

## Representasi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Non Rutin Ditinjau dari Perbedaan Gender

Rezki Amaliyah AR  
Universitas Sulawesi Barat  
rezkiamaliyah.ar@unsulbar.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari perbedaan gender antara subjek berjenis kelamin laki-laki (SL) dan subjek berjenis kelamin perempuan (SP). Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama yang dipandu oleh tes diagnostik pemecahan masalah non rutin dan pedoman wawancara yang valid dan reliabel. Pengumpulan data dilakukan dengan pelaksanaan tes diagnostik dan wawancara semi terstruktur dan terbuka. Subjek penelitian adalah siswa kelas X-MIPA. Proses penelitian mengikuti tahap-tahap: (a) orientasi lapangan, merancang instrumen pendukung (tes diagnostik dan pedoman wawancara) yang valid dan reliabel, (b) memilih subjek dengan teknik *purposive sampling*, (c) melaksanakan penelitian, pelaksanaan tes diagnostik dan wawancara, (d) melakukan triangulasi dan analisis data representasi matematis yang valid dari beberapa subjek (e) melakukan pembahasan hasil analisis, dan (f) melakukan penarikan kesimpulan hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan: 1) subjek berjenis kelamin laki-laki (SL) memiliki kemampuan representasi matematis secara tertulis maupun lisan yang lebih baik dibandingkan subjek berjenis kelamin perempuan (SP) yang hanya representatif secara lisan; 2) subjek laki-laki maupun perempuan menggunakan representasi matematis yang beragam (*multiple representation*) dalam pemecahan masalah matematika

**Kata kunci:** *representasi matematis, pemecahan masalah, gender*

### PENDAHULUAN

Suatu bangsa dapat maju dan berkembang jika memiliki sumber daya manusia yang berkualitas. Sedangkan manusia yang berkualitas dapat dilihat dari segi pendidikannya. Menghadapi abad 21 yang diwarnai persaingan, maka Indonesia mutlak memiliki warga negara yang bermutu dan berkualitas tinggi. Berbicara tentang pendidikan sudah tentu tidak dapat dipisahkan dengan semua upaya yang harus dilakukan untuk mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki potensi, dan untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dan berpotensi dapat dilihat dari segi pendidikannya dan telah terkandung secara jelas dalam tujuan pendidikan nasional.

Salah satu mata pelajaran yang mendukung tujuan pendidikan tersebut adalah mata pelajaran Matematika. Akan tetapi, secara umum siswa mengalami kesulitan dalam belajar Matematika yang berbeda-beda (Soejono, dalam

Agusnadi, 2013). Siswa tidak dapat menghindari dari kesulitan dalam belajar Matematika sekolah. Menghindari dari kesulitan belajar Matematika sama artinya dengan menjerumuskan diri dalam kebodohan, dan akan berhadapan dengan kesulitan lain yang lebih besar. Mengatasi masalah tersebut pengajaran Matematika tidak seharusnya sekedar menyampaikan berbagai informasi seperti aturan, definisi, dan prosedur untuk dihafal oleh siswa tetapi juga guru harus melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar. Keikutsertaan siswa secara aktif akan memperkuat pemahamannya terhadap konsep-konsep Matematika.

Standar kompetensi lulusan pada tingkat sekolah dasar dan menengah menyebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran Matematika adalah pemecahan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model Matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh,

diperlukan agar peserta didik dapat mencapai baik tujuan yang bersifat formal maupun material (Depdiknas, 2008). Setiap siswa mempunyai cara yang berbeda untuk mengkonstruksikan pengetahuannya dalam memecahkan masalah Matematika yang diberikan oleh guru. Dalam hal ini, sangat memungkinkan bagi siswa untuk mencoba berbagai macam representasi dalam memahami suatu konsep dan dalam proses penyelesaian masalah matematis. Sebagaimana dinyatakan Brunner bahwa proses pemecahan masalah yang sukses bergantung kepada keterampilan merepresentasi masalah seperti mengkonstruksi dan menggunakan representasi matematik di dalam kata-kata, grafik, tabel, dan persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol (Neria & Amit, dalam Kartini, 2009).

Selanjutnya dalam psikologi Matematika, representasi bermakna deskripsi hubungan antara objek dengan simbol (Hwang, 2007). Representasi adalah sesuatu yang melambangkan objek atau proses. Misalnya kata-kata, diagram, grafik, simulasi komputer, persamaan Matematika dan lain-lain. Beberapa representasi bersifat lebih konkrit dan berfungsi sebagai acuan untuk konsep-konsep yang lebih abstrak dan sebagai alat bantu dalam pemecahan masalah (Rosengrant, 2005). Representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya Fadillah (2010).

Secara umum, pernyataan representasi merujuk pada proses pembentukan, abstraksi dan pendemonstrasian pengetahuan Matematika. Representasi konsep, prinsip dan permasalahan yang kontekstual adalah merupakan salah satu isu dalam pembelajaran Matematika (Luitel, 2001). Dalam *Principles and Standards for School Mathematics tahun (2000)* diungkapkan bahwa terdapat lima standar yang mendeskripsikan keterkaitan pemahaman Matematika dan kompetensi Matematika yang hendaknya siswa ketahui dan dapat dilakukan. Pemahaman, pengetahuan dan keterampilan

yang perlu dimiliki siswa tercakup dalam standar proses yang meliputi: *problem solving, reasoning and proof, communication, connections, and representation* (NCTM, 2000). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan representasi Matematika siswa yang selama ini dianggap hanya merupakan bagian kecil sasaran pembelajaran, dan tersebar dalam berbagai materi Matematika yang dipelajari siswa, ternyata dapat dipandang sebagai suatu proses yang fundamental untuk mengembangkan kemampuan berfikir Matematika siswa dan sejajar dengan komponen-komponen proses lainnya seperti pemecahan masalah.

