

## BAB II KAJIAN TEORETIK

### A. Deskripsi Konseptual

#### 1. Reliabilitas

Suatu alat ukur yang baik tidak terlepas dari reliabilitas alat ukur tersebut. Reliabilitas berasal dari kata *reliabel*. *Reliabel* secara etimologi berarti andal. Andal menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah dapat dipercaya. Keandalan yang dimaksud pada alat ukur adalah hasil alat ukur itu dapat dipercaya jika digunakan berulang-ulang terhadap objek yang diukur, dia tidak akan berubah atau relatif sama meskipun berulang kali dilakukan pengukuran terhadap objek yang diukur.

Menurut Anastasi dan Urbina reliabilitas merujuk pada skor yang dicapai oleh orang yang sama ketika mereka diuji berulang-ulang dengan tes yang sama pada kesempatan yang berbeda, atau dengan seperangkat butir-butir ekuivalen (*equivalent items*) yang berbeda.<sup>1</sup> Ini berarti hasil ataupun skor yang diperoleh individu dari tes yang sama tidak berubah-ubah (konsisten). Sependapat dengan Wiersma dan Jurs yang menyatakan bahwa *Reliability of measurement is consistency-consistency in measuring whatever the instrument is measuring.*<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Anne Anastasi dan Susan Urbina, *Tes Psikologi*, terjemahan Robertus H. Imam (Jakarta: PT Prenhallindo, 1997), h. 63.

<sup>2</sup> William Wiersma dan Stephen G. Jurs, *Educational Measurement and Testing* (Boston: Allyn and Bacon, 1990), h. 155.

Konsep reliabilitas dalam teori skor-murni klasik dapat dipahami dari beberapa interpretasi. Suatu tes dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila, misalnya, skor tampak tes itu berkorelasi tinggi dengan skor-murninya sendiri. Reliabilitas dapat pula ditafsirkan sebagai seberapa tingginya korelasi antara skor-tampak pada dua tes yang paralel.<sup>3</sup> Ini berarti adanya korelasi yang konsisten antara skor yang tampak tes itu dengan skor murninya sendiri.

Lebih lanjut menurut Popham, konsistensi dalam penilaian pendidikan terbagi menjadi tiga macam yaitu sebagai berikut:<sup>4</sup>

- a. Stabilitas, yakni konsistensi pengukuran dari waktu ke waktu. Konsisten ini biasanya ditunjukkan oleh koefisien tes retes antara skor peserta pada waktu pengukuran yang berbeda
- b. Format alternatif, yaitu konsistensi hasil pengukuran yang berasal dari dua atau lebih format tes yang ekuivalen. Konsistensi ini biasanya ditunjukkan dengan koefisien korelasi skor pada dua atau lebih format instrumen yang berbeda
- c. Konsistensi internal yang menunjukkan derajat homogenitas butir-butir pada instrumen

Mengingat semua jenis reliabilitas menunjuk pada konsistensi atau kesepakatan antara dua perangkat skor dari individu yang diperoleh,

---

<sup>3</sup> Saifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), h. 28.

<sup>4</sup> W. James Popham, *Classroom Assessment* (Boston: Allyn and Bacon, 1995), h. 117.

misalnya jika individu dengan skor top pada variabel 1 juga mendapatkan skor top pada variabel 2; individu dengan skor nomor dua terbaik pada variabel 1 juga mendapatkan skor nomor dua terbaik pada variabel 2 jenis reliabilitas dapat diungkapkan dalam istilah koefisien korelasi ( $r$ ).

Adapun prosedur-prosedur yang dapat dilakukan untuk menaksirkan koefisien reliabilitas adalah *Tes ulang (test Retest)*, *Bentuk alternatif*, *Belah dua*, *Konsistensi internal*.<sup>5</sup> *Test ulang* merupakan tes yang diberikan kepada responden untuk mengulangi tes yang sudah dilakukan dengan jarak minimal 1 minggu setelah tes itu dilakukan. Jarak waktu harus diperhatikan, karena jauh atau dekat jarak waktu sangat mempengaruhi reliabilitas, semakin lama interval waktu pengukuran semakin rendah reliabilitas yang diperoleh.<sup>6</sup> *Bentuk alternatif* adalah sebuah test yang prosedur penelitiannya hampir sama dengan tes ulang, tapi yang membedakannya adalah bentuk tesnya atau kalima-kalimat dalam tes tersebut meskipun isinya adalah sama. Format ini menggunakan instrumen yang berbeda namun setara pada peserta dengan waktu bersamaan maupun dengan interval waktu.<sup>7</sup> *Belah dua*, prosedur tes ini menggunakan cara dengan membelah dua item-item tes dibagi dua menjadi dua sub tes kemudian diberikan kepada responden. Dua skor didapatkan untuk setiap orang dengan membagi tes menjadi paru-

---

<sup>5</sup> Daniel J. Mueller, *Measuring Social Attitudes* (New York: Teachers College, 1986), hh. 58-61.

<sup>6</sup> Anthony J. Nitko, *Educational Assessment of Students* (Columbus: Prentice-Hall, 2001), h. 66.

