

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Konseptual

1. Kemampuan Analogi Matematis

Menurut Soekadijo (1985) kemampuan analogi matematis adalah berbicara tentang dua hal yang berlainan, yang satu bukan yang lain, dan dua hal yang berlainan itu dibandingkan yang satu dengan yang lainnya dengan cara mencari persamaan dan perbedaan antar keduanya. Menurut Genter, Holyoak, & Kokinov (English, 2004) kemampuan analogi matematis merupakan kemampuan untuk memberikan alasan dengan pola yang rasional. Menurut Lestari & Yudanegara (2015) kemampuan analogi matematis merupakan kemampuan membandingkan dua hal yang berlainan berdasarkan kesamaan memahami konsep, prinsip, sifat atau prosedur serta dengan penarikan kesimpulan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan analogi matematis merupakan kemampuan untuk menarik kesimpulan dari dua hal yang berbeda dengan alasan logis dalam pembelajaran matematika.

Diane (English 2004) menyatakan bahwa dengan analogi matematis suatu permasalahan akan lebih mudah dikenali, dianalisis hubungannya dengan permasalahan lain, dan permasalahan yang kompleks dapat disederhanakan. Menurut Kariadinata (2012) Jika dalam perbandingan itu orang hanya memperhatikan persamaannya saja tanpa

melihat perbedaannya, maka timbullah analogi persamaan (keserupaan) diantara dua hal yang berbeda, dan selanjutnya akan ditarik suatu kesimpulan atas dasar keserupaan tadi, sehingga analogi dapat dimanfaatkan sebagai penjelasan atau sebagai dasar penalaran. Menurut Holyoak (2012) inti dari penggunaan analogi dalam pembelajaran untuk memecahkan masalah adalah siswa menerapkan pengetahuan yang sudah di ketahui untuk memecahkan masalah yang baru.

Novick (1991) menyatakan bahwa penggunaan analogi matematis dalam memecahkan masalah matematis melibatkan masalah sumber dan masalah target. Masalah sumber dapat membantu siswa memecahkan masalah target. Hal ini terjadi apabila siswa dalam memecahkan masalah target memperhatikan masalah sumber dan menerapkan struktur masalah sumber pada masalah target tersebut. Adapun ciri-ciri masalah sumber dan masalah target menurut Lyn (English, 2004) yaitu:

Ciri-ciri masalah sumber:

- a. Diberikan sebelum masalah target.
- b. Berupa masalah mudah dan sedang.
- c. Dapat membantu menyelesaikan masalah target atau sebagai pengetahuan awal dalam masalah target.

Ciri-ciri masalah target:

- a. Berupa masalah sumber yang dimodifikasi atau diperluas.
- b. Struktur masalah target berhubungan dengan struktur masalah sumber.
- c. Berupa masalah yang kompleks.

Keterkaitan ciri-ciri tersebut dalam melakukan analogi matematis adalah pada saat memperoleh masalah sumber, siswa kemudian mengamati dan memecahkan masalah tersebut menggunakan konsep yang telah diketahuinya sebelum menyelesaikan masalah target. Pada saat menyelesaikan masalah target siswa mengidentifikasi sifat-sifat yang relevan dari masalah sumber sebagai pengetahuan awal untuk memecahkan masalah target, kemudian memetakan sifat-sifat yang berhubungan.

Analogi memiliki fungsi yaitu sebagai salah satu cara untuk beragumen dan sebagai penjas suatu hal yang belum jelas. Menurut Mundiri (2010) untuk mengetahui seberapa besar kemampuan analogi yang dimiliki seseorang maka hal yang perlu dinilai adalah:

- a. Sedikit banyaknya peristiwa sejenis yang dianalogikan.
- b. Sedikit banyaknya aspek-aspek yang dijadikan sebagai dasar analoginya.
- c. Sifat dari analogi yang dibuat.
- d. Mempertimbangkan ada tidaknya unsur-unsur yang berbeda dari hal-hal yang dianalogikan.
- e. Relevan atau tidaknya permasalahan yang dianalogikan.