Kemampuan representasi matematis siswa berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah karena jika siswa tidak mengetahui bagaimana merepresentasikan suatu masalah kontekstual Matematika kedalam model Matematika maka siswa akan mengalami kesulitan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Fenomena empirik juga terjadi di lapangan menunjukkan bahwa dalam implementasinya kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis siswa masih menemui berbagai kendala. Masih banyak siswa kurang mampu menyelesaikan masalah Matematika yang diberikan oleh guru karena kemampuan representasi siswa masih sangat kurang. Siswa tidak mampu merepresentasikan soal-soal yang diberikan ke dalam model Matematika sehingga mereka merasa sulit untuk menyelesaikan masalah tersebut. Akibatnya, hal ini akan berpengaruh pada rendahnya prestasi belajar siswa.

Kenyataan-kenyataan tersebut di atas sangat banyak terjadi di Indonesia, termasuk di jenjang Sekolah Menengah tingkat Atas (SMA). Menurut para ahli psikologi, kemampuan pemecahan masalah dan representasi matematis siswa sangat dipengaruhi oleh perkembangan kognitif peserta didik yaitu bagaimana mengelola atau mengatur kemampuan kognitif tersebut dalam merespon situasi atau permasalahan. Tentunya, aspek-aspek kognitif tidak dapat berjalan sendiri secara terpisah tetapi perlu dikendalikan atau diatur sehingga jika seseorang akan menggunakan kemampuan kognitifnya

maka perlu kemampuan untuk menentukan dan mengatur aktivitas kognitif apa yang akan digunakan. Berbicara tentang kemampuan kognitif tidak terlepas dari perkembangan otak. Evania (dalam Triyadi, 2013) menyatakan bahwa perkembangan otak terkait erat dengan perkembangan *korteks prefrontal* yang membutuhkan waktu paling lama dari pada daerah-daerah otak lainnya. Perkembangan ini bertanggung jawab terhadap perkembangan kognitif manusia. Pendapat ini menunjukkan bahwa penting memperhatikan perkembangan dan kerja otak dalam meningkatkan kemampuan kognitif atau kemampuan belajar siswa.

Banyak penelitian yang menyelidiki perbedaan fisik antara otak laki-laki dan perempuan dan menyatakan bahwa otak perempuan dan laki-laki memang berbeda. Evania (dalam Triyadi 2013) menyatakan bahwa anak perempuan belajar dengan cara yang berbeda dengan anak laki-laki. Hal ini dipengaruhi oleh cara berfikir keduanya yang berbeda. Lebih lanjut, Mubeen, Saeed & Arif (dalam Susilowati, 2016), menjelaskan bahwa anak laki-laki berbeda dalam pencapaian prestasi matematika dari anak perempuan. Kemudian Zhu mendapati adanya perbedaan pemecahan matematika dipengaruhi oleh perbedaan gender, pengalaman dan pendidikan (Susilowati, 2016).

Salah satu bentuk pembelajaran yang memungkinkan mengembangkan kemampuan kognitif siswa dapat dilakukan dengan memberikan masalah non-rutin yang memungkinkan memunculkan berbagai solusi dengan melibatkan berbagai representasi Matematika. Penguasaan siswa dalam berbagai representasi, sekaligus kemampuan memilih representasi yang paling tepat sebagai solusi pemecahan masalah akan mengarahkan siswa pada kemampuan berfikir tingkat tinggi melalui aktivitas memonitor dan mengatur setiap tahapan proses berfikir yang dilakukan (Arifin, 2011).

Lebih rinci, representasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa mengemukakan ide atau gagasan matematis secara tertulis/lisan yang dihadirkan oleh seorang siswa ketika mempelajari Matematika

dalam upaya memahami konsep maupun pemecahan masalah Matematika. Gambaran kemampuan representasi matematis ini dapat diungkap dengan menggunakan tes diagnostik dimana siswa menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel dalam bentuk soal cerita yang diberikan dengan memperhatikan indikator penilaian kemampuan representasi matematis meliputi 3 aspek yaitu: (1) persamaan atau pemodelan Matematika, (2) representasi visual berupa gambar/grafik dan (3) penyelesaian masalah secara matematis dengan menggunakan kata-kata (penarikan kesimpulan). Adanya aspek *multiple representation* ini memungkinkan perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang berbeda gender dalam memecahkan masalah.

#### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini dikategorikan dalam penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif-eksploratif. Prosedur penelitian mengikuti tahap-tahap: (a) orientasi lapangan, merancang instrumen pendukung, tes diagnostik dan pedoman wawancara) yang valid dan reliabel, (b) memilih subjek dengan teknik *purposive sampling*, dimana subjek diklasifikasikan kedalam dua kelompok yaitu kelompok berjenis kelamin laki-laki dan kelompok berjenis kelamin perempuan, kemudian dari setiap kelompok dipilih subjek yang mampu berkomunikasi dengan baik, (c) pelaksanaan tes diagnostik dan wawancara, (d) melakukan triangulasi dan analisis data kemampuan representasi matematis yang valid (e) melakukan pembahasan hasil analisis, (f) melakukan penarikan kesimpulan hasil penelitian. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama yang dipandu oleh tes diagnostik (masalah-masalah matematika dengan tingkat kompleksitas masalah yang berbeda menurut Usman (2007)) dan pedoman wawancara yang valid dan reliabel. Pengumpulan data dilakukan dengan pelaksanaan tes diagnostik, dimana subjek menyelesaikan tiga masalah yang memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda, kemudian dilakukan wawancara semi terstruktur

dan terbuka untuk menggali sejauh mana pemahaman subjek terhadap masalah-masalah yang diajukan. Subjek penelitian adalah siswa kelas X-MIPA yang dipilih dengan sistem *snowball* menggunakan triangulasi sumber agar data yg diperoleh jenuh dan valid.

