

BAB II

KAJIAN TEORITIK

A. Deskripsi Konseptual

1. Kemampuan Berpikir Intuitif dalam Matematika

Menurut KBBI (2007) intuitif berasal dari kata intuisi yang berarti daya atau kemampuan mengetahui atau memahami sesuatu tanpa dipikirkan atau dipelajari. Resnick (Talia dan Star, 2002) menyatakan bahwa intuitif sebagai kognisi primitif yang terjadi tanpa menganalisis secara formal. Kemampuan berpikir intuitif muncul secara implisit dan bukan dari proses analisis.

Intuitif adalah kognisi segera tanpa pembuktian, jika ada pembuktian maka secara implisit (Fischbein, 1975). Selain itu Audi (2004) juga mendefinisikan intuitif adalah pengetahuan yang tidak dapat disimpulkan yakni diperoleh tanpa menarik kesimpulan terhadap fakta, premis, atau aksioma lain. Pengetahuan tersebut dapat dipahami atau terima secara langsung oleh seseorang tanpa memerlukan proses pembuktian atau memerlukan bukti diluar dirinya. Fischbein (1987) menyatakan intuitif sebagai kognisi dengan karakteristik dapat diterima langsung tanpa pembuktian, pemerkiraan, bersifat memaksa dan menyeluruh.

Hersh (1997) menyatakan bahwa intuitif merupakan bagian yang penting dalam matematika. Ada beberapa makna intuitif yang dikemukakannya antara lain:

- a. Intuitif lawan dari rigorous (arti harafiah: teliti, ketat, tepat). Makna rigorous tidak pernah didefinisikan dengan tepat dan cenderung intuitif;
- b. Intuitif bermakna visual;
- c. Intuitif bermakna masuk akal, dapat dipercaya, dapat diterima (*plausible*) sebagai sebuah konjektur tanpa melalui kehadiran suatu bukti;
- d. Intuitif bermakna tidak lengkap (*incomplete*);
- e. Intuitif bermakna didasarkan pada model atau beberapa contoh khusus, dan dekat dengan pengertian heuristik;
- f. Intuitif bermakna holistik atau integratif sebagai lawan dari rinci (*detailed*) atau analitik.

Poincare (Fischbein, 1987) menyatakan bahwa tidak ada aktivitas kreatif sejati dalam sains dan matematika tanpa intuisi. Kemampuan berpikir intuitif mempunyai peran penting dalam memahami konsep matematika dan dalam pemecahan masalah matematika. Biasanya siswa tampak begitu yakin tentang pengetahuan dan pemahaman mereka, tetapi belum begitu sadar bagaimana mereka tahu apa yang mereka ketahui itu. Lebih jelasnya mereka mengatakan mengetahui sesuatu, tetapi mengetahuinya dengan cara tidak menggunakan pemikiran rasional.

Menurut beberapa ahli filsafat, diantaranya Bruner menjelaskan berpikir intuitif dengan memperbandingkan pemikiran analitik, Poincaré membandingkan berpikir intuitif dengan logika, Skemp menjelaskan

berpikir intuitif dengan membandingkan pemikiran intuitif dengan pemikiran reflektif sebagai gaya aktivitas mental yang berbeda (Tall, 1980). Descartes dan Spinoza, menjelaskan intuisi sebagai sumber asli pengetahuan yang benar. Kant (Henden, 2004) membangun pengertian berpikir intuitif dengan membedakan antara pertimbangan analitik dan sintetik. Pertimbangan analitik membutuhkan konfirmasi logis serta tidak membutuhkan konfirmasi empiris untuk menjelaskan mengapa sesuatu itu benar. Sedangkan pertimbangan sintetik berelasi dengan berpikir intuitif yang membutuhkan pertimbangan empiris. Bergson membedakan antara intelegensi dan berpikir intuitif (Henden, 2004). Bergson (Talia dan Star, 2002) juga berargumentasi bahwa penalaran tidak memainkan peran dalam berpikir intuitif. Pendapat para ahli tersebut memberikan gambaran bahwa berpikir intuitif tidak memerlukan suatu jastifikasi secara deduktif namun terkadang memerlukan pertimbangan empiris (induktif). Selain itu berpikir intuitif tidak bersifat analitis dan logis.