<sup>7</sup> *Ibid.*, h.67.

paruhan yang ekuivalen.<sup>8</sup> Pada tes ini dilakukan pada waktu yang sama berbeda dengan prosedur tes ulang dan bentuk alternatif yang dilakukan dengan waktu yang berbeda. Konsistensi internal, merupakan prosedur dengan menggunakan satu kali pengambilan skor kemudian dihitung dengan formula-formula dalam konsistensi internal. Beda prosedur ini dengan prosedur yang lain adalah konsistensi internal tidak mengambil data lebih dari satu dengan prosedur yang lain seperti mengulang tes maupun membelah tes, namun dengan pengambilan data hanya satu kali dengan berbagai prosedur kemudian dikorelasikan dengan formula-formula dalam menaksir reliabilitas.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa konsistensi internal menggunakan berbagai formula dalam menaksir reliabilitas. Ada beberapa formula konsistensi dalam mengukur reliabilitas, ada yang bersifat unidimensi dan multidimensi. Pengukuran yang bersifat unidimensi koefisien reliabilitas yang telah dikenal, seperti Alpha Cronbach, spearman-brown, atau KR 20, dapat digunakan.

Koefisien reliabilitas untuk pengukuran multidimensi dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan informasi yang dibutuhkan untuk menghitung reliabilitas tersebut. Jenis pertama adalah reliabilitas yang diawali dengan analisis faktor konfirmatori dengan menggunakan pendekatan Model

---

<sup>8</sup> Anastasi dan Urbina, *op. cit.*, h. 71.

Persamaan Struktural (SEM), seperti koefisien reliabilitas maksimal, koefisien konstruk McDonald dan koefisien reliabilitas komposit Raykov. Jenis kedua adalah koefisien yang tidak memerlukan prosedur analisis faktor, seperti koefisien reliabilitas Alpha Cronbach Berstrata dan koefisien reliabilitas skor komposit Mosier.

Koefisien reliabilitas maksimal diperkenalkan oleh, Li, Rosenthal, dan Ubin, pada tahun 1996 yang merupakan perluasan dari koefisien Spearman-Brown pada  $k$  komponen. Koefisien ini dinamakan dengan koefisien maksimal karena estimasi terhadap reliabilitas dilakukan berdasarkan kombinasi penjumlahan seperangkat item secara linier yang optimal dalam menjelaskan konstruk ukur. Estimasi terhadap reliabilitas dilakukan dengan mengkorelasikan antara kombinasi linier ( $X$ ) dengan konstruk latennya ( $\xi$ ). Dengan menggunakan manipulasi aljabar, konsep ini akhirnya diturunkan menjadi persamaan untuk menghitung reliabilitas maksimal di bawah ini.<sup>9</sup>

$$\rho_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{\lambda_i^2}{\sigma_{\xi}^2}}{1 + \sum_{i=1}^k \frac{\lambda_i^2}{\sigma_{\xi}^2}}$$

<sup>9</sup> Wahyu Widhiarso, "Estimasi Reliabilitas Pengukuran dalam Pendekatan Model Persamaan Struktural" [http://widhiarso.staff.ugm.ac.id/files/Widhiarso%20 %20Estimasi%20Reliabilitas %20Pengukuran%20Dalam%20Pendekatan%20SEM.pdf](http://widhiarso.staff.ugm.ac.id/files/Widhiarso%20%20Estimasi%20Reliabilitas%20Pengukuran%20Dalam%20Pendekatan%20SEM.pdf) (diakses 1 Desember 2014).

Keterangan:

$\lambda_i$  = *Standardized factor loading indikator ke-i*

$\epsilon_i$  = *error variance indikator ke-i*

## 2. **Belief tentang Matematika**

Menurut kamus Oxford *belief* adalah suatu kekuatan merasakan bahwa sesuatu itu adalah benar; percaya bahwa sesuatu itu adalah benar. *Belief* dalam bahasa Indonesia disebut keyakinan atau kepercayaan. *Belief* atau keyakinan memang tidak mudah diartikan, karena *belief* seseorang belum tentu sama dengan *belief* seseorang yang lain meskipun mereka menyatakan bahwa *belief* mereka sama terhadap sesuatu. Seperti yang dikatakan matic bahwa *Beliefs are highly subjective, and they change according to someone's feelings.*<sup>10</sup> Ini berarti bahwa *belief* mampu merubah pertimbangan seseorang, sehingga dengan *belief* yang berubah sangat memungkinkan seseorang itu berubah dengan kata lain *belief* mampu mengubah sikap orang terhadap sesuatu.

<sup>10</sup> Ljerka Jukic Matic, "Mathematical Knowledge of Non-Mathematics Students and Their Beliefs about Mathematics," *Mathematics Education*, 2014, 9(1), 13-24, <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=60dc4678-b2a6-43ee-a7bb-1fb12656b52f%40sessionmgr4003&hid=4207> (diakses 19 Nopember 2014).