Proses analisis data dilakukan dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber, yaitu dari hasil tes diagnostik, wawancara, dan pengamatan yang dituliskan dalam catatan lapangan. Mereduksi semua data yang telah dikumpulkan berupa data hasil observasi, tes diagnostik serta catatan/ transkrip hasil wawancara. Data hasil observasi yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian dihilangkan. Semua data yang sudah direduksi dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel, bagan atau uraian singkat sehingga mudah untuk diamati atau dianalisis. Keabsahan data merupakan konsep penting dalam penelitian kualitatif. Sugiyono (2009) mengatakan bahwa keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi uji kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas. Dalam pemaparan data, peneliti membuat *coding* untuk mempermudah proses analisis dan validasi data. Validasi data dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, yaitu dengan cara verifikasi. Pada penelitian ini verifikasi data yang digunakan adalah triangulasi metode, yaitu melakukan wawancara untuk membandingkan data yang diperoleh dari analisis hasil penilaian tes diagnostik dan hasil wawancara terhadap kemampuan representasi matematis siswa secara

verbal dan visual dalam memecahkan masalah Matematika.

Objek kajian matematika yang akan dipecahkan dan direpresentasikan yakni masalah-masalah yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear dengan Dua Variabel (SPLDV). Dalam hal ini, SPLDV merupakan fokus permasalahan yang dihadapi setiap siswa, dimana dalam proses pemecahan masalah tersebut membutuhkan suatu representasi yang baik. Pada penelitian ini, diajukan tiga buah masalah/ soal SPLDV yang memiliki tingkat kesulitan/ kompleksitas masalah yang berbeda. Penjabaran masalah-masalah ini didasarkan pada pembagian masalah menurut Hudgson dan Sullivan (dalam Amaliyah, 2014) yaitu untuk masalah pertama memiliki kompleksitas masalah yang rendah (*very easy problem exercise*), masalah kedua memiliki tingkat kompleksitas masalah yang sedang (*problem with a clear context*), dan masalah ketiga memiliki tingkat kompleksitas masalah yang tinggi (*problem without a clear context*). Pemilihan dari ketiga masalah ini karena dalam proses pemecahan masalahnya membutuhkan aspek-aspek representasi yang berbeda.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh secara menyeluruh dari hasil tes diagnostik dan wawancara, secara umum perbandingan kemampuan representasi matematis subjek berjenis kelamin laki-laki (SL) dan perempuan (SP) sebagai berikut:

**Tabel 1.** Perbandingan Data Subjek Berjenis Kelamin Perempuan (SP) dan Laki-Laki (SL) pada Setiap Tahapan Pemecahan Masalah I

SUBJEK (SP)	SUBJEK (SL)
<b>Memahami Masalah</b>	
Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang diketahui sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan dengan menggunakan representasi verbal*	Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang diketahui sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan dengan menggunakan representasi verbal*
Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang ditanyakan sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan dengan menggunakan representasi verbal*	Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang ditanyakan sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan dengan menggunakan representasi verbal*
<b>Merencanakan Strategi Penyelesaian</b>	

Subjek menggunakan ekspresi matematis berupa simbol untuk memisalkan suatu variabel kemudian mendefinisikannya*	Subjek menggunakan ekspresi matematis berupa simbol untuk memisalkan suatu variabel kemudian mendefinisikannya*
Subjek menyajikan kembali data menggunakan representasi visual berupa tabel/ matriks dari data-data yang diketahui untuk memudahkan dalam membuat ekspresi (persamaan) matematis tanpa menuliskan satuan data*	Subjek menyajikan kembali data menggunakan representasi visual berupa tabel/ matriks dari data-data yang diketahui untuk memudahkan dalam membuat ekspresi (persamaan) matematis tanpa menuliskan satuan data*
Subjek membuat ekspresi (persamaan) matematis dari representasi visual yang telah disajikan untuk memudahkan dalam penyelesaian*	Subjek membuat ekspresi (persamaan) matematis dari representasi visual yang telah disajikan untuk memudahkan dalam penyelesaian*
Subjek merepresentasikan secara lisan makna dari persamaan matematis yang telah dibentuk namun kurang representatif*	Subjek mampu merepresentasikan secara lisan makna dari persamaan matematis yang telah dibentuk namun kurang representatif*
Subjek membuat konjektur dari suatu pola bilangan pada persamaan matematis yang telah dibentuk dengan cara menyederhanakan koefisien variabel*	Subjek membuat konjektur dari suatu pola bilangan pada persamaan matematis yang telah dibentuk dengan cara menyederhanakan koefisien variabel*
Subjek menggunakan kata-kata/ teks tertulis untuk menduga proses penyelesaian berdasarkan representasi ekspresi matematis yang telah dibentuk**	Subjek menggunakan kata-kata/ teks tertulis untuk menduga proses penyelesaian berdasarkan masalah yang disajikan**