Stenberg (1977) menyatakan bahwa indikator kemampuan analogi matematis yaitu:

- a. Mengidentifikasi masalah sumber dan masalah target.
- b. Memecahkan masalah sumber dan masalah target dengan menggunakan konsep, rumus, definisi, dan strategi.
- c. Menghubungkan struktur masalah sumber dan masalah target.
- d. Menentukan solusi atau cara yang cocok untuk menyelesaikan masalah target.

Adapun indikator kemampuan analogi matematis menurut Lestari & Yudanegara (2015) yaitu:

- a. Membuat relasi ekuivalen.
- b. Mengorespondensikan objek matematika dengan objek diluar matematika.
- c. Mengorespondensikan dua hal yang berlainan berdasarkan persamaan prinsip.
- d. Mengorespondensikan dua hal yang berlainan berdasarkan persamaan prosedural

Berdasarkan uraian indikator tersebut, maka indikator kemampuan analogi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Mampu menunjukkan persamaan ekuivalen masalah sumber dan masalah target.

Pada indikator tersebut siswa diharapkan mampu menunjukkan hubungan yang ada antara masalah sumber dan masalah target.

Siswa dituntut mampu memahami persamaan hubungan yang ada pada masalah sumber dengan masalah target. Apabila siswa mampu memahami masalah sumber maka siswa diharapkan mampu memahami masalah target.

- b. Mampu menunjukkan hubungan masalah sumber berupa objek matematika dengan masalah target berupa permasalahan kehidupan sehari-hari.

Pada indikator tersebut diharapkan siswa mampu menunjukkan hubungan masalah sumber yang berupa objek matematika dengan masalah target yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang ada disekitar kita. Objek matematika mempunyai kaitan yang erat dalam kehidupan sehari-hari. Apabila siswa mampu memahami masalah sumber berupa objek matematika, diharapkan siswa pun mampu memahami dan menyelesaikan masalah target yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan mudah.

- c. Mampu menunjukkan persamaan proses antar materi matematika dalam kompetensi dasar yang berbeda.

Pada indikator tersebut diharapkan siswa mampu menunjukkan persamaan proses antara materi matematika dalam kompetensi dasar yang berbeda. Masalah sumber dan masalah target yang disajikan terdapat dalam kompetensi dasar yang berbeda. Masalah sumber yang ada diharapkan mampu memberikan pengetahuan awal untuk

menyelesaikan masalah target yang disajikan meskipun berbeda kompetensi dasar.

- d. Mampu menunjukkan persamaan proses antar materi matematika dalam satu kompetensi dasar.

Pada indikator tersebut diharapkan siswa mampu menunjukkan persamaan proses antara materi matematika dalam satu kompetensi dasar. Masalah sumber dan masalah target disajikan masih dalam satu kompetensi dasar. Siswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah target dengan mudah apabila masalah sumber yang ada masih dalam satu kompetensi dasar.

2. Gaya Kognitif

Istilah “*cognitive*” berasal dari kata *cognition* yang berarti mengetahui. Menurut Lusiana (2017) gaya kognitif adalah istilah yang digunakan dalam psikologi kognitif untuk menggambarkan cara individu berfikir, memahami, dan mengingat informasi. Slameto (2010) menyatakan gaya kognitif merupakan variabel penting yang mempengaruhi pilihan-pilihan siswa dalam bidang akademik, kelanjutan perkembangan akademik, bagaimana siswa belajar, serta bagaimana siswa, dan guru berinteraksi didalam kelas. Gaya kognitif menurut Todd (1982) adalah langkah individu dalam memproses informasi melalui strategi responsif atas apa yang diterima. Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa

gaya kognitif yaitu karakteristik individu dalam berpikir, merasakan, mengingat, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.