Menurut Clemen sebagaimana dikutip oleh Philipp menyatakan bahwa *belief* adalah sebuah nilai untuk seseorang.<sup>11</sup> Nilai yang dimaksud disini adalah nilai yang ada didalam diri seseorang, bukan apa yang terlihat dalam diri orang tersebut. Ini berarti bahwa *belief* memiliki nilai tinggi atau rendah, tinggi rendahnya *belief* seseorang akan mempengaruhi sikapnya terhadap melakukan ataupun mempelajari sesuatu. Meskipun dikatakan memiliki nilai, *belief* itu belum tentu sebuah ilmu pengetahuan jika itu tidak benar, sejalan dengan apa yang dikatakan Philipp yaitu *a belief is not knowledge unless it is true*.<sup>12</sup>

Menurut Richardson sebagaimana dikutip oleh Leder, Pehkonen dan Torne menyatakan bahwa ciri-ciri *belief* sebagai psikologi berperan dalam pemahaman, dasar pikiran dan proporsi tentang kebenaran dunia.<sup>13</sup> Ini berarti bahwa seseorang akan terpengaruhi pemahamannya sejauh mana dia memiliki *belief*, meletakkan *belief*nya terhadap objek; dasar pikiran seseorang juga mengandung *belief* yang akan mempengaruhi pikirannya, dengan kata lain *belief* terletak di dasar pikiran seseorang; seseorang akan memberikan dirinya untuk mengetahui kebenaran sejauh mana *belief* yang dimilikinya.

Menurut Toner, ada beberapa aspek yang membedakan *belief*, yaitu:

a. Aspek Ontologi

---

<sup>11</sup> Randolph A. Philipp, "Mathematics Teachers' Beliefs and Affect," didalam *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, Editor Frank K. Lester, Jr (North Carolina: Information Age, 2007), h. 266.

<sup>12</sup> *Ibid.*, h. 267.

<sup>13</sup> Gilah C. Leder, Erki Pehkonen, dan Gunter Toner, *Belief: A Hidden Variable in Mathematics Education* (New York: Kluwer Academic Publishers, 2003), h. 22.

Menurut aspek ontologi *belief* selalu melekat pada objek. Menempatkan sebuah *belief*, berarti harus mengidentifikasi sesuai dengan objek *belief*. Ini berarti bahwa *belief* tidak dapat dilepaskan terhadap objek yang ingin atau akan diketahui kebenarannya

b. Aspek Enumeratif

Menurut aspek ini *belief* dapat dianggap sebagai kumpulan dari keadaan mental. Objek pada *belief* dapat diberi (subjektif) berbagai kemungkinan persepsi, karakteristik, pengandaian, filsafat, dan / atau ideologi, yang sering hanya disebut sebagai keyakinan atau lebih baik, negara keyakinan. Ini berarti dipengaruhi oleh berbagai kondisi mental, sehingga dengan berbagai kondisi mental yang ada *belief* terhadap seseorang akan mengalami perubahan.

c. Aspek Normatif

Menurut aspek ini *belief* merupakan individualis yang tinggi. Ini berarti bahwa, *belief* itu berada pada diri seseorang sehingga dengan *belief* yang ada pada diri seseorang, membuat seseorang tersebut menanggapi maupun bertindak sesuai dengan *belief*nya tanpa dapat dipengaruhi oleh hal-hal sekitarnya.<sup>14</sup>

*Belief* tidak berdiri sendiri didalam hakekat *belief* itu sendiri. Ada beberapa istilah-istilah yang berhubungan dengan *belief*. Terkait dengan

---

<sup>14</sup> Jurgen Maab dan Wolfgang Schloglmann, *Belief and Attitudes in Mathematics Education* (Rotterdam: Sense Publishers, 2009), h. 3.

istilah-istilah yang berhubungan dengan *belief* Furinghetti dan Pehkonen sebagaimana dikutip oleh Pehkonen dan Pietila ada beberapa hal yang disarankan:

- 1) Untuk mempertimbangkan dua ilmu pengetahuan (ilmu pengetahuan objektif dan ilmu pengetahuan subjektif)
- 2) Untuk mempertimbangkan *belief* sebagai ilmu pengetahuan subjektif
- 3) Untuk memasukkan faktor-faktor afektif dalam sistem *belief*, membedakan afektif dan *belief* kognitif, jika diperlukan
- 4) Untuk mempertimbangkan tingkatan stabilitas dan untuk menyatakan bahwa *belief* bisa berubah
- 5) Untuk mempertimbangkan konteks (misalnya populasi, subjek) dan tujuan penelitian dengan mempertibangkan *belief*.<sup>15</sup>

Dengan melihat teori-teori yang telah dipaparkan dapat kita menarik kesimpulan bahwa *belief* adalah keadaan di dalam diri seseorang yang terletak pada dasar pikiran seseorang yang mempengaruhi seseorang dalam berpikir, memahami dan menyimpulkan serta bersikap pada suatu kebenaran yang terdapat pada objek yang sedang dilihat seseorang, dipikirkan seseorang maupun dalam diri seseorang. *Belief* membuat orang dapat membuat suatu keputusan. *Belief* seseorang adalah otoritas seseorang yang

---

<sup>15</sup> Erkki pehkonen dan Anu Pietila, "On Relationships Between Belief and Knowledge in Mathematics Education," *European Research in Mathematics Education III*, [http://www.dm.uni-pi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG2/TG2\\_pehkonen\\_cerme3.pdf](http://www.dm.uni-pi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG2/TG2_pehkonen_cerme3.pdf) (diakses 25 Nopember 2014).

memiliki *belief* tersebut, sehingga dapat dikatakan *belief* dibawah kekuasaan seseorang yang kebenarannya cenderung subjektif.

