kombinasi; (4) Untuk ID4 masing-masing subjek memiliki kemampuan yang berbeda-beda, dimana subjek yang intuitif dinyatakan baik dalam aspek ini, sedangkan subjek sistematis masing-masing dinyatakan cukup dan kurang dalam aspek memeriksa kembali. Dengan kata lain subjek memiliki kekurangan masing-masing dalam mengosntruksi pemecahan masalah matematika.

**Kata Kunci:** konstruksi, pemecahan masalah, semiotika.

**Abstract.** This study is a qualitative research aiming to describe and analyzing students’ construction skill in mathematics problem-solving through semiotics approach. The subjects were 3 students of XII MIA 3 MAN 1 Makassar who were chosen based on their result in test of construction of mathematics problem-solving FA, MS, and IS. The result of the study shows that in general: (1) For ID1, every subject can do it well but especially with the subject that depends on their intuition in understanding the problem by only remembering things that they consider to be important to solve the problem; (2) For ID2, every subject can do it well, especially in section of a which shows that the intuitive subject have a different and more efficient strategy than the strategy created by the systematic subject; (3) For ID3, every subject can do it well , but for the systematic subject, there are wrong processes in laying out the formula of combination; (4) For ID4, every subject have different skill, where the intuitive subject is considered to be good but the systematic subjects are considered to be sufficient and deficient. In other words, every subject has their own weakness in constructing mathematics problem-solving.

**Keywords:** construction, problem solving, semiotics.

# PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu cabang ilmu yang perannya sangat penting dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Hal ini dibuktikan dengan begitu banyaknya cabang ilmu pengetahuan lain yang sangat erat kaitannya dengan matematika. Siswanto (dalam Tarigan, 2012) mengatakan bahwa “Banyak konsep-konsep dari matematika yang sangat diperlukan oleh ilmu lainnya seperti Fisika, Kimia, Biologi, Astronomi, Teknik, Ekonomi dan Jasmani”. Dalam memahami konsep matematika dengan baik, banyak kompetensi atau kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa sebagai objek utama dalam pembalajaran matematika.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi yang penting untuk dikuasai oleh siswa. “Standar matematika sekolah meliputi standar isi atau materi (mathematical content) dan standar proses (mathematical processes). Standar proses meliputi pemecahan masalah (problem solving), penalaran dan pembuktian (reasoning and proof), koneksi (connection), komunikasi (communication), dan representasi (representation)” NCTM (Shadiq, 2014). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa bisa digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika.

Kenyataannya masih banyak penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah masih kurang, (Wulandari dkk, 2014) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa untuk kelompok atas termasuk dalam kategori rendah dengan persentase ketercapaian sebesar 56,25%, kemampuan pemecahan masalah siswa untuk kelompok menengah termasuk dalam kategori sangat rendah dengan persentase ketercapaian sebesar 37,5%, dan kemampuan pemecahan masalah siswa untuk kelompok bawah termasuk dalam kategori sangat rendah dengan persentase ketercapaian sebesar 22,08%.

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa memang dipengaruhi banyak hal, termasuk bagaimana siswa tersebut mengonstruksi pengetahuan awal yang dimiliki menjadi sebuah ide atau strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika yang sedang dihadapi. Sumarmo (dalam Febianti, 2012) mengemukakan indikator pemecahan masalah sebagai berikut: 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, 2) merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik, 3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika, 4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal, 5) menggunakan matematika secara bermakna. Jika menlihat indikator yang dikemukakan oleh Sumarmo, maka poin 1 sampai 3 merupakan langkah yang tepat untuk mengukur kemampuan mengonstruksi pemecahan masalah matematika siswa.