**Menyelesaikan Masalah**

Subjek menyelesaikan masalah berdasarkan dugaan awal proses penyelesaian yang melibatkan ekspresi (persamaan) matematis yang telah dibentuk*	Subjek menyelesaikan masalah berdasarkan dugaan awal proses penyelesaian yang melibatkan ekspresi (persamaan) matematis yang telah dibentuk*
Subjek menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata/ teks tertulis	Subjek menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata/ teks tertulis
Subjek subjek merepresentasikan jawaban yang telah diperoleh dalam penarikan kesimpulan berdasarkan apa yang telah ditanyakan pada soal menggunakan teks tertulis*	Subjek menginterpretasikan jawaban yang telah diperoleh dalam penarikan kesimpulan berdasarkan apa yang telah ditanyakan pada soal menggunakan teks tertulis*

**Memeriksa Kembali Jawaban**

Subjek membuat situasi atau pengantar sebelum proses pembuktian dalam bentuk kata-kata (teks tertulis) hanya secara lisan**	Subjek membuat situasi atau pengantar sebelum proses pembuktian dalam bentuk kata-kata (teks tertulis) secara tertulis maupun secara lisan**
Subjek melakukan pengecekan kebenaran jawaban dengan melibatkan salah satu representasi persamaan/ ekspresi matematis dalam pembuktian**	Subjek melakukan pengecekan kebenaran jawaban dengan melibatkan kedua representasi persamaan/ ekspresi matematis dalam pembuktian**
Subjek membuat interpretasi sebagai kesimpulan pada pembuktian yang telah dilakukan dengan menggunakan kata-kata/ teks tertulis*	Subjek menyusun cerita yang sesuai/ kesimpulan berdasarkan pembuktian yang diperoleh menggunakan kata-kata/ teks tertulis*

**Ket:** \* Persamaan kedua subjek

\*\* Perbedaan kedua subjek

**Tabel 2.** Perbandingan Data Subjek Berjenis Kelamin Perempuan (SP) dan Laki-laki (SL) pada Setiap Tahapan Pemecahan Masalah II

SUBJEK (SP)	SUBJEK (SL)
<b>Memahami Masalah</b>	
Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang diketahui sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan dengan menggunakan representasi	Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang diketahui sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan dengan menggunakan representasi

verbal*	verbal*
Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang ditanyakan sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan dengan menggunakan representasi verbal*	Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang ditanyakan sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan dengan menggunakan representasi verbal*
<b>Merencanakan Strategi Penyelesaian</b>	
Subjek menggunakan ekspresi matematis berupa simbol untuk memisalkan suatu variabel kemudian mendefinisikannya*	Subjek menggunakan ekspresi matematis berupa simbol untuk memisalkan suatu variabel kemudian mendefinisikannya*
Subjek menyajikan kembali data menggunakan representasi visual berupa tabel/ matriks dari data-data yang diketahui untuk memudahkan dalam membuat ekspresi (persamaan) matematis*	Subjek menyajikan kembali data menggunakan representasi visual berupa tabel/ matriks dari data-data yang diketahui untuk memudahkan/ memperjelas dalam membuat ekspresi (persamaan) matematis*
Subjek membuat ekspresi (persamaan) matematis dari representasi visual yang telah disajikan untuk memudahkan dalam penyelesaian*	Subjek membuat ekspresi (persamaan) matematis dari representasi visual yang telah disajikan untuk memudahkan dalam penyelesaian*
Subjek merepresentasikan secara lisan makna dari persamaan matematis yang telah dibentuk namun kurang representatif*	Subjek merepresentasikan secara lisan makna dari persamaan matematis yang telah dibentuk namun kurang representatif*
Subjek tidak membuat konjektur dari suatu pola bilangan pada persamaan matematis yang telah dibentuk pada lembar jawaban , namun pada wawancara mengungkap jika persamaan tersebut bisa disederhanakan**	Subjek membuat konjektur dari suatu pola bilangan pada persamaan matematis yang telah dibentuk dengan cara menyederhanakan persamaan**
Subjek menggunakan kata-kata/ teks tertulis dan secara lisan untuk menduga proses penyelesaian berdasarkan representasi ekspresi matematis yang telah dibentuk*	Subjek menggunakan kata-kata/ teks tertulis dan secara lisan untuk menduga proses penyelesaian berdasarkan representasi ekspresi matematis yang telah dibentuk*
<b>Menyelesaikan Masalah</b>	
Subjek menyelesaikan masalah berdasarkan dugaan awal proses penyelesaian dengan menggunakan representasi visual berupa grafik dari representasi lain yang telah disajikan*	Subjek menyelesaikan masalah berdasarkan dugaan awal proses penyelesaian dengan menggunakan representasi visual berupa grafik dari representasi lain yang telah disajikan*
Subjek melibatkan ekspresi (persamaan) matematis yang telah dibentuk dalam pembentukan grafik*	Subjek melibatkan ekspresi (persamaan) matematis yang telah dibentuk dalam pembentukan grafik*
Subjek mampu menginterpretasikan secara lisan dari representasi grafik yang telah dibentuk *	Subjek mampu menginterpretasikan secara lisan dari representasi grafik yang telah dibentuk*
Subjek menuliskan kesimpulan dari representasi grafik yang telah disajikan dengan menggunakan teks tertulis*	Subjek menuliskan kesimpulan dari representasi grafik yang telah disajikan dengan menggunakan teks tertulis*
Subjek menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata/ teks tertulis*	Subjek menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata/ teks tertulis*
Subjek menyelesaikan masalah secara menyeluruh dengan mensubstitusi semua nilai yang mungkin kedalam persamaan untuk langkah penyelesaian yang sama dan berulang**	Subjek menyelesaikan masalah secara singkat dengan mensubstitusi nilai tertentu yang mungkin kedalam persamaan untuk langkah penyelesaian yang sama dan berulang**
Subjek mengetahui penggunaan simbol yang tepat secara matematis, berupa penggunaan tanda kurung biasa untuk penulisan titik koordinat, walaupun terdapat kesalahan penulisan dalam lembar jawaban	Subjek mengetahui penggunaan simbol yang tepat secara matematis, berupa penggunaan tanda kurung biasa untuk penulisan titik koordinat**

