

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Keterampilan berfikir, lebih khusus lagi perkembangan kognitif siswa merupakan salah satu pusat perhatian pendidikan matematika dan sains. Perkembangan kognitif siswa merupakan salah satu penentu dalam pengembangan kurikulum matematika dan sains<sup>1</sup>. Oleh karena itu, guru harus dapat mengetahui perkembangan kognitif siswa dan menentukan jenis kemampuan yang dibutuhkan oleh siswa untuk memahami materi pelajaran matematika<sup>2</sup>.

Guru tidak hanya mengetahui perkembangan kognitif siswa tetapi harus mewujudkan perkembangan kognitif yang baik terhadap siswa. Untuk mewujudkan perkembangan kognitif yang baik, guru hendaknya melakukan pengkajian dan penelitian terhadap teori yang telah dikembangkan untuk menjelaskan perkembangan kognitif. Salah satu teori yang paling banyak digunakan untuk membahas

---

<sup>1</sup> Rofiatul Husna, Tesis: ” *Hubungan Antara Tingkat Perkembangan Kognitif, Motivasi Berprestasi dan Jenis Kelamin dengan Perolehan Belajar Siswa MAN Malang 1* ”. (Malang:UNM Malang, 2000).7.

<sup>2</sup>Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta:Rineka cipta,2006),25

perkembangan kognitif adalah teori perkembangan kognitif Piaget. Piaget kelahiran Switzerland pada tahun 1896 adalah ahli psikologi paling terkenal dalam sejarah psikologi<sup>3</sup>.

Teori Piaget telah lama menjadi teori yang memadai untuk dikembangkan dalam penelitian di dunia pendidikan. Hal ini dikarenakan teori Piaget tentang perkembangan kognitif dapat dipahami dari sudut mengapa dan bagaimana kemampuan - kemampuan mental (pikiran) berubah dari waktu ke waktu<sup>4</sup>.

Menurut Case dalam Nur, teori-teori Piaget telah memberikan dampak besar pada teori dan praktek pendidikan. Nur mengatakan bahwa teori – teori tersebut telah memusatkan perhatian pada ide pendidikan yang cocok dengan perkembangan pendidikan dengan lingkungan, kurikulum, materi, dan pengajaran yang sesuai dengan kemampuan – kemampuan kognitif, kebutuhan sosial, dan emosional peserta didik. Teori Piaget juga telah berpengaruh dalam model – model pembelajaran konstruktivis. Teori perkembangan Piaget mewakili konstruktivisme yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana siswa secara aktif membangun sistem

---

<sup>3</sup>Muhammad,Nur: “*Teori – Teori Perkembangan Kognitif*”. (Surabaya: Unesa Press, 2004),9.

<sup>4</sup>Nur, Op. Cit., hal9.

makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman – pengalaman dari interaksi – interaksi siswa.<sup>5</sup>

Menurut Desmita, kemampuan – kemampuan kognitif siswa akan mