

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **1.1. Representasi Matematis**

Kemampuan representasi pada awalnya masih dipandang sebagai bagian dari kemampuan komunikasi matematis. Namun setelah disadari bahwa kemampuan representasi matematis merupakan hal yang selalu muncul ketika seseorang mempelajari matematika pada semua tingkatan pendidikan maka representasi dipandang sebagai komponen yang perlu mendapatkan perhatian. Sehingga representasi matematis layak ditekankan dan dimunculkan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Karena pentingnya kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa dalam proses pembelajaran merupakan alat untuk menyampaikan pemikiran aljabar siswa sebagai bantuan untuk mengkontruksi gambaran ide mereka. *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) juga menyatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, pendidik harus memperhatikan lima standar kompetensi utama yaitu kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*), kemampuan komunikasi (*Communication*), kemampuan koneksi (*Connection*), kemampuan penalaran (*Reasoning*), dan representasi (*Representation*).

Representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya (Fadilah, 2010). Sedangkan menurut Sabirin (2014), representasi adalah suatu bentuk interpresentasi dari pemikiran siswa terhadap suatu masalah yang digunakan sebagai alat bantu dalam menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Dari definisi para ahli sebelumnya dapat disimpulkan bahwa representasi adalah bentuk ide-ide matematis dari pemikiran siswa sebagai model alat bantu menemukan solusi dari permasalahan yang sedang dihadapi.

#### **2.2. Macam-Macam Representasi**

Berikut adalah beberapa pendapat dari ahli tentang representasi:

1. Goldin dan Steingold (2001) membagi representasi menjadi dua, yaitu:
  - a. Representasi eksternal adalah hasil perwujudan dari berpikir tentang ide matematis yang bentuknya antara lain gambar, konkret, bahasa lisan, serta simbol tertulis. Sistem bilangan, rumus matematika, ekspresi aljabar, grafik, bentuk geometri merupakan contoh dari bentuk representasi.
  - b. Representasi internal adalah suatu proses berpikir tentang ide-ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut. Pada intinya representasi internal sangat berkaitan dengan proses mendapatkan ingatan yang relevan dari ilmu yang didapat dari masa lalu, proses representasi internal ini tidak bisa diamati langsung karena merupakan aktivitas mental dalam pikiran seseorang. Pada pembelajaran matematika representasi internal merupakan konstruksi penyimbolan secara personal dan menetapkan suatu makna dari notasi matematis, visual dan representasi spasial yang dimiliki oleh siswa, serta strategi penyelesaian masalah yang dimilikinya.

2. Bruner (dalam Budunigsih, 2012) membagi representasi matematis menjadi tiga yaitu :
  - a. Enaktif dengan cara tindakan, serta memanipulasi dengan memanfaatkan benda-benda konkret atau menggunakan situasi nyata.
  - b. Ikonik dengan menggunakan visual yaitu gambar, turus, atau diagram serta dengan menggunakan representasi verbal yang menggambarkan suatu representasi konkret atau situasi konkret.
  - c. Simbolik merupakan representasi dalam bentuk simbol-simbol abstrak, baik notasi matematis, lambang-lambang matematika, maupun lambang-lambang abstrak lainnya.
3. Villegas (2009) membagi representasi matematis menjadi tiga yaitu representasi verbal, representasi gambar, dan representasi simbolik. Penjelasan dari ketiga bentuk representasi tersebut, sebagai berikut:
  1. Representasi verbal pada dasarnya mencakup soal cerita yang dijadikan sebagai suatu pernyataan yang dijelaskan, baik secara teks tertulis atau diucapkan.
  2. Representasi gambar terdiri dari gambar, diagram, atau grafik, dan lainnya.
  3. Representasi simbolik adalah representasi yang dapat berupa membuat suatu bilangan, operasi dan tanda penghubung, simbol aljabar, operasi matematika dan relasi, angka, dan berbagai jenis lain.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis yang dimilikinya kedalam bentuk representasi matematis, serta menerjemahkan antar bentuk representasi matematis dengan indikator yang digunakan yaitu dari Villegas (2009) tentang representasi visual, representasi persamaan atau ekspresi matematis, dan representasi kata-kata atau teks tertulis.

## 1.2. Perbedaan Gender

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan matematika adalah *gender*. Hal tersebut berkemungkinan terdapat adanya perbedaan strategi-strategi yang digunakan oleh siswa laki-laki dan perempuan dalam cara penyelesaian masalah. Pentingnya representasi dalam suatu pemecahan masalah hendaknya diwujudkan dalam suatu pembelajaran, untuk itu sebelum mewujudkan suatu pembelajaran yang menggunakan representasi siswa maka sangat perlu dilakukan suatu identifikasi awal bagaimana representasi siswa jika ditinjau dari perbedaan gender agar dapat terwujud pembelajaran yang baik. (Atkinson, 1999).

Ada beberapa hal yang membedakan antara laki-laki dan perempuan, diantaranya struktur fisik, organ reproduksi, serta cara berpikir. Perbedaan cara berpikir laki-laki dan perempuan memiliki suatu alasan biologis seperti struktur otak. Ukuran serta bentuk otak yang berbeda antara laki-laki dan perempuan, secara otomatis akan membedakan cara berpikir, serta gaya berpikir termasuk kemampuan-kemampuan khusus (Pasiak, 2008).