Menurut Witkin, dkk (1977) gaya kognitif dibedakan menjadi 2 kelompok sebagai berikut:

a. Gaya Kognitif *Field Independent* (FI)

Menurut Lusiana (2017) gaya kognitif *Field Independent* yaitu gaya kognitif seseorang dengan tingkat kemandirian yang tinggi dalam mencermati suatu rangsangan tanpa ketergantungan dari guru. Menurut Slameto (2010) seseorang dengan gaya kognitif *Field Independent* cenderung menyatakan suatu gambaran lepas dari latar belakang gambaran tersebut, serta mampu membedakan objek-objek dari konteks sekitarnya dengan lebih mudah. Lamba (2006) menyatakan bahwa individu yang mempunyai gaya kognitif *Field Independent* mempunyai kecenderungan untuk mencapai prestasi yang lebih tinggi dan selalu optimis akan berhasil. Dapat disimpulkan bahwa individu yang mempunyai gaya kognitif *Field Independent* lebih menyukai bidang-bidang yang membutuhkan keterampilan-keterampilan analitis. Individu yang mempunyai gaya kognitif *Field Independent* akan lebih tekun belajar, bekerja keras, berusaha semaksimal mungkin, tidak membuang-buang waktu karena merasa tertantang, dan mereka ingin berprestasi. Menurut Desmita (2009) karakteristik gaya kognitif *Field Independent* sebagai berikut:

- 1) Mungkin perlu bantuan memfokuskan perhatian pada materi dengan muatan sosial.
- 2) Mungkin perlu diajarkan bagaimana menggunakan konteks untuk memahami informasi sosial.
- 3) Cenderung memiliki tujuan diri yang terdefiniskan dan penguatan.
- 4) Tidak terpengaruh kritik.
- 5) Dapat mengembangkan strukturnya sendiri pada situasi tak terstruktur.
- 6) Biasanya lebih mampu memecahkan masalah tanpa intruksi dan bimbingan eksplisit.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* merupakan siswa yang mandiri dalam memecahkan masalah, tidak mudah terpengaruh kritik, dan kurang memahami materi yang bermuatan sosial.

b. Gaya Kognitif *Field Dependent* (FD)

Menurut Lusiana (2017) gaya kognitif *Field Dependent* yaitu gaya kognitif seseorang yang cenderung dan sangat bergantung pada sumber informasi dari guru. Menurut Istiqomah (2014) seseorang dikatakan mempunyai gaya kognitif *Field Dependent* jika seseorang yang menerima sesuatu lebih secara global dan mengalami kesulitan untuk memisahkan diri dari keadaan sekitarnya atau lebih dipengaruhi

oleh lingkungan. Menurut Lamba (2006) individu yang mempunyai gaya kognitif *Field Dependent* lebih cenderung mengantisipasi kegagalan dengan memilih tugas-tugas yang mudah dan sifatnya harus bimbingan. Selain itu, Slameto (2010) menyatakan bahwa individu dengan gaya kognitif *Field Dependent* menerima sesuatu lebih secara global dan mengalami kesulitan dalam memisahkan diri dari keadaan sekitarnya. Individu yang mempunyai gaya kognitif *Field Dependent*, mereka tidak begitu rela melibatkan diri sepenuhnya dalam mengerjakan tugas-tugas yang kompleks karna takut gagal dan tidak mau mengambil resiko. Dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif *Field Dependent* merupakan cara seseorang berinteraksi dengan lingkungannya. Menurut Desmita (2009) karakteristik gaya kognitif *Field Dependent* sebagai berikut:

- 1) Lebih baik pada materi pembelajaran dengan muatan sosial.
- 2) Memiliki ingatan lebih baik untuk informasi sosial.
- 3) Memiliki struktur, tujuan, dan penguatan yang didefinisikan secara jelas.
- 4) Lebih terpengaruh kritik.
- 5) Memiliki kesulitan besar untuk mempelajari masalah terstruktur.
- 6) Mungkin perlu diajarkan bagaimana menggunakan memonik.
- 7) Cenderung menerima organisasi yang diberikan dan tidak mampu untuk mengorganisasi kembali.

- 8) Mungkin memerlukan instruksi lebih jelas mengenai bagaimana memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* merupakan siswa yang lebih menguasai materi yang bermuatan sosial, mudah terpengaruh kritik, dan cenderung memerlukan bimbingan dalam mempelajari masalah terstruktur.