Matematika merupakan pelajaran yang dipelajari semenjak seorang belum sekolah sampai pendidikan tinggi. Matematika sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari karena setiap aktivitas kehidupan selalu berhubungan dengan matematika. Dalam ilmu pengetahuan, Matematika memberi peran penting, karena tidak jarang dari berbagai filsuf-filsuf berlatar belakang dari ilmu matematika.

Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir).<sup>16</sup> Dengan demikian dapat kita artikan bahwa matematika ilmu yang dipelajari dengan berpikir, berpikir berarti menggunakan nalar dalam memahami sesuatu.

Banyak ahli Matematika mengatakan bahwa *Mathematics is the queen as well as the servant of all sciences*<sup>17</sup>, ini berarti satu sisi matematika sebagai ratu ilmu satu sisi lagi matematika sebagai pelayan ilmu. Dikatakan

---

<sup>16</sup> File UPI, "Hakikat Matematika dan Pembelajarannya di SD", [http://file.upi.edu/Direktori/Dua-I-Modes/Model\\_Pembelajaran\\_Matematika/Hakikat\\_Matematika.Pdf](http://file.upi.edu/Direktori/Dua-I-Modes/Model_Pembelajaran_Matematika/Hakikat_Matematika.Pdf) (diakses 3 Desember 2014).

<sup>17</sup> Frans Susilo, *Landasan Matematika* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), h. v.

demikian bahwa banyak teori-teori yang lahir dengan dasar matematika atau dengan kata lain tidak terlepas dari matematika, banyak juga ilmu yang menjadikan matematika itu sebagai pelayannya dalam arti matematika itu digunakan agar ilmu itu semakin mudah.

Selain dari pada hubungan maupun pengaruh terhadap ilmu-ilmu yang lain matematika juga berhubungan dengan sikap seseorang. Sikap yang dimaksud adalah sikap saat mempelajari matematika maupun sikap yang ditimbulkan setelah mempelajari matematika.

Sikap saat mempelajari matematika adalah sikap seseorang disaat mempelajari matematika tersebut, ini berarti bahwa bagaimana seseorang mempersiapkan diri dalam belajar matematika. Sikap yang dimaksud disini bisa berdampak positif, seperti semangat dalam belajar, *belief* saat belajar, sikap disini juga bisa berdampak negatif seperti takut belajar matematika karena dianggap sulit, tidak memiliki *belief* dalam mempelajari matematika, sehingga matematika itu terasa sulit. Sikap ini juga akan mempengaruhi hasil belajar siswa terhadap matematika, seperti yang dikatakan Aiken sebagaimana dikutip oleh Choudhury bahwa *the relationship between attitude towards mathematics and achievement in mathematic is positive at*

*elementary level and secondary school level but may not always reach statistically significance.*<sup>18</sup>

Dengan melihat penjelasan sebelumnya mengenai matematika dapat kita simpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang menggunakan nalar dalam berpikir mendalam yang dipelajari dari dasar hingga pendidikan tinggi, yang sangat berhubungan dengan ilmu-ilmu pengetahuan lainnya, matematika juga mempengaruhi sikap seorang dalam belajar maupun sebaliknya.

*Belief* tentang matematika siswa adalah keadaan diri yang ada didalam diri siswa yang mempengaruhi siswa dalam berpikir dan mempelajari mengenai pelajaran matematika. Schoenfeld menyatakan *belief* tentang matematika siswa terbentuk dari metakognisi siswa,<sup>19</sup> dikatakan demikian karena belajar matematika menggunakan nalar yang memikirkan pikiran sendiri tentang matematika, kemudian itu akan mempengaruhi *belief* siswa tentang matematika terhadap kenyataan ilmu pengetahuan matematika pada kenyataannya.

---

<sup>18</sup> Ranjana Choudhury, "Influence of Attitude Towards Mathematics and Study Habit on the Achievement in Mathematics at the Secondary Stage," *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)*, [http://www.ijera.com/papers/Vol2\\_issu e6 AE26192196.pdf](http://www.ijera.com/papers/Vol2_issu e6 AE26192196.pdf) (diakses 3 desember 2014).

<sup>19</sup> Alan H. Schoenfeld, "Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making In Mathematics," di dalam *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*, Editor. D. Grouws (New York: MacMillan, 1992), h. 47.