Dalam proses penyelesaian masalah matematika, tentunya siswa akan menggunakan pengetahuan yang dimiliki dari proses pembelajaran sebelumnya, baik itu berupa rumus-rumus maupun simbol-simbol yang diketahuinya. Rumus-rumus dan simbol-simbol yang digunakan dalam proses konstruksi pemecahan masalah matematika itu berkaitan dengan semiotika. Penggunaan rumus dan simbol tentunya akan mempengaruhi proses konstruksi pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa. Sobur (2002) yang mengatakan bahwa “Penerapan teori semiotika kini tak lagi hanya digeluti oleh para mahasiswa dan akademisi dari fakultas-fakultas sastra, tetapi bahkan sudah merambah ke bidang-bidang kajian lain”. Matematika pun tidak ketinggalan dengan hal tersebut. Telah ada beberapa penelitian matematika yang menggunakan semiotika sebagai variabel penelitian. Tentunya hal ini tidak mengherankan, mengingat bahwa dalam pembelajaran matematika banyak simbol atau lambang yang digunakan. Hal ini terlihat pada penelitian yang berjudul “Proses Berpikir Aljabar Symbolic Hight Jumping dalam Menggeneralisasi Pola Melalui Pendekatan Semiotik” yang dilakukan oleh Siti Inganah pada tahun 2015. Sehingga setidaknya hal ini telah menunjukkan bahwa pengembangan matematika juga bisa dilakukan dengan menggunakan semiotika sebagai salah satu variabelnya.

Penggunaan rumus dan simbol yang tepat akan menghasilkan proses dan hasil yang baik pula dalam proses konstruksi pemecahan suatu masalah matematika. Nasrullah (2105) juga pernah menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa “Kemajuan yang ditemukan adalah kemampuan siswa untuk mengabstraksi dengan mengadakan dan menggunakan simbol sebagai bagian dari rencana untuk menyelesaikan masalah”. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana kemampuan konstruksi pemecahan masalah matematika siswa melalui pendekatan semiotika.

Matematika saat ini dipahami oleh banyak orang hanya sebagai sebuah mata pelajaran yang diajarkan ketika di sekolah. Padahal, lebih dari itu matematika memiliki definisi yang cukup luas dan beragam dari para ahli. Soedjadi (2000) mengemukakan bahwa ada beberapa definisi dari matematika, yaitu sebagai berikut:

1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematik;
2. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi;
3. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan;
4. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dari masalah tentang ruang dan bentuk;
5. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik;
6. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Masalah dalam pembelajaran matematika, pada umumnya bukanlah soal yang biasa dihadapi oleh siswa, maka dari itu tidak semua soal yang ada dalam pembelajaran matematika adalah suatu masalah. Ruseffendi (2006) mendefinisikan “Masalah dalam matematika sebagai suatu persoalan yang Ia (siswa) sendiri mampu menyelesaikannya tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin”. Laster (Kadir, 2010) mengungkapkan bahwa “Masalah adalah situasi dimana seseorang individu atau kelompok terbuka untuk melakukan suatu tindakan tetapi tidak ada algoritma yang siap dan dapat diterima sebagai suatu metode pemecahannya”.

Hudoyo (Widjajanti, 2009) menyatakan bahwa soal/pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab. Lebih lanjut Suherman, dkk (Widjajanti, 2009) menyetakan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Artinya bahwa ketika suatu masalah diberikan kepada seorang siswa, namun siswa tersebut mampu menyelesaikannya secara langsung dengan benar maka hal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai sebuah masalah. Dari beberapa uraian tentang masalah yang ada di atas maka dapat disimpulkan bahwa suatu persoalan atau pertanyaan dapat dikatakan sebagai sebuah masalah apabila persoalan atau pertanyaan tersebut menantang untuk diselesaikan dan membutuhkan prosedur untuk menyelesaikan atau menjawabnya serta tidak dapat dilakukan secara rutin.

Dalam proses pemecahan masalah sangat dibutuhkan pengetahuan tentang materi-materi prasyarat yang tentunya berkaitan dengan masalah yang sedang dihadapi dan pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah yang serupa. Hertiavi, dkk (2010) mengatakan bahwa memecahkan suatu masalah merupakan aktivitas dasar bagi manusia karena dalam menjalani kehidupan manusia pasti akan berhadapan dengan masalah.

Adapun aspek-aspek yang harus dilakaukan oleh siswa dalam memecahkan suatu masalah matematika menurut Polya adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah

Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

1. Merencanakan penyelesaian

Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi urutan langkah penyelesaian dan mengarahkan pada jawaban yang benar.

1. Menyelesaikan rencana penyelesaia

Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi pelaksanaan cara yang telah dibuat dan kebenaran langkah yang sesuai dengan cara yang dibuat.

1. Memeriksa kembali.

Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi penyimpulan jawaban yang telah diperoleh dengan benar/memeriksa jawabannya denga tepat.