namun dalam petikan wawancara subjek menyadari kesalahannya**	
Subjek menggunakan teks tertulis atau mengungkap secara lisan jawaban yang telah diperoleh dalam penarikan kesimpulan*	Subjek menggunakan teks tertulis untuk menarik suatu kesimpulan dari penyelesaian yang diperoleh*
Subjek menggunakan representasi visual berupa matriks/ tabel dalam menyimpulkan hasil penyelesaian dan menggunakan simbol implikasi dalam penarikan kesimpulan**	Subjek menggunakan simbol panah dua arah ( $\Leftrightarrow$ ) untuk merepresentasikan himpunan penyelesaian yang berlaku timbal balik (biimplikasi) dalam penarikan kesimpulan**
<b>Memeriksa Kembali Jawaban</b>	
Subjek tidak menggunakan teks tertulis sebagai pengantar dalam pembuktian pada TD, melainkan menjelaskan secara lisan**	Subjek menggunakan teks tertulis sebagai pengantar dalam pembuktian**
Subjek melakukan pengecekan kebenaran jawaban dengan melibatkan representasi persamaan/ ekpresi matematis dalam pembuktian*	Subjek melakukan pengecekan kebenaran jawaban dengan melibatkan representasi persamaan/ ekpresi matematis dalam pembuktian*
Subjek membuat interpretasi sebagai kesimpulan pada pembuktian yang telah dilakukan dengan menggunakan kata-kata/ teks tertulis*	Subjek membuat interpretasi sebagai kesimpulan pada pembuktian yang telah dilakukan dengan menggunakan kata-kata/ teks tertulis*

**Ket:** \* Persamaan kedua subjek

\*\* Perbedaan kedua subjek

**Tabel 3.** Perbandingan Data Subjek Berjenis Kelamin Perempuan (SP) dan Laki-laki (SL) pada Setiap Tahapan Pemecahan Masalah III

SUBJEK (SP)	SUBJEK (SL)
<b>Memahami Masalah</b>	
Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang diketahui sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan menggunakan representasi verbal*	Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang diketahui sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan menggunakan representasi verbal*
Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang ditanyakan sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan menggunakan representasi verbal*	Subjek memahami masalah dengan memaparkan unsur-unsur yang ditanyakan sesuai dengan situasi masalah yang diajukan baik secara tulisan maupun secara lisan menggunakan representasi verbal*
Subjek memahami masalah dengan memperhatikan representasi visual berupa gambar rumah yang disajikan dalam soal/ masalah*	Subjek memahami masalah dengan memperhatikan representasi visual berupa gambar rumah yang disajikan dalam soal/ masalah*
<b>Merencanakan Strategi Penyelesaian</b>	
Subjek menyajikan kembali data menggunakan representasi visual berupa gambar pola-pola geometri untuk memperjelas masalah*	Subjek menyajikan kembali data menggunakan representasi visual berupa gambar pola-pola geometri untuk memperjelas masalah*
Subjek menuliskan interpretasi dari representasi visual berupa gambar geometri yang disajikan secara matematis berupa judul gambar, titik-titik sudut menggunakan huruf kapital, simbol dua garis sama panjang, serta panjang suatu garis gambar yang direpresentasikan dengan huruf*	Subjek menuliskan interpretasi dari representasi geometri yang disajikan berupa keterangan bagian gambar, keterangan titik-titik sudut menggunakan huruf kapital, simbol dua garis sama panjang, serta panjang suatu garis yang direpresentasikan dengan huruf*
Subjek mampu merepresentasikan secara lisan makna dari representasi visual berupa gambar geometri yang telah dibentuk*	Subjek mampu merepresentasikan secara lisan makna dari representasi visual berupa gambar geometri yang telah dibentuk*
Subjek menggunakan kata-kata/ teks tertulis dan secara lisan untuk menduga proses penyelesaian	Subjek menggunakan kata-kata/ teks tertulis dan secara lisan untuk menduga proses penyelesaian