Burton (1999) melakukan penelitian mengenai bagaimana keterlibatan kemampuan berpikir intuitif dalam kegiatan bermatematika para matematikawan. Menurut hasil penelitian Burton, ternyata cukup banyak subyek (yaitu 83%) yang mengakui bahwa kehadiran intuisi telah membantu mereka dalam kegiatan bermatematika mereka meskipun dengan kadar yang beragam. Penelitian Burton berhasil menggali pemahaman matematikawan mengenai berpikir intuitif dalam pembelajaran matematika sebagai upaya mereka untuk menghubungkan/

membuat lompatan ketika mereka tidak atau belum menemukan adanya jalur logis yang menghubungkan beberapa fakta/ gagasan teoritis.

Sejalan dengan itu Fischbein (1987) juga menyatakan bahwa berpikir intuitif berfungsi sebagai kognisi antara atau *mediating cognitive*. Dalam pengertian ini, berpikir intuitif dalam matematika dapat dijadikan jembatan pemahaman seorang siswa sehingga dapat memudahkan dalam mengaitkan objek yang dibayangkan dengan alternatif solusi yang diinginkan. Dengan kata lain, mampu menentukan strategi atau langkah apa yang harus dilakukan untuk mencapai solusi penyelesaian masalah matematika.

Adapun contoh pernyataan yang merupakan intuitif antara lain: jarak terdekat antara dua titik adalah panjang garis lurus. Pernyataan tersebut dapat diterima secara langsung tanpa harus dibuktikan secara formal atau empirik. Sedangkan pernyataan bahwa jumlah sudut pada segitiga adalah 180° merupakan pernyataan yang bukan intuitif karena jumlah ukuran segitiga tersebut dapat dibuktikan dengan aturan logis.

Kemampuan berpikir intuitif seseorang berasal dari pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya. Semakin kaya dalam pengetahuan dan pengalaman, semakin kuat kemampuan berpikir intuitif muncul memberikan petunjuk, khususnya ketika menemukan situasi-situasi mirip dengan pengalaman di masa lalu. Semakin detil anda mengolah pengalaman anda, semakin ahli untuk membuat keputusan intuitif.

Berdasarkan beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir intuitif dalam matematika adalah kemampuan untuk memecahkan masalah matematika secara sepiantas atau segera tanpa melakukan pembuktian secara formal, jika ada pembuktian maka secara implisit. Berpikir intuitif merupakan suatu proses berpikir secara sepiantas, maka kemampuan berpikir intuitif dimiliki oleh setiap individu tetapi dengan derajat yang berbeda-beda.

Sebagai salah satu bentuk kognisi, berpikir intuitif memiliki beberapa karakteristik tertentu. Adapun karakteristik umum dari berpikir intuitif dalam matematika menurut Fischbein (1987), sebagai berikut:

a. Self-evidence

Intuitif sebagai kognisi yang diterima sebagai feeling individu tanpa membutuhkan pengecekan dan pembuktian lebih lanjut. Sebagai contoh: jarak terdekat antara dua titik adalah panjang garis lurus.

b. Intrinsic certainty

Intuitif sebagai feeling tertentu dari kepastian intrinsik. Intrinsik bermakna bahwa tidak ada pendukung eksternal (baik secara formal atau empiris) yang diperlukan untuk memastikan kebenarannya. Pernyataan tentang garis lurus di atas adalah subjektif, terasa seperti sudah suatu ketentuan.

c. *Perseverance*

Intuitif yang dibangun memiliki kekokohan atau stabil. Artinya bahwa intuisi merupakan strategi penalaran individual yang bersifat kokoh, tidak mudah berubah.

d. *Coerciveness*

Intuitif yang bersifat memaksa pada strategi penalaran individual dan pada seleksinya dari hipotesis dan penyelesaian. Hal ini berarti bahwa individu cenderung menolak interpretasi alternatif yang akan mengkontradiksi intuisinya.

e. *Theory Status*

Intuitif bukan hanya teori. Intuitif adalah teori yang diungkapkan dalam sebuah representasi tertentu menggunakan model: paradigma, analogi, diagram, sebuah konstruksi perilaku dan lain-lain.

f. *Extrapolativeness*

yaitu Intuitif yang kaitannya dengan kemampuan untuk meramalkan di balik suatu pendukung empiris. Sebagai contoh: pernyataan "melalui satu titik diluar garis hanya dapat digambar satu dan hanya satu garis sejajar dengan garis tersebut" mengekspresikan kemampuan ekstrapolasi dari intuisi.

g. *Globality*

Adalah kognisi intuitif bersifat global, utuh, bersifat holistik yang terkadang berlawanan dengan kognisi yang diperoleh secara logika, tidak selalu berurutan dan secara analitis.

h. Implicitness

Artinya tersembunyi, tidak tampak, berada dibalik fakta. Maksudnya adalah dalam membuat interpretasi, keputusan atau konklusi tertentu atau dalam menyelesaikan masalah tidak dinyatakan dalam alasan atau langkah-langkah yang jelas (eksplisit), adakalanya kemampuan kognisi seseorang dalam menyelesaikan masalah bersifat implisit dan tidak dinyatakan melalui langkah demi langkah.