Melihat uraian penjelasan tentang masalah dan pemecahan masalah di atas sangat wajarlah kalau kemampuan pemecahan masalah dikatakan sebagai salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dikuasai oleh siswa. Seperti yang dikatakan Widjajanti (2009) bahwa “Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ... seperti halnya kemampuan yang lain, yaitu penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, maupun representasi matematik, terbukti dari ditentukannya standar untuk kemampuan-kemampuan tersebut dalam NCTM (National Council of Teachers of Mathematics, 2003). Hal ini juga ditunjukkan dengan adanya beberapa indikator yang harus dimiliki oleh sesorang ketika mempunyai kemampuan masalah menurut NCTM (2003) antara lain : (1) Menerapkan dan mengadaptasi berbagai pendekatan dan strategi untuk menyelesaikan masalah, (2) Menyelesaikan masalah yang muncul di dalam matematika atau di dalam konteks lain yang melibatkan matematika, (3) Membangun pengetahuan matematis yang baru lewat pemecahan masalah, dan (4) Memonitor dan merefleksi pada proses pemecahan masalah matematis.

Semiotika berasal dari kata Yunani: semeion, yang berarti tanda. Sedangkan Fiske (2007) berpandangan bahwa semiotika adalah studi tentang tanda dan cara tanda itu bekerja. Lebih lanjut, Fiske menjelaskan semiotika membahas tiga pokok bahasan penting, antara lain:

1. Tanda itu sendiri. Hal ini terdiri atas studi tentang berbagai tanda yang berbeda, cara tanda-tanda yang berbeda itu dalam menyampaikan makna, dan cara tanda-tanda itu terkait dengan manusia yang menggunakannya. Tanda adalah konstruksi manusia dan hanya bisa dipahami dalam artian manusia yang menggunakannya.
2. Kode atau sistem yang mengorganisasikan tanda. Studi ini mencakup cara berbagai kode dikembangkan guna memenuhi kebutuhan suatu masyarakat atau budaya atau untuk mengeksploitasi saluran komunikasi yang tersedia untuk mentransmisikannya.
3. Kebudayaan tempat kode dan tanda bekerja. Ini pada gilirannya bergantung pada penggunaan kode-kode dan tanda-tanda itu untuk keberadaan dan bentuknya sendiri.

Munculnya semiotika memang diawali dari lingkungan ilmu sastra, namun seiring dengan berjalannya waktu semiotika kemudian berkembang dan merambah cabang ilmu yang lainnya dan matematika adalah saru diantaranya. Telah banyak ahli yang telah berpendapat tentang kaitan antara semiotika dan matematika. Bahkan sudah ada beberapa penelitian yang menggunakan semiotika sebagai alat analisis.

# METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2017 yang berlokasi di MAN 1 Makassar. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 orang siswa kelas XII MIA 3 MAN 1 Makassar. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung. Peneliti sebagai instrumen utama juga dibantu dengan instruemen pendukung, yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan pedoman wawancara

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, dan wawancara. Adapun prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Khusus dalam penelitian ini triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik pengumpulan data dan sumber.

Adapun analisis data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (Sugiyono, 2008) bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Langkah-langkah dalam analisi data adalah:

1. Reduksi data (data reduction)
2. Pemaparan data (data display)
3. Menarik kesimpulan (conclusion)

# HASIL dan pembahasan

## Hasil

### Hasil analisis data subjek FA

Subjek dinyatakan cukup dalam aspek bahasa. Hal tersebut ditandai dengan adanya beberapa hal yang dipahami terkait dengan masalah, seperti hal-hal yang diketahui dari masalah, membuat pemisalan untuk memudahkan konstruksi pemecahan masalah dan lain-lain. Meskipun secara keseluruhan subjek masih membutuhkan waktu untuk memahami masalah karena harus membaca secara berulang-ulang soal yang diberikan. Selain itu subjek tidak menuliskan pada lembar jawaban terkait dengan apa-apa saja yang ditanyakan pada soal.

Subjek dinyatakan baik dalam aspek tindakan. Hal tersebut terlihat dari bagaimana subjek menyusun dan melaksanakan strategi yang dibuatnya. Terlihat juga bahwa subjek mampu menyelesaikan masalah dengan strategi yang sangat efektif. Selain itu subjek juga mampu menyadari bahwa keterkaitan antara setiap hal yang ditanyakan, memiliki hubungan dengan proses konstruksi pemecahan masalah matematika.