Didalam belajar matematika, *belief* mempengaruhi siswa didalam meningkatkan pengetahuannya. Dengan *belief* siswa yang tinggi pada mata pelajaran matematika, maka hasil belajar siswa pada mata pelajaran itu akan tinggi, demikian juga sebaliknya, dengan *belief* siswa yang rendah pada mata pelajaran matematika, maka hasil belajar siswa pada mata pelajaran itu akan rendah. Sebagaimana yang dikatakan Schreiber pada matematika siswa, bahwa siswa yang memiliki *belief* terhadap keberhasilan pada matematika yang tinggi akan memiliki hasil belajar yang tinggi dibandingkan siswa yang memiliki *belief* yang rendah.<sup>20</sup>

Menurut Op't Eynde, de Corte dan Verschaffel sebagaimana dikutip oleh Viholainen, Asikainen dan Hirvonen menyatakan bahwa *Belief* tentang matematika memutuskan bagaimana siswa memilih pendekatan sebuah problem lalu teknik dan strategi apa yang dia akan gunakan.<sup>21</sup> Ini berarti bahwa, dengan *belief* tentang matematika siswa mengakibatkan siswa dapat mengembangkan dirinya dalam memecahkan masalah pelajaran matematika yang sedang dihadapinya. Masalah yang dihadapinya disini dapat berupa materi matematika, kondisi kelas maupun dirinya sendiri.

<sup>20</sup> Alfred O. Fatade, Abayomi A. Arigbabu, David Mogari dan Adeneye O.A. "Investigating Senior Secondary School Students Beliefs About Further Mathematics In A Problem Based Learning Context" *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*, <http://bjsep.org/getfile.php?id=153> (diakses 19 Nopember 2014).

<sup>21</sup> Antti Viholainen, Mervi Asikainen, dan Pekka E. Hirvonen, "Mathematics Student Teachers' Epistemological Beliefs about the Nature of Mathematics and the Goals of Mathematics Teaching and Learning in the Beginning of Their Studies" *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* <http://content.ebscohost.com/contentserver.asp?t=p&p=an&k=96058527&s=r&d=ehh&ebSCOcontent=dgjymnle80sep684wtvholcmr0yep65sr624tk6wxwxs&contentcustomer=dgjymozpr1cur7jquepfgeyx44dt6fia> (diakses 19 Nopember 2014).

Menurut Peter sebagaimana dikutip oleh Leder, Pehkonen dan Torner menyatakan ada tiga aspek secara bersama-sama yang mempengaruhi *belief* tentang matematika siswa yaitu objek pendidikan matematika, konteks kelas dan dirinya sendiri. Objek pendidikan matematika meliputi materi pada mata pelajaran matematika, pembelajaran dan pemecahan matematika. Konteks kelas berhubungan dengan aktivitas dikelas dengan siswa maupun guru. Diri sendiri meliputi efikasi diri, pengendalian *belief*, tugas dan pencapaian.<sup>22</sup>

Ketiga aspek ini secara bersama mempengaruhi *belief* tentang matematika siswa. Jika hubungan antara diri sendiri dengan materi pelajaran matematika dan guru maupun siswa baik maka *belief* tentang matematika siswa akan baik.

McLeod sebagaimana dikutip oleh Lazim, Osman dan Salihin menyatakan bahwa *belief* tentang matematika memiliki empat kategori yaitu *belief* tentang matematika, *belief* tentang diri, *belief* tentang pengajaran, *belief* tentang konteks sosial<sup>23</sup> Dengan kata lain *belief* tentang matematika siswa tidak berdiri sendiri namun ada aspek yang mempengaruhi maupun dipengaruhi. *Belief* tentang matematika dipengaruhi oleh keadaan diri sendiri, maupun keadaan orang lain serta materi pelajaran matematika dan kenyamanan belajar siswa. *Belief* tentang matematika siswa juga memberi pengaruh pada cara berpikir siswa, cara menanggapi diri siswa dan hubungan sosial siswa.

---

<sup>22</sup> Leder, Pehkonen, dan Torner, *op. cit.*, h. 27.

<sup>23</sup> Lazim, Abu Osman, dan Wan Salihin, "The Statistical Evidence in Describing The Students' Beliefs About Mathematics," *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/lazimetal.pdf> (diakses 11 Desember 2014).

Penelitian tentang *belief* siswa menunjukkan beberapa pengaruh. Hofer dan Pintrich menemukan bahwa *belief* mempengaruhi motivasi. Motivasi yang dimaksud disini adalah motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran. Dengan motivasi yang tinggi dan rendah itu akan mempengaruhi belajar siswa. Edmonson dan Scolmer menemukan bahwa *belief* mempengaruhi strategi dalam belajar untuk siswa. Ini berarti bahwa *belief* siswa akan membuat dia nyaman atau tidak terhadap strategi belajar yang diberikan guru. Songer dan Linn; May dan Etkina menemukan bahwa *belief* mempengaruhi kemampuan belajar konsep siswa, ini berkaitan dengan daya tangkap siswa terhadap materi pelajaran yang diberikan guru. Hammer menemukan bahwa *Belief* mempengaruhi siswa dalam memecahkan masalah. Ini berkaitan bagaimana siswa memecahkan masalah pelajaran yang sedang dihadapinya.<sup>24</sup>