Selain itu, menurut Audi (2004) ada empat karakteristik dari berpikir intuitif yaitu:

- a. Intuitif harus memenuhi syarat non-inferensial atau langsung, karena proposisi dalam berintuisi tidak didasarkan pada suatu premis.
- b. Intuitif harus memenuhi syarat ketegasan, karena intuisi merupakan suatu kognisi yang mengandung makna tegas seperti suatu keyakinan (belief) dalam diri individu, tidak bisa sekedar suatu kecenderungan atau suatu gejala.
- c. Intuitif harus memenuhi syarat pemahaman minimal dari obyek proposisi, karena seseorang tidak dapat berintuisi mengenai hal yang tidak dia pahami.
- d. Intuitif tidak harus bergantung pada suatu teori itu sendiri maupun hipotesis teoretik, tetapi tidak berarti bahwa intuisi adalah pre-konseptual, hanya ia tidak didasarkan pada beberapa hipotesis teoritis.

Berdasarkan uraian-uraian diatas tentang karakteristik kemampuan berpikir intuitif, maka peneliti mengambil karakteristik yang digunakan

dalam penelitian ini yaitu, *self-evidence*/ intuitif harus memenuhi syarat non-inferensial atau langsung, *extrapolativeness*, *globality*, dan *implicitness*.

Tabel 2.1

Karakteristik kemampuan berpikir intuitif yang digunakan dalam penelitian ini

Karakteristik Kemampuan Berpikir Intuitif	Deskripsi
<i>Self-evidence</i> / intuitif harus memenuhi syarat non-inferensial atau langsung	Menjawab soal matematika secara langsung tanpa melakukan proses perhitungan atau pembuktian
<i>Extrapolativeness</i>	Membuat dugaan atau meramalkan jawaban berdasarkan pendukung empiris
<i>Globality</i>	Dalam menjawab soal matematika melalui perkiraan secara global (menyeluruh)
<i>Implicitness</i>	Dalam menjawab soal matematika bersifat implisit atau tidak dinyatakan melalui langkah demi langkah.

2. Perbedaan Gender

Gender berasal dari bahasa latin yaitu “genus”, berarti tipe atau jenis. Secara istilah gender adalah perbedaan jenis kelamin seseorang yaitu laki-laki dan perempuan. Menurut Santrock (2014) gender merujuk pada karakteristik seseorang sebagai laki-laki dan perempuan. Selain itu, Desmita (2010) menyatakan bahwa istilah gender sebagai tingkah laku dan sikap yang diasosiasikan dengan laki-laki atau perempuan. Peran gender (*gender role*) merupakan suatu set harapan yang menentukan bagaimana perempuan dan laki-laki seharusnya dalam berfikir, bertingkah laku, dan berperasaan (Santrock, 2003).

Menurut Galam-bos (Santrock, 2014) tidak ada perbedaan gender terjadi pada kemampuan intelektual secara keseluruhan, namun perbedaan

gender muncul di beberapa daerah kognitif seperti matematika dan kemampuan verbal. Berdasarkan ringkasan 20 studi utama oleh Kim (Slavin, 2008) menemukan bahwa laki-laki mempunyai nilai yang lebih baik daripada perempuan dalam matematika, sedangkan perempuan lebih baik dalam ujian bahasa Inggris. Akan tetapi, laki-laki mempunyai nilai lebih baik dalam ujian pilihan ganda tetapi tidak dalam format ujian lain.

Penelitian yang dilakukan oleh Eleanor Maccoby dan Carol Jacklin (Santrock, 2003) menyimpulkan bahwa laki-laki memiliki kemampuan yang lebih baik pada matematika dan pengenalan ruang sedangkan perempuan memiliki kemampuan yang lebih baik pada kemampuan verbal. Hal tersebut mungkin karena pengaruh struktur otak manusia pada laki-laki area lobus parietalis yang berfungsi dalam keterampilan visual-spasial lebih besar daripada perempuan (Santrock, 2014). Menurut Linn & Hyde (Santrock, 2010) perbedaan gender dalam kemampuan matematika tidak sama dalam semua konteks, anak laki-laki lebih unggul dalam perhitungan pengukuran, sains, dan olahraga sedangkan anak perempuan lebih unggul dalam perhitungan yang berhubungan dengan tugas-tugas tradisional wanita seperti memasak dan menjahit.