Subjek dinyatakan baik dalam aspek konsep. Hal tersebut ditandai dengan penggunaan konsep kombinasi yang dilakukan subjek untuk mengonstruksi pemecahan masalah. Meskipun dalam mengoperasikannya subjek tidak menuliskan secara lengkap proses perhitungan.

Subjek dinyatakan baik dalam aspek argumen. Hal tersebut terlihat dari bagaimana cara subjek memvalidasi hasil yang didapatkan. Selain itu subjek juga baik dalam menyampaikan argumen-argumen yang terkait dengan proses konstruksi pemecahan masalah yang telah dia buat.

### Hasil Analisis Data subjek MS

Subjek dinyatakan baik dalam aspek bahasa. Hal tersebut ditandai dengan pemahaman subjek terkait dengan masalah, seperti hal-hal yang diketahui dari masalah, membuat pemisalan untuk memudahkan konstruksi pemecahan masalah dan lain-lain. Meskipun masih ada hal yang diketahui dari soal namun tidak dituliskan pada lembar jawaban.

Subjek dinyatakan baik dalam aspek tindakan. Hal tersebut terlihat dari bagaimana subjek menyusun dan melaksanakan strategi yang dibuatnya. Terlihat subjek mampu menyusun rencana penyelesainnya, namun ketika melaksanakan rencana tersebut subjek terlihat melakukan sebuah kesalahan. Subjek juga tidak mampu memikirkan strategi lain dari penyelesaian masalah tersebut.

Subjek dinyatakan baik dalam aspek konsep. Hal tersebut ditandai dengan penggunaan konsep kombinasi yang dilakukan subjek untuk mengonstruksi pemecahan masalah. Meskipun dalam pengerjaannya masih ada proses yang keliru.

Subjek dinyatakan baik dalam aspek argumen. Hal tersebut terlihat dari bagaimana subjek memastikan solusi yang telah didapatkan sudah tepat. Selain itu subjek juga baik dalam menyampaikan argumen-argumen yang terkait dengan proses konstruksi pemecahan masalah yang telah dia buat.

### Hasil Analisis Data subjek IS

Subjek dinyatakan baik dalam aspek bahasa. Hal tersebut ditandai dengan pemahaman subjek terhadap masalah, membuat pemisalan untuk memudahkan dalam mengingat dan lain-lain. Selain itu subjek juga mampu menyadari sejak awal konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Subjek dinyatakan baik dalam aspek tindakan. Hal tersebut terlihat dari bagaimana subjek menyusun dan melaksanakan strategi yang dibuatnya. Meskipun ketika diwawancarai subjek ternyata tidak yakin dengan cara kerjanya. Namun, bisa terlihat bahwa hasil kerja untuk soal bagian b sudah benar dan jawaban yang dihasilkan pun sudah tepat.

Subjek dinyatakan baik dalam aspek konsep. Hal tersebut ditandai dengan penggunaan konsep kombinasi yang dilakukan subjek untuk mengonstruksi pemecahan masalah. Selain itu cara mengoperasikannya pun sudah benar.

Subjek dinyatakan kurang dalam aspek argumen. Selain karena subjek tidak mampu memvalidasi jawabannya, berdasarkan pengakuannya subjek juga tidak yakin dengan cara kerjanya. Selain itu subjek juga tidak terlalu baik dalam menyampaikan argumennya ketika proses wawancara.

## Pembahasan

Pada proses memahami masalah, secara umum masing-masing subjek mampu memahami masalah dengan baik, meskipun subjek FA pada proses ini memiliki sedikit hambatan. Hal itu terkait dengan waktu yang dibutuhkan subjek untuk memahami masalah, namun meskipun begitu pada akhirnya subjek mampu memahami masalah. Lalu masing-masing subjek menafsirkan masalah tersebut menjadi objek-objek matematika. Selanjutnya subjek mulai mengidentifikasi informasi yang ada pada soal atau hal-hal terkait yang mampu membantunya dalam mengonstruksi pemecahan masalah. Maing-masing subjek juga mengakui bahwa membuat pemisalan mampu memudahkannya dalam mengonstruksi pemecahan masalah.