Dengan demikian dapat kita simpulkan betapa besar pengaruh *belief* siswa terhadap belajar mata pelajaran matematika siswa, karena dengan *belief* tentang matematika siswa ini akan mempengaruhi diri siswa dalam mempelajari matematika, motivasi siswa dalam belajar matematika, mempengaruhi kenyamanan siswa dalam strategi belajar matematika yang diberikan oleh guru, mempengaruhi hubungan sosial siswa, mempengaruhi daya tangkap siswa dalam belajar tentang materi-materi yang ada pada

---

<sup>24</sup> Fatade, Arigbabu, Mogari, dan Awofala, *op. cit.*, h. 12.

matematika dan mempengaruhi kemampuan memecahkan masalah siswa terhadap persoalan pelajaran matematika yang dihadapainya. Dengan percaya diri, motivasi, kenyamanan strategi belajar, hubungan sosial, daya tangkap, kemampuan memecahkan masalah dan sikap yang baik akibat dari pada *belief* tentang matematika siswa, ini akan mempengaruhi belajar siswa pada mata pelajaran matematika dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika.

### **3. Opsi Butir**

Dalam melakukan suatu penilaian maupun penelitian, peneliti membutuhkan suatu instrumen. Instrumen merupakan alat pengumpulan data tentang objek yang sedang diteliti. Pada umumnya Instrumen terdiri dari dua komponen besar, yaitu tes dan non test.

Tes merupakan alat pengumpulan data, pengumpulan data yang dimaksud adalah mengumpulkan tingkat pengetahuan siswa yang ia pelajari, dengan kata lain tes cenderung mengukur kognitif siswa tentang ilmu pengetahuan yang ia pelajari. Bentuk-bentuk tes dapat berupa essay tes, pilihan berganda, memilih benar atau salah dan lain sebagainya.

Sedangkan non tes merupakan alat ukur pengumpulan data siswa, data yang dimaksud disini adalah afektif siswa. Dalam non tes siswa cenderung memilih jawaban atau pilihan tentang kepribadian siswa itu sendiri. Non tes sering disebutkan juga dengan istilah skala.

Dalam penjabarannya, skala lebih cenderung memberi pernyataan dalam mengukur afektif siswa. Pernyataan-pernyataan yang diberikan terkait dengan dimensi yang akan diukur. Pernyataan-pernyataan yang diberikan juga akan diikuti oleh opsi yang akan dipilih.

Menurut Djaali, dilihat dari bentuk instrumen dan pernyataan yang dikembangkan dalam instrumen, maka kita mengenal berbagai bentuk skala yang dapat dipergunakan dalam pengukuran, yaitu: Skala Likert, Skala Guttman, Semantik differensial, Rating scale dan Thurstone.<sup>25</sup> Masing-masing skala memiliki fungsi yang sama dalam mengukur afektif siswa, namun perbedaan masing-masing skala terletak pada pernyataan, opsi dan bentuk data skala yang diberikan.

Salah satu teknik yang paling sering digunakan dalam pengukuran skala adalah skala Likert, yang mana pernyataan diikuti dengan lima respon kontinum yang menunjukkan derajat sikap atau intensitas perasaan dari pernyataan yang dirasakan.<sup>26</sup> Ini berarti bahwa pernyataan yang diberikan dan opsi yang diberikan mewakili perasaan sikap responden. Menurut Djaali dan Muljono Skala likert ialah skala yang dapat dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang suatu gejala atau fenomena pendidikan. Dengan demikian skala likert

---

<sup>25</sup> Djaali dan Pudji Muljono, *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan* (Jakarta: Grasindo, 2008), h. 28.

<sup>26</sup> Don R. Kirkendall, Joseph J. Gluber, dan Robert E. Johnson, *Measurement and Evaluation for Physical Educators* (California: Brown Company Publisher, 1980), h. 382.

mampu mengukur sikap, pendapat dan persepsi yang pernyataan dan opsi butirnya menyentuh perasaan sikap responden sehingga diharapkan responden memilih opsi dengan kejujuran hatinya.

Didalam pernyataan skala sikap tentunya ada opsi yang mengikuti pernyataan-pernyataan yang diberikan. Menurut Mueller, item-item likert menggunakan kategori respon atau opsi butir yang berjarak dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju.<sup>27</sup> Ini berarti bahwa dalam skala likert responden dituntut untuk memberi suatu keputusan atau memberi suatu penilaian tentang sikap dirinya. Didalam skala likert pada dasarnya memberikan lima opsi yang diberikan kepada responden, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), Ragu (R), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).<sup>28</sup>

Ada dua bentuk pernyataan yang menggunakan skala likert yaitu bentuk pernyataan positif untuk mengukur sikap positif, dan bentuk pernyataan negatif untuk mengukur sikap negatif. Aiken menyebutkan bahwa dalam kasus skala 5 opsi butir, untuk pernyataan positif, sangat tidak setuju diberi skor 0, tidak setuju diberi skor 1, ragu-ragu diberi skor 2, setuju diberi skor 3, sangat setuju diberi skor 4. Untuk pernyataan negatif sangat tidak setuju diberi skor 4, tidak setuju diberi skor 3, ragu-ragu diberi skor 2, setuju diberi skor 1, sangat setuju diberi skor 0.<sup>29</sup> Sedangkan menurut Naga dalam

---

<sup>27</sup> Mueller, *op. cit.*, h. 12.