berdasarkan representasi visual berupa gambar geometri yang telah dibentuk*	berdasarkan representasi visual berupa gambar geometri yang telah dibentuk*
Subjek menuliskan dan menginterpretasikan ekspresi matematis berupa rumus matematika yang akan digunakan dalam penyelesaian**	Subjek tidak menuliskan dan menginterpretasikan ekspresi matematis berupa rumus matematika yang akan digunakan dalam penyelesaian**
<b>Menyelesaikan Masalah</b>	
Subjek menyelesaikan masalah berdasarkan dugaan awal rencana proses penyelesaian yang melibatkan ekspresi matematis (rumus luas trapesium) dalam penyelesaian masalah dan mampu merepresentasikan secara lisan penggunaan rumus tersebut*	Subjek menyelesaikan masalah berdasarkan dugaan awal rencana proses penyelesaian yang melibatkan ekspresi matematis berupa rumus luas trapesium dalam penyelesaian masalah dan mampu merepresentasikan secara lisan penggunaan rumus tersebut*
Subjek memanipulasi suatu representasi matematis dalam hal ini membandingkan rumus luas trapesium dan perbandingan sisi untuk mendapatkan representasi lain berupa ekspresi/ persamaan matematis*	Subjek memanipulasi suatu representasi matematis dalam hal ini membandingkan rumus luas trapesium dan perbandingan sisi untuk mendapatkan representasi lain berupa ekspresi/ persamaan matematis*
Subjek menggunakan representasi visual berupa gambar geometri untuk membantu dalam menyelesaikan masalah dengan memanipulasi gambar tersebut untuk mendapatkan gambar yang baru dalam bentuk representasi lain*	Subjek menggunakan representasi visual berupa gambar geometri untuk membantu dalam menyelesaikan masalah dengan memanipulasi gambar tersebut untuk mendapatkan gambar yang baru dalam bentuk representasi lain*
Subjek menuliskan interpretasi dari representasi visual yang disajikan secara matematis berupa, titik-titik sudut/ potong dan pemisalan panjang suatu garis pada gambar menggunakan huruf dan mampu merepresentasikannya secara lisan**	Subjek menuliskan interpretasi dari representasi visual yang disajikan secara matematis berupa keterangan gambar, titik-titik sudut/ potong dan pemisalan panjang suatu garis pada gambar menggunakan huruf dan mampu merepresentasikannya secara lisan**
Subjek menyajikan suatu representasi berupa ekspresi matematis sebagai pemisalan suatu panjang sisi tertentu berdasarkan hasil representasi visual berupa gambar geometri yang telah dibentuk*	Subjek menyajikan suatu representasi berupa ekspresi matematis sebagai pemisalan suatu panjang sisi tertentu berdasarkan hasil representasi visual berupa gambar geometri yang telah dibentuk*
Subjek menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata*	Subjek menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata*
Subjek menggunakan ekspresi/ persamaan matematis untuk menyelesaikan masalah*	Subjek menggunakan ekspresi/ persamaan matematis untuk menyelesaikan masalah*
Subjek menyajikan representasi lain yang tidak memiliki arti secara matematis dan bukan simbol matematis yang disajikan dalam proses penyelesaian perkalian silang**	Subjek tidak menyajikan representasi lain yang tidak memiliki arti secara matematis dan bukan simbol matematis yang disajikan dalam proses penyelesaian perkalian silang tapi subjek merepresentasikan dengan tepat**
Subjek merepresentasikan jawaban yang telah diperoleh dalam penarikan kesimpulan menggunakan teks tertulis dan melibatkan representasi simbol yang telah digunakan*	Subjek merepresentasikan jawaban yang telah diperoleh dalam penarikan kesimpulan menggunakan teks tertulis melibatkan representasi simbol yang telah digunakan*
<b>Memeriksa Kembali</b>	
Subjek tidak menuliskan representasi teks tertulis sebagai pendahuluan dalam memperkuat jawaban/ proses pembuktian yang telah diperoleh**	Subjek menuliskan representasi teks tertulis sebagai pendahuluan dalam memperkuat jawaban/ proses pembuktian yang telah diperoleh**
Subjek melakukan pengecekan jawaban dengan melibatkan representasi ekspresi matematis berupa rumus luas trapesium dalam proses pembuktian*	Subjek melakukan pengecekan jawaban dengan melibatkan representasi ekspresi matematis berupa rumus luas trapesium dalam proses pembuktian*

Subjek tidak membuat interpretasi sebagai kesimpulan pada pembuktian yang telah dilakukan pada tes diagnostik, namun menjelaskan secara lisan\*\*

Subjek membuat interpretasi sebagai kesimpulan pada pembuktian yang telah dilakukan menggunakan teks tertulis/ kata-kata\*\*

**Ket:** \* Persamaan kedua subjek

\*\* Perbedaan kedua subjek

Berdasarkan tabel di atas, adapun persamaan secara umum penggunaan representasi matematis siswa dalam pemecahan masalah antara subjek berjenis kelamin laki-laki (SL) dan subjek berjenis kelamin perempuan (SP) yaitu: 1) Pemecahan masalah dengan tingkat kompleksitas masalah yang rendah pada tiap tahapan yaitu a) memahami masalah, menggunakan representasi matematis berupa representasi verbal yaitu penggunaan kata-kata/ teks tertulis, b) merencanakan strategi penyelesaian masalah, menggunakan representasi visual berupa tabel, ekspresi matematis, dan teks tertulis/ kata-kata, c) penyelesaian masalah, menggunakan representasi ekspresi matematis berupa persamaan dan representasi verbal berupa teks tertulis/ kata-kata, dan d) memeriksa kembali jawaban, menggunakan representasi ekspresi matematis berupa persamaan dan representasi verbal berupa teks tertulis/ kata-kata. 2) Pemecahan masalah dengan tingkat kompleksitas masalah yang sedang yaitu tahap a) memahami masalah, representasi matematis yang digunakan adalah representasi verbal yaitu penggunaan kata-kata/ teks tertulis, b) merencanakan strategi penyelesaian masalah, menggunakan representasi visual berupa tabel, ekspresi matematis, dan teks tertulis/ kata-kata, c) penyelesaian masalah, menggunakan representasi visual berupa grafik, ekspresi matematis berupa persamaan dan representasi verbal berupa teks tertulis/ kata-kata, dan d) memeriksa kembali jawaban, menggunakan representasi ekspresi matematis berupa persamaan dan representasi verbal berupa teks tertulis/ kata-kata. 3) Pemecahan masalah dengan tingkat kompleksitas masalah yang tinggi yaitu tahap a) memahami masalah, representasi matematis yang digunakan adalah representasi visual dan representasi verbal yaitu penggunaan kata-kata/ teks tertulis, b) merencanakan strategi penyelesaian masalah,

menggunakan representasi visual berupa gambar geometri, ekspresi matematis, dan teks tertulis/ kata-kata, c) penyelesaian masalah, menggunakan representasi visual berupa pola-pola geometri, representasi ekspresi matematis berupa persamaan dan representasi verbal berupa teks tertulis/ kata-kata, dan d) memeriksa kembali jawaban, menggunakan representasi ekspresi matematis berupa persamaan dan representasi verbal berupa teks tertulis/ kata-kata.