Pada proses menyusun rencana pemecahan masalah, masing-masing subjek berusaha menghubungkan antara informasi yang telah diperolehnya dengan tujuan dari permasalahan. Hal tersebut terkait dengan simbol-simbol yang digunakan oleh subjek untuk memudahkannya dalam mengonstruksi pemecahan masalah. Masing-masing subjek mengemukakan bahwa pemisalan “P” untuk pria dan “W” untuk wanita itu berdasarkan inisial dari objek yang dimaksud agar memudahkannya dalam menyelesaikan masalah. Selanjutnya, subjek memikirkan konsep matematika yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut serta mengurutkan proses pemecahan masalah berdasarkan pengalaman belajar yang telah diperoleh subjek pada proses pembelajaran sebelumnya.

Pada proses melaksanakan rencana, masing-masing subjek menggunakan konsep matematika yang relevan untuk menyelesaikan masalah, namun terkhusus untuk subjek FA terlihat bahwa dia tidak terlalu bergantung pada rumus kombinasi sehingga terlihat bahwa subjek tidak menuliskan algoritma atau perhitungan secara lengkap, tetapi telah diakui oleh subjek bahwa hal tersebut dilakukan untuk meminimalisir waktu penyelesaian masalah. Kemudian masing-masing subjek melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang telah dipikirkan sebelumnya.

Pada proses memeriksa kembali, hanya subjek FA dan MS yang dinyatakan mampu, sedangkan subjek IS tidak mampu memeriksa kembali jawaban yang diperoleh sebab subjek tidak yakin dengan apa yang telah dikerjakannya. Khusus subjek FA dan MS, mereka mampu menyadari bahwa cara kerja soal poin b hanya cara lain untuk menemukan hasil pada soal poin a. Dengan kata lain subjek mampu menyadari bahwa ada keterkaitan antara setiap butir soal yang ditanyakan pada tes kemampuan konstruksi pemecahan masalah matematika. Sehingga dengan begitu subjek sangat yakin dengan solusi yang telah diperoleh.

Dari uraian diatas, kemampuan konstruksi pemecahan masalah matematika masing-masing subjek pada kegiatan asimilasi dapat dikatakan baik. Hal tersebut didasari oleh kemampuan subjek mengaitkan masalah tersebut dengan konsep matematika sehingga menjadi sebuah model matematika yang dapat diselesaikan atau ditemukan solusinya.

Menurut Piaget (Akbar & Jarnawi, ) menyatakan Apabila seseorang ingin mengonstruksi (membangun) suatu pengetahuan/informasi baru, itu berarti ia ingin mengaitkan informasi baru tersebut ke dalam skema di dalam pikirannya maka ada dua kemungkinan, yaitu (1) kemungkinan pertama adalah apabila struktur informasi baru itu sesuai dengan struktur yang ada dalam skema sehingga informasi itu dapat dikaitkan ke dalam dan menyatu dengan skema maka terjadilah proses konstruksi yang disebut asimilasi; dan (2) kemungkinan kedua adalah jika struktur informasi baru tidak sesuai dengan struktur skema sehingga terjadi disekuilibrium (ketidakseimbangan) di dalam pikiran yang menyebabkan ada dorongan yang kuat pada diri orang itu untuk mengubah struktur skema sehingga informasi baru tersebut bisa dikaitkan (diasimilasi), kemudian terjadi ekuilibrium (keseimbangan) kembali maka proses kedua ini disebut akomodasi.

Berdasarkan teori belajar matematika yang disampaikan oleh Piaget tersebut, secara umum masing-masing subjek mengalami kemungkinan pertama. Hal tersebut terlihat dari bagaimana cara subjek mengaitkan masalah dengan konsep matematika (dalam hal ini konsep kombinasi).