<sup>28</sup> Dali Santun Naga, *Teori Sekor Pada Pengukuran Mental* (Jakarta: PT Nagarani Citrayasa, 2013), h. 61.

<sup>29</sup> Lewis R. Aiken, *Psychological Testing and Assessment* ( Boston: Allyn and Bacon, 1994), h. 233.

pernyataan positif skor 5, 4, 3, 2, dan 1; sedangkan pernyataan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4, dan 5 atau -2, -1, 0, 1, dan 2.<sup>30</sup> Pemilihan pemberian skor pada opsi skala likert tidak memberi pengaruh signifikan, jadi baik memilih range 0 sampai 4, 1 sampai 5, -2 sampai 2 dalam perhitungannya adalah sama.

Dalam memberikan pernyataan kita harus memperhatikan pernyataan yang negatif dan pernyataan yang positif, jangan sampai didalam satu pernyataan terdiri dari dua maksud. Perhatian lain yang harus diberikan adalah letak pernyataan-pernyataan tersebut. Menurut Dali, pernyataan positif dan negatif dicampur secara acak. Tujuan dari dua macam pernyataan, positif dan negatif adalah mencegah responden menjawab setuju tanpa membaca.<sup>31</sup>

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, jumlah opsi butir pada skala likert biasanya adalah lima opsi. Namun mueller menyatakan bahwa beberapa pembuat skala menggunakan tujuh opsi, dan beberapa menggunakan empat atau enam opsi (tanpa titik tengah).<sup>32</sup> Ini berarti bahwa, opsi butir pada skala likert dapat dimodifikasi.

Opsi butir pada skala likert yang berjumlah lima opsi (ada titik tengah) dianggap beberapa peneliti bahwa opsi yang dengan titik tengah membuat responden memilih opsi pada titik tengah karena dianggap lebih aman dan

---

<sup>30</sup> Djaali dan Muljono, *op. cit.*, h. 28.

<sup>31</sup> Naga, *op. cit.*, h. 62.

<sup>32</sup> Mueller, *op. cit.*, h. 12.

netral, sehingga dengan demikian responden tidak akan membaca dengan sungguh-sungguh pernyataan yang diberikan pada skala. Sesuai apa yang dinyatakan Chomeya mengenai menghilangkan titik tengah yaitu:

*The scale is cutting the opportunity of choice for answering without considering the items of measurement. The respondents cannot choose the moderate values, middle point in this kind of rating scale because the respondent have to choose between one of two qualifications of the scale to be answer, with this method, respondents have to consider for a whole or a level.*<sup>33</sup>

Dengan tidak menggunakan pilihan titik tengah, ini akan mengurangi kemungkinan responden tidak membaca pernyataan sebelum memilih, ini juga akan mengurangi responden cenderung memilih pilihan yang aman dan netral. Ini berarti bahwa responden akan memilih dengan kemungkinan penyebaran skor yang lebih tinggi.

Selain mempengaruhi penyebaran, jumlah opsi butir juga mempengaruhi reliabilitas. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa skala dengan menggunakan titik tengah (5 opsi) memiliki reliabilitas rendah dari pada skala dengan tidak menggunakan titik tengah (6 opsi), skala dengan menggunakan <sup>34</sup>. Sejalan dengan apa yang didemonstrasikan Guilford sebagaimana dikutip oleh Mueller yaitu *reliability increases as the number of response choices increases.*<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Chomeya Rungson, "Quality of Psychology Test Between Likert Scale 5 and 6 Points," *Journal of Social Sciences*, <http://thescipub.com/PDF/jssp.2010.399.403.pdf> (diakses 28 Nopember 2014), h. 399.

<sup>34</sup> Rungson, *op. cit.*, h. 402.

<sup>35</sup> Mueller, *op. cit.*, h. 382.

Dengan melihat teori dan hasil penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa skala likert dapat dimodifikasi opsi butirnya; opsi butir dengan menggunakan titik tengah memiliki penyebaran yang rendah, sedangkan variabel yang tidak memiliki opsi titik tengah cenderung memiliki penyebaran yang lebih tinggi; jumlah opsi yang banyak cenderung memiliki reliabilitas yang lebih tinggi dibandingkan opsi yang lebih sedikit.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Untuk mengetahui kedudukan penelitian ini diantara penelitian lainnya, maka perlu dibahas tentang penelitian yang relevan dengan variabel-variabel yang ada pada penelitian ini. Adapun penelitian yang terkait dengan banyaknya opsi butir pada skala likert adalah penelitian yang dikembangkan oleh Hadi. Hadi menemukan bahwa: (1) terdapat pengaruh banyak kategori respon terhadap reliabilitas instrumen matematika, (2) reliabilitas instrumen disposisi matematika dengan tujuh kategori respon lebih tinggi dari pada reliabilitas disposisi matematika dengan lima kategori respon, (3) reliabilitas instrumen disposisi matematika dengan tujuh kategori respon lebih tinggi dari reliabilitas instrumen disposisi matematika dengan empat kategori respon, (4) reliabilitas instrumen disposisi matematika dengan enam kategori respon lebih tinggi dari reliabilitas instrumen disposisi matematika dengan kategori

empat respon.<sup>36</sup> Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah (1) banyaknya opsi butir yang digunakan yaitu 3, 4 dan 5, (2) reliabilitas instrumen menggunakan rumus Reliabilitas maksimal.