Kedua subjek ini terlihat menggunakan *multiple representation* dalam pemecahan masalah matematika. Seperti yang diungkapkan oleh Fadillah (2010:18) "kemampuan representasi multipel matematis adalah kemampuan menggunakan berbagai bentuk matematis untuk menjelaskan ide-ide matematis, melakukan translasi antar bentuk matematis, dan menginterpretasi fenomena matematis dengan berbagai bentuk matematis, yaitu visual (grafik, tabel, diagram dan gambar); simbolik (pernyataan matematis/notasi matematis, numerik atau simbol aljabar); verbal (kata-kata atau teks tertulis)." Aspek-aspek representasi ini disajikan subjek tujuannya untuk memudahkan dalam proses pemecahan masalah sehingga masalah yang diajukan ini dapat terselesaikan dengan baik. Seperti yang diungkapkan oleh Montague (dalam Fadillah, 2010), bahwa pemecahan masalah yang sukses tidak mungkin tanpa representasi masalah yang sesuai.

Sebaliknya, selama proses penelitian ini berlangsung, cukup banyak juga temuan yang menjadi perbedaan kedua gender tersebut yang tidak dibayangkan sebelumnya akan terjadi. Data-data yang berbeda diperoleh dari hasil validasi data kemampuan representasi matematis subjek berjenis kelamin laki-laki (SL) dan berjenis kelamin perempuan (SP) yang dimaksud ini dijelaskan sebagai berikut: 1) Pada masalah pertama, a) Subjek (SP) menggunakan kata-kata/ teks tertulis untuk menduga proses penyelesaian berdasarkan representasi ekspresi

matematis yang telah dibentuk sedangkan subjek (SL) menduga berdasarkan masalah yang diajukan, b) Subjek (SP) membuat situasi atau pengantar sebelum proses pembuktian dalam bentuk kata-kata (teks tertulis) hanya secara lisan sedangkan Subjek (SL) membuat situasi atau pengantar sebelum proses pembuktian dalam bentuk kata-kata (teks tertulis) secara tertulis maupun secara lisan, c) Subjek (SP) melakukan pengecekan kebenaran jawaban dengan melibatkan salah satu representasi persamaan/ekspresi matematis dalam pembuktian sedangkan Subjek (SL) melakukan pengecekan kebenaran jawaban dengan melibatkan kedua representasi persamaan/ekspresi matematis dalam pembuktian. 2) Pada masalah kedua, a) Subjek (SP) tidak membuat konjektur dari suatu pola bilangan pada persamaan matematis yang telah dibentuk pada lembar jawaban, namun pada wawancara mengungkapkan jika persamaan tersebut bisa disederhanakan sedangkan Subjek (SL) membuat konjektur dari suatu pola bilangan pada persamaan matematis yang telah dibentuk dengan cara menyederhanakan persamaan, b) Subjek (SP) menyelesaikan masalah secara menyeluruh dengan mensubstitusi semua nilai yang mungkin kedalam persamaan untuk langkah penyelesaian yang sama dan berulang sedangkan Subjek (SL) menyelesaikan masalah secara singkat dengan mensubstitusi nilai tertentu yang mungkin kedalam persamaan untuk langkah penyelesaian yang sama dan berulang c) Subjek (SP) mengetahui penggunaan simbol yang tepat secara matematis, berupa penggunaan tanda kurung biasa untuk penulisan titik koordinat, walaupun terdapat kesalahan penulisan dalam lembar jawaban namun dalam petikan wawancara subjek menyadari kesalahannya sedangkan Subjek (SL) mengetahui penggunaan simbol yang tepat secara matematis, berupa penggunaan tanda kurung biasa untuk penulisan titik koordinat, d) Subjek (SP) menggunakan representasi visual berupa matriks/ tabel dalam menyimpulkan hasil penyelesaian dan menggunakan simbol implikasi dalam penarikan kesimpulan sedangkan Subjek (SL) menggunakan simbol panah dua arah ( $\Leftrightarrow$ ) untuk

merepresentasikan himpunan penyelesaian yang berlaku timbal balik (biimplikasi) dalam penarikan kesimpulan, padahal materi ini belum diajarkan pada siswa yang berada dikelas X-IPA (e) Subjek (SP) tidak menggunakan teks tertulis sebagai pengantar dalam pembuktian pada tes diagnostik, melainkan menjelaskan secara lisan sedangkan Subjek (SL) menggunakan teks tertulis sebagai pengantar dalam pembuktian. 3) Pada masalah ketiga, a) Subjek (SP) menuliskan dan menginterpretasikan ekspresi matematis berupa rumus matematika yang akan digunakan dalam penyelesaian sedangkan Subjek (SL) tidak menuliskan dan menginterpretasikan ekspresi matematis berupa rumus matematika yang akan digunakan dalam penyelesaian b) Subjek (SP) menuliskan interpretasi dari representasi visual yang disajikan secara matematis hanya berupa, titik-titik sudut/ potong dan pemisalan panjang suatu garis pada gambar menggunakan huruf dan mampu merepresentasikannya secara lisan sedangkan Subjek (SL) menuliskan interpretasi dari representasi visual yang disajikan secara matematis berupa keterangan gambar, titik-titik sudut/ potong dan pemisalan panjang suatu garis pada gambar menggunakan huruf dan mampu merepresentasikannya secara lisan, c) Subjek (SP) menyajikan representasi lain yang tidak memiliki arti secara matematis dan bukan simbol matematis yang disajikan dalam proses penyelesaian perkalian silang sedangkan Subjek (SL) tidak menyajikan representasi lain yang tidak memiliki arti secara matematis dan bukan simbol matematis yang disajikan dalam proses penyelesaian perkalian silang tapi subjek merepresentasikan dengan tepat d) Subjek (SP) tidak menuliskan representasi teks tertulis sebagai pendahuluan dalam memperkuat jawaban/ proses pembuktian yang telah diperoleh sedangkan subjek (SL) menuliskan representasi teks tertulis sebagai pendahuluan dalam memperkuat jawaban/ proses pembuktian yang telah diperoleh e) Subjek (SP) tidak membuat interpretasi sebagai kesimpulan pada pembuktian yang telah dilakukan pada tes diagnostik, namun menjelaskan secara lisan sedangkan Subjek (SL) membuat interpretasi