Dipandang dari ilmu semiotika, sebenarnya subjek FA dalam aspek bahasa tergolong baik. Hal tersebut terungkap pada proses wawancara dan melihat bagaimana cara subjek dalam menafsirkan masalah menjadi objek-objek matematika yang dapat diselesaikan. Namun di sisi lain keputusan subjek FA untuk tidak menuliskan setiap hal yang terkait dengan masalah pada lembar jawaban bisa menghambat subjek dalam mengonstruksi pemecahan masalah, dalam hal ini aspek tindakan. Hal tersebut terjadi pada bagian awal lembar jawaban subjek FA. Terlihat bahwa subjek seperti kebingungan dalam membuat penyelesaian masalah. Hal tersebut bisa terjadi karena tidak fokusnya subjek terhadap proses menyusun rencana penyelesaian masalah, sebab di sisi lain subjek masih harus mengingat hal-hal yang terkait dengan masalah. Akibatnya pada bagian awal penyelesaian masalah subjek FA banyak coretan yang mengindikasikan bahwa subjek FA tidak yakin dengan apa yang ditulisnya. Sehingga pada akhirnya subjek membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengonstruksi pemecajan masalah tersebut.

Berbeda dengan subjek FA, subjek MS dan IS terlihat menuliskan hal-hal yang terkait dengan masalah secara lengkap pada bagian awal proses penyelesaian masalah. Sehingga pada prosesnya terlihat bahwa subjek MS dan IS tidak kebingungan dalam mengonstruksi penyelesaian masalah dan sesuai dengan prosedur yang diajarkan pada proses pembelajaran sebelumnya. Namun meskipun begitu, bukan berarti proses konstruksi yang dilakukan oleh subjek FA itu salah, sebab subjek FA mampu menemukan solusi yang benar seperti solusi yang didapatkan oleh subjek MS dan IS.

Proses konstruksi dari subjek FA sendiri memang terlihat berbeda dengan subjek MS dan IS. Hal ini terlihat pada lembar jawaban, subjek FA berusaha menemukan solusi dengan caranya sendiri dan tidak terlalu bergantung terhadap rumus kombinasi yang pernah diajarkan pada proses pembelajaran sebelumnya. Subjek FA terlihat berusaha mengonstruksi pemecahan masalah berdasarkan pemahamannya terhadap masalah bukan pada hafalannya terhadap rumus kombinasi.

Khusus subjek IS terungkap pada proses wawancara bahwa adanya ketidakyakinan subjek terhadap penyelesaian masalah yang dibuatnya sendiri. De Corte & Opt Eynde (Yuanita, 2011) menyatakan bahwa kepercayaan siswa terhadap matematika bisa mempengaruhi tingkah laku siswa dalam belajar matematika dan menyelesaikan permasalahan dalam matematika dan pandangan lain menyatakan bahwa siswa yang mempunyai kepercayaan negatif terhadap pembelajaran matematik akan menjadi siswa yang pasif, dan mereka lebih cenderung menghafal pelajaran untuk memahami topik pelajaran, Pehkonen & Tomer (Yuanita, 2011). Terungkap pada proses wawancara subjek tidak terlalu komunikatif sehingga agak menyulitkan peneliti dalam mengungkap proses konstruksi pemecahan masalah dari subjek. Selain itu pada lembar jawaban, terlihat bagaimana kebergantungan subjek terhadap rumus matemtika yang dihafalnya dari proses pembelajaran sebelumnya. Mungkin inilah satu diantara banyak dampak yang ditimbulkan dari pembelajaran matematika yang cenderung berorientasi pada pemberian informasi dan memanfaatkan matematika yang siap pakai untuk menyelesaikan masalah. Padahal pembelajaran matematika seharusnya melibatkan siswa secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuan dan memecahkan persoalan matematika, sebab hal tersebut mampu mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