### **C. Kerangka Teoretik**

#### **1. Terdapat perbedaan nilai koefisien reliabilitas maksimal pada instrumen 3 opsi butir dan 4 opsi butir**

Opsi *belief* tentang matematika siswa dengan 3 opsi butir menyediakan 3 pilihan yaitu: Sangat tidak setuju (STS), ragu-ragu (R), Sangat Setuju (SS). Sementara itu dengan 4 opsi butir, menyediakan 4 pilihan yang tidak memiliki titik tengah: Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak setuju (TS), Setuju (S), Sangat Setuju (SS).

Secara teoritis diketahui bahwa reliabilitas instrumen dipengaruhi oleh banyaknya jumlah opsi butir. Opsi butir yang lebih banyak akan lebih tinggi reliabilitasnya dari opsi butir yang lebih sedikit. Variansi skor juga akan terpengaruhi oleh banyaknya opsi butir, skor dengan opsi yang lebih banyak akan memiliki variansi skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan opsi yang lebih sedikit. Dengan demikian dapat diduga bahwa nilai koefisien reliabilitas instrumen yang memiliki 3 opsi butir lebih rendah dari nilai koefisien reliabilitas instrumen yang memiliki 4 opsi butir.

---

<sup>36</sup> Siti Muslihah Hadi, "Perbandingan Banyak Kategori Respon Terhadap Reliabilitas Instrumen Disposisi Matematika," *Tesis*, PPs Universitas Negeri Jakarta: 2013.

**2. Terdapat perbedaan nilai koefisien reliabilitas maksimal pada instrumen belief tentang matematika yang memiliki 3 opsi butir dan 5 opsi butir.**

Instrumen *belief* tentang matematika dengan 3 opsi menyediakan titik tengah yaitu: sangat tidak setuju (STS), Ragu-ragu (R) dan sangat setuju. Sementara instrumen dengan 5 opsi butir menyediakan titik tengah, yaitu: sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), ragu-ragu (R), setuju (S), sangat setuju (SS).

Skor pada instrumen yang memiliki jumlah opsi butir yang lebih banyak cenderung memiliki jumlah variansi butir dan variansi skor total yang lebih besar pula dibandingkan dengan skor pada instrumen yang memiliki jumlah opsi butir yang lebih kecil. Variansi tersebut akan mempengaruhi nilai koefisien reliabilitas. Dengan demikian dapat diduga bahwa nilai koefisien reliabilitas instrumen yang memiliki 3 opsi butir lebih rendah dari nilai koefisien reliabilitas instrumen yang memiliki 5 opsi butir.

**3. Terdapat perbedaan nilai reliabilitas maksimal pada instrumen belief tentang matematika yang memiliki 4 opsi butir dan 5 opsi butir**

Instrumen *belief* tentang matematika dengan 4 opsi test menyediakan 4 pilihan tanpa pilihan titik tengah, yaitu: sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), Setuju (S) dan sangat setuju (SS). Sementara itu *belief* tentang matematika dengan 5 opsi butir menyediakan pilihan titik

tengah, yaitu: Sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), ragu-ragu (R), setuju (S) dan sangat setuju (SS).

Pada instrumen 5 opsi butir responden diberikan kesempatan mengungkapkan tingkatan sikap yang lebih banyak dibandingkan 4 opsi butir. Skor pada instrumen yang memiliki lebih banyak opsi cenderung memiliki jumlah variansi skor total yang lebih besar dari pada skor instrumen yang memiliki lebih sedikit opsi, meskipun ada penemuan menyatakan bahwa penyebaran skor pada opsi yang memiliki titik tengah cenderung memiliki penyebaran yang lebih sedikit dibandingkan dengan skor opsi yang tidak memiliki titik tengah, namun jika diperhatikan dari teori-teori yang ada, cenderung memperlihatkan bahwa instrumen yang memiliki opsi yang lebih banyak cenderung memiliki variansi yang lebih besar. Dengan demikian dapat diduga bahwa nilai koefisien reliabilitas dengan 4 opsi butir lebih rendah dari pada koefisien reliabilitas dengan 5 opsi butir.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teoritis, analisis dan sintesis serta kerangka berpikir, maka dapat dikemukakan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Nilai koefisien reliabilitas maksimal *belief* tentang matematika dengan 5 opsi lebih tinggi dari nilai koefisien reliabilitas maksimal *belief* tentang matematika dengan 4 opsi

2. Nilai koefisien reliabilitas maksimal *belief* tentang matematika dengan 5 opsi lebih tinggi dari nilai koefisien reliabilitas maksimal *belief* tentang matematika dengan 3 opsi
3. Nilai koefisien reliabilitas maksimal *belief* tentang matematika dengan 4 opsi lebih tinggi dari nilai koefisien reliabilitas maksimal *belief* tentang matematika dengan 3 opsi.