Walaupun rata-rata performa laki-laki dalam kemampuan matematika lebih tinggi dari rata-rata kemampuan perempuan, tumpang tindih antara gender tersebut tetap besar. Tidak semua laki-laki memiliki performa matematika yang lebih baik dibandingkan para perempuan (Santrock, 2003). Zheng Zhu (2007) menyatakan adanya perbedaan gender tersebut

dipengaruhi beberapa faktor antara lain kemampuan kognitif, kecepatan memproses informasi matematika, hubungan biologis, faktor psikologis, dan lingkungan.

Berdasarkan beberapa uraian diatas menunjukkan ada faktor gender dalam pembelajaran matematika, namun disisi lain tumpah tindih dalam gender masih ada. Oleh karena itu perlu dilaksanakan penelitian untuk mengetahui bagaimana peran gender dalam pembelajaran yang menunjukkan bahwa gender juga dapat berpengaruh pada kemampuan berpikir intuitif dalam matematika.

3. Materi

Bangun Ruang Sisi Lengkung

Standar Kompetensi : 2. Memahami sifat-sifat tabung, kerucut, dan bola serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar : 2.3 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola

Indikator : 2.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tabung

1.3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kerucut

1.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bola

B. Penelitian Relevan

Menurut Usodo (2012) bahwa berdasarkan perbedaan gender siswa laki-laki menggunakan intuisi afimatori dan intuisi antisipatori dalam memecahkan masalah matematika, sedangkan siswa perempuan cenderung menggunakan intuisi antisipatori. Selain itu Muniri (2013) menyatakan bahwa siswa dari kelompok tinggi mempunyai karakter berpikir intuitif *common sense* yakni menggunakan langkah-langkah yang didasarkan pada pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, sedangkan siswa dari kelompok sedang mempunyai karakter berpikir intuitif *power of synthesis* yaitu menggunakan kemampuan kombinasi rumus dan algoritma. Sedangkan menurut Ismi (2014) bahwa dalam memecahkan masalah matematika tentang pengoptimuman siswa menggunakan gabungan solusi formal dan intuisi. Intuisi primer lebih banyak ditemukan pada jawaban soal bertipe non-rutin, sedangkan intuisi sekunder lebih banyak ditemukan pada jawaban soal bertipe rutin.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas, peneliti mengambil judul “Deskripsi Kemampuan Berpikir Intuitif Siswa dalam Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender Siswa SMP Istiqomah Sambas Purbalingga”. Penelitian ini mempunyai kesamaan dengan penelitian sebelumnya yaitu ingin mengetahui bagaimana kemampuan berpikir

intuitif siswa. Akan tetapi, perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada cara mengukur kemampuan berpikir intuitif dan penggunaan karakteristik yang akan dijadikan panduan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir intuitif siswa.

C. Kerangka Pikir

Matematika merupakan mata pelajaran yang diberikan kepada semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Dimana pendidikan matematika diarahkan sebagai wahana pendidikan untuk mengembangkan semua potensi yang dimiliki siswa dalam bentuk pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan dasar matematika sehingga dapat mengarahkan siswa pada pembelajaran nilai-nilai dalam kehidupan melalui matematika.

Pada saat siswa dihadapkan dalam masalah matematika diharapkan siswa dapat mengambil keputusan tentang penyelesaian masalah tersebut dengan cepat dan tepat. Dimana dalam mengambil keputusan yang cepat dan tepat ini salah satunya menggunakan kemampuan berpikir intuitif. Melalui kemampuan berpikir intuitif dapat memudahkan siswa mengaitkan objek yang dibayangkan dengan alternatif penyelesaian yang diinginkan, dengan kata lain mampu menentukan strategi atau langkah apa yang harus dilakukan untuk mencapai penyelesaian masalah tersebut. Siswa dapat menemukan ide awal penyelesaian masalah atau langkah seperti apa

yang paling cocok untuk menyelesaikan masalah tersebut. Munculnya ide awal yang segera atau datang secara tiba-tiba yang merupakan salah satu karakter berpikir intuitif.

Selain itu perbedaan gender juga mempunyai pengaruh terhadap kemampuan matematika seseorang. Dalam beberapa penelitian adanya perbedaan gender berpengaruh dalam pembelajaran matematika, namun ada juga yang tidak demikian tergantung faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dengan demikian memungkinkan perbedaan gender juga mempengaruhi kemampuan berpikir intuitif siswa dalam matematika. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dideskripsikan bagaimana kemampuan berpikir intuitif siswa dalam pembelajaran matematika ditinjau dari perbedaan gender.