# kesimpulan

1. Dalam aspek memahami masalah, secara umum setiap subjek mampu melakukannya dengan baik. Namun bisa dilihat bahwa cara dari setiap subjek memahami masalah berbeda. Khusus untuk subjek FA memahami masalah dengan mengingat setiap hal-hal yang dianggap penting untuk menyelesaikan masalah. Berbeda dengan subjek FA, subjek MS dan IS memilih untuk menuliskan setiap hal-hal yang dianggap penting untuk menyelesaikan pada lembar jawaban.
2. Dalam aspek merencanakan penyelesaian masalah, secara umum setiap subjek mampu melakukannya dengan baik. Terlihat bahwa strategi yang dibuat oleh setiap subjek itu berbeda-beda. Meskipun begitu strategi yang direncanakan oleh setiap subjek mampu menuntun masing-masing subjek untuk menyelesaikan masalah dan menemukan jawaban yang benar. Khusus pada soal poin a, subjek FA memiliki strategi yang sedikit berbeda dan lebih efisien dibanding strategi yang dibuat oleh subjek MS dan IS.
3. Dalam aspek melaksanakan rencana penyelesaian, secara umum setiap subjek mampu melakukannya dengan baik. Terlihat bahwa pelaksanaan strategi yang dibuat sebelumnya sudah benar. Namun khusus untuk hasil kerja subjek MS, ada proses yang keliru dalam menjabarkan rumus kombinasi dan telah diakui bahwa hal tersebut tidak disadari oleh subjek. Hal itu didukung oleh hasil perhitungan yang benar.
4. Dalam aspek memeriksa kembali, masing-masing subjek memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Dimana subjek FA dinyatakan baik dalam aspek ini, sedangkan subjek MS dan IS masing-masing dinyatakan cukup dan kurang dalam aspek memeriksa kembali. Khusus untuk subjek IS dinyatakan kurang, karena subjek tidak yakin dengan hasil kerja yang dibuatnya sendiri sehingga mengakibatkan subjek tidak mampu memvalidasi jawabannya.

# daftar pustaka

Febianti, G. (7 Januari 2014). Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Pendekatan Anchored Instruction dan Pendekatan Problem Posing*.* https://zulfikarmansyur.wordpress.com/2014/01/07/13/. diakses pada tanggal 8 Februari 2017.

Fiske, J. (2007). *Cultural and Communication Studies: Suatu Pengantar Paling Komprehensif, terj. Yosal Iriantara dan Idi Subandy Ibrahim (cetakan keempat).* Yogyakarta: Jalasutra.

Hertiavi, M.A., dkk. (2010). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI/article/download/1104/1015. diakses pada tanggal 21 April 2016).

Kadir, P. (2010). Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi Matematik, dan Keterampilan Sosial Siswa SMP (Disertasi tidak dipublikasikan). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Nassrullah. (2015). Semiotics Progress In Traditional-Game-Based Number Learning For Primary School Students. http://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/download/7354/pdf. diakses pada tanggal 20 Februari 2016.

National Council of Teachers of Mathematics. (Juli 2012). NCTM Program Standards. Programs for Initial Preparation of Mathematics Teachers. Standards for Secondary Mathematics Teachers. http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math\_Standards/. Diakses pada tanggal 26 April 20.

Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dakam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito

Shadiq, F. (September 2008). Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*.* https://jurotunguru.files.wordpress.com/2008/09/pemecahanmasalah.pdf. diakses pada tanggal 27 Maret 2016.

Sobur, A. (2002). Bercengkerama dengan Semiotika. http://ejournal.unisba.ac.id/index.php/mediator/article/download/746/414. diakses pada tanggal 14 Maret 2016.

Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional*.*

Sugiyono*.* (2008)*. Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Sutawidjaja, A & Afgani, D.J. (2014). Konsep Dasar Pembelajaran Matematika. <http://repository.ut.ac.id/4377/1/MPMT5301-M1.pdf>. diakses pada tanggal 2 Oktober 2017.

Tarigan, D.E. 2012. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan langkah-langkah Polya pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel bagi Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Surakarta ditinjau dari Kemampuan Penalaran Siswa. https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/28538/NjAyNTU=/Analisis-Kemampuan-Pemecahan-Masalah-Matematika-Berdasarkan-Langkah-Langkah-Polya-pada-Materi-Sistem-Persamaan-Linear-Dua-Variabel-Bagi-Siswa-Kelas-VIII-SMP-Negeri-9-Surakarta-Ditinjau-dari-Kemampuan-Penalaran-Siswa-abstrak.pdf. diakses pada tanggal 14 Maret 2016.

Widjajanti D.B. (5 Desember 2009). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. http://eprints.uny.ac.id/7042/1/P25-Djamilah%20Bondan%20Widjajanti.pdf. Diakses pada tanggal 27 Maret 2016.

Wulandari N., dkk. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di SMP. http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/download/5549/6313. diakses pada tanggal 19 April 2016.

Yuanita, P. (2011). Kepercayaan Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Negeri 13 Pekanbaru dalam Pelaksanaan Pembelajaran Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) (Skripsi tidak dipublikasikan). Universitas Riau, Riau.