Faktor *gender* mempengaruhi cara memperoleh pengetahuan matematika

Susento (dalam Kartini, 2009). Anak perempuan, secara umum, lebih unggul dalam bidang bahasa dan menulis, sedangkan anak laki-laki lebih unggul dalam bidang matematika karena kemampuan-kemampuan ruangnya yang lebih baik, perempuan pada umumnya perhatiannya tertuju pada hal-hal yang bersifat konkret, praktis, emosional, dan personal, sedangkan kaum laki-laki tertuju pada hal-hal yang bersifat intelektual, abstrak, dan objektif (Geary dkk, 2000). S.A Bratanata (1987) yang mengatakan bahwa perempuan pada umumnya lebih baik dalam ingatan dan laki-laki lebih baik dalam berpikir logis. Senada dengan itu, Kartini Kartono (1989) berpendapat bahwa betapapun baik dan cemerlangnya intelelegensi perempuan, namun pada intinya perempuan hampir-hampir tidak pernah mempunyai ketertarikan yang menyeluruh pada soal-soal teoritis seperti laki-laki, perempuan lebih tertarik pada hal-hal yang praktis daripada teoritis, perempuan juga lebih dekat pada masalah-masalah yang konkret, sedangkan laki-laki lebih tertarik pada segi-segi yang abstrak.

Menurut Gurian (dalam Muhibin, 2004) menjelaskan, perbedaan antara otak laki-laki dan perempuan terletak pada ukuran bagian-bagian otak, bagaimana bagian itu berhubungan serta cara kerjanya. Perbedaan mendasar antara kedua gender tersebut adalah :

1. Perbedaan spasial pada laki-laki otak cenderung berkembang dan memiliki spasial yang lebih kompleks seperti kemampuan perancangan mekanis, pengukuran penentuan arah abstraksi, dan memanipulasi benda-benda fisik.
2. Perbedaan verbal daerah korteks otak pria lebih banyak tersedot untuk melakukan fungsi-fungsi spasial dan cenderung memberi porsi sedikit untuk korteksnya memproduksi dan menggunakan kata-kata. Kumpulan saraf yang menghubungkan otak kiri-kanan atau corpus callosum otak laki-laki lebih kecil seperempat ketimbang otak perempuan. Bila otak laki-laki menggunakan belahan otak kanan, otak perempuan bisa memaksimalkan keduanya. Itulah mengapa perempuan lebih banyak bicara daripada laki-laki.
3. Memori otak perempuan lebih besar daripada laki-laki, inilah mengapa laki-laki sering lupa sementara perempuan bisa mengingat segala hal dengan detail.

Orhun (2007) menginvestigasi hubungan gender dan gaya belajar, hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan diantara gaya-gaya belajar yang lebih disukai oleh siswa laki-laki dan perempuan. Studi tersebut menemukan bahwa siswa perempuan lebih menyukai gaya belajar konvergen. Kemampuan belajar yang dominan konvergen menggunakan konseptualisasi abstrak dan melakukan eksperimentasi secara aktif. Siswa dengan gaya belajar ini lebih menyukai inquiry tipe discovery. Sedangkan siswa laki-laki kebanyakan lebih suka gaya belajar assimilator, kemampuan gaya belajar yang dominan assimilator menggunakan koseptualisasi abstar dan observasi refleksi, mereka belajar dengan melihat dan berpikir. Dari beberapa pendapat tersebut maka berkemungkinan bahwa terdapat perbedaan cara pola berpikir dalam merepresentasikan ide-ide untuk menyelesaikan permasalahan soal matematika jika ditinjau dari perbedaan gender.

### **1.3. Kajian Penelitian Yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Misbakhudin (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah teorema pythagoras ditinjau dari perbedaan

gender kelas VIII di SMP N 1 Ngadiluwih". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa-siswi SMP N 1 Ngadiluwih ditinjau dari perbedaan gender. Peneliti mengambil populasi penelitian dari kelas VII SMP N 1 Ngadiluwih kemudian mengambil subjek dari kelas VIII-J SMP N 1 Ngadiluwih tahun ajaran 2017/2018. Peneliti menggunakan tes tulis dan wawancara dalam pengumpulan data, pada penelitian ini peneliti juga menggunakan tes tertulis dan wawancara namun pelaksanaannya di SD N 1 Balong pada kelas V.

Sedangkan pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Hardiyatingsih (2017) dalam penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Representasi multiple matematis siswa SMP N Jakarta Selatan" peneliti bertujuan untuk menganalisis instrumen, menganalisis kemampuan representasi multiple matematis siswa, dan menganalisis asosiasi antara indikator kemampuan representasi multiple matematis. Peneliti mengambil populasi penelitian dari 6 SMP N di Jakarta Selatan yaitu SMP N 87 Jakarta, SMP N 131 Jakarta, SMP N 166 Jakarta, SMP N 177 Jakarta, SMP N 178 Jakarta, dan SMP N 253 Jakarta pada kelas VIII tahun ajaran 2016/2017. Peneliti menggunakan metode survey untuk penjajakan, deskriptif, penjelasan untuk menjelaskan hubungan kausal dan pengujian hipotesis, evaluasi, prediksi, penelitian oprasional dan pengembangan indikator-indikator sosial.