sebagai kesimpulan pada pembuktian yang telah dilakukan menggunakan teks tertulis/ kata-kata.

Dari temuan-temuan ini, terlihat perbedaan-perbedaan bahwa subjek berjenis kelamin laki-laki (SL) lebih representatif baik secara tertulis maupun lisan dibandingkan subjek berjenis kelamin perempuan (SP) yang hanya representatif secara lisan, sehingga jika pada pemecahan masalah subjek SP tidak dilakukan triangulasi wawancara maka tidak akan terlihat kemampuan representasi matematis subjek tersebut dalam memecahkan masalah matematika. Adanya perbedaan-perbedaan ini cenderung disebabkan oleh adanya perbedaan karakteristik dari masing-masing subjek. Seperti pada subjek yang berjenis kelamin laki-laki (SL) cenderung lebih kritis, teliti dan memiliki penalaran yang baik jika dibandingkan dengan subjek berjenis kelamin perempuan (SP). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sukayasa (2014) yang menyatakan bahwa umumnya subjek laki-laki memiliki kemampuan penalaran lebih baik, lebih kritis dan lebih kreatif dalam mengembangkan ide-ide bila dibandingkan dengan subjek perempuan. Anak laki-laki pada umumnya memiliki kemampuan lebih unggul dalam kemampuan visual spasial dan penalaran logis, sedangkan anak perempuan lebih unggul dalam kemampuan verbal.

## KESIMPULAN

1) Subjek berjenis kelamin laki-laki (SL) cenderung lebih representatif (*multiple representation*) dalam memecahkan masalah-masalah Matematika yang diajukan, dimana subjek menyajikan aspek-aspek representasi matematis berupa representasi visual, ekspresi matematis dan representasi tulisan maupun verbal secara baik pada semua masalah yang diajukan; 2) Subjek berjenis kelamin perempuan (SP) cenderung kurang representatif dalam memecahkan masalah-masalah Matematika yang diajukan, dimana subjek menyajikan aspek-aspek representasi matematis berupa representasi visual, ekspresi matematis dan representasi tertulis lainnya yang kurang jelas, tapi mampu representasi tersebut secara verbal; 3) Subjek berjenis kelamin laki-laki maupun

perempuan menggunakan representasi matematis yang beragam (*multiple representation*) dalam pemecahan masalah matematika

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusnadi, 2013. *Kesulitan Belajar Matematika*. (Online) diakses pada tanggal 28 Maret 2017. <http://edukasi.kompasiana.com/2013/08/25/kesulitan-belajar-matematika-586278.html>
- Amaliyah, Rezki AR. 2014. *Ekspolorasi Daya Representasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Tingkat Kesadaran Metakognitif Siswa Kelas X-IPA SMA Neg. 1 Majene*. Tesis Program Pasca Sarjana UNM. Makassar: tidak diterbitkan.
- Arifin, Zainul. 2011. *Metakognisi dan Multi Repräsentasi dalam Pembelajaran Matematika*. Humaniora, Vol. 8 No. 1 Juni 2011: 42-45. ISSN: 1693-8925
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kumpulan Permendiknas tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) dan Panduan KTSP*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Fadillah, Syarifah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Bandung : Disertasi UPI
- Hwang, et al. (2007). *Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System*. Journal Educational Technology & Society, Vol 10 No 2, pp. 191-212.
- Kartini. 2009. *Peranan Presentasi dalam Pembelajaran Matematika*. Prosiding: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. ISBN : 978-979-16353-3-2
- Luitel, B.C. 2001. *Multiple Representations of Mathematical Learning*. (Online) <http://www.matedu.cinvestav.mx/adalira.pdf>. Diakses pada tanggal 28 Maret 2017.

- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Rosengrant, D, et.al (2005). *An Overview of Recent Research on Multiple Representations*. (Online) Diakses pada tanggal 28 Maret 2017. <http://paer.rutgers.edu/ScientificAbilities/Downloads/Papers/DavidRosperc2006.Pdf>.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualiatatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sukayasa. 2014. Karakteristik Penalaran Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Perbedaan Gender. AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika Volume 03 Nomor 01 Maret.
- Susilowati, Jati Putri A. 2016. Profil Penalaran Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender. Jurnal Review Pembelajaran Matematika Vol. I No. 2. e-ISSN 2503-1384.
- Triyadi, Rudini. 2013. *Kemampuan Matematis Ditinjau dari Perbedaan Gender. Skripsi UPI*. Bandung: tidak diterbitkan. (Online) repository.upi.edu diakses pada tanggal 28 Maret 2017.
- Usman, Sudarmin. 2007. *Strategi Pemecahan Masalah dalam Penyelesaian Soal Cerita Di Sekolah Dasar*. Jurnal samudra ilmu volume 2 nomor 2. (Online). <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/207341351.pdf>. Diakses pada tanggal 28 Maret 2017