3. Gender

Desmita (2009) menyatakan bahwa gender merupakan sikap dan tingkah laku yang berhubungan dengan perempuan atau laki-laki. Siswa laki-laki dan perempuan mempunyai banyak perbedaan dalam berpikir dan mempelajari matematika. Salmina & Nisa (2018) menyatakan bahwa gender adalah suatu konsep kultural, berupaya membuat perbedaan dalam hal peran, perilaku, mentalitas, dan karakteristik emosional antara laki-laki dan perempuan yang berkembang dalam masyarakat. Menurut Santrock (2014) secara intelegensi tidak ada perbedaan gender pada kemampuan intelektual secara keseluruhan, namun perbedaan gender muncul di beberapa daerah kognitif seperti matematika dan kemampuan verbal. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa gender merupakan perbedaan jenis kelamin seorang laki-laki dan perempuan dan setiap laki-laki dan perempuan mempunyai kemampuan yang berbeda-beda.

Gender juga mempunyai pengaruh dalam proses pembelajaran dikelas seperti:

- a. Perempuan memiliki pendengaran yang lebih akurat dan sensitif terhadap suara yang keras.
- b. Laki-laki memiliki resiko lebih tinggi mengidap gangguan penglihatan akut seperti buta warna.
- c. Perempuan lebih baik dalam hal membaca raut wajah dan bahasa tubuh.
- d. Laki-laki unggul pada kegiatan kinestetik, sedangkan perempuan lebih kepada mengobservasi.
- e. Lebih sedikit perempuan yang mengalami kesulitan dalam belajar meskipun keduanya sama-sama terdiagnosa mengalami kesulitan dalam belajar matematika.
- f. Laki-laki memiliki kebutuhan yang lebih terhadap aktivitas, lebih *impulsive*, dan berkembang lebih baik pada *motor skill* dari pada perempuan.
- g. Perempuan lebih baik dalam hal *perceptual speed* yang sangat berpengaruh pada *proofreading*.
- h. Laki-laki lebih baik dalam mengingat *visual cues*, perempuan lebih baik dalam mengingat penempatan objek dan kata.
- i. Laki-laki menghadapi stress dengan "*fight or flight*", sedangkan perempuan dengan "*tend and bestfriend*".

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa laki-laki dan perempuan mempunyai karakteristik masing-masing dalam proses pembelajaran di kelas.

B. Penelitian Relevan

Berdasarkan hasil eksplorasi peneliti, ditemukan beberapa penelitian relevan yang berkaitan dengan penelitian ini. Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2015) bahwa siswa dengan gaya kognitif lapangan dapat mengkomunikasikan ide dengan baik baik lisan maupun tulisan serta proses pengorganisasian serta menata ulang informasi sedemikian rupa sehingga ide pemecahan masalah yang disajikan dapat mengungkapkan solusi permasalahan yang sebenarnya. Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Murtafiah & Amin (2018) bahwa gaya kognitif dan gender secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian relevan tersebut adalah peneliti sama-sama menggunakan gaya kognitif dan gender. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian relevan tersebut adalah peneliti menggunakan kemampuan analogi matematis dengan materi bangun data segitiga dan segiempat.

C. Kerangka Pikir

Kemampuan analogi matematis merupakan kemampuan untuk menarik kesimpulan dari dua hal yang berbeda kemudian dibandingkan dengan alasan logis dalam pembelajaran matematika. Pada saat proses pembelajaran

berlangsung guru akan menemukan bermacam-macam cara siswa untuk memahami, menyerap, dan mengolah informasi yang mereka dapat. Perbedaan cara tersebut merupakan bagian dari gaya kognitif yang dimiliki siswa yang akan mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Setiap siswa memiliki gaya kognitif yang berbeda-beda. Secara umum, gaya kognitif terdiri dari dua macam yaitu gaya kognitif *Field Independent* dan gaya kognitif *Field Dependent*. Siswa yang termasuk dalam kognitif *Field Independent* akan lebih tekun belajar, bekerja keras dan berusaha semaksimal mungkin untuk mencapai prestasi yang diinginkan. Siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent* cenderung akan lebih bergantung pada sumber informasi dari guru, menerima sesuatu lebih secara global, dan lebih dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Selain gaya kognitif, gender juga dapat mempengaruhi kemampuan analogi matematis siswa. Laki-laki dan perempuan mempunyai kemampuan analogi matematis yang berbeda. Dengan kata lain gaya kognitif dan gender merupakan dua hal yang dapat mempengaruhi kemampuan analogi matematis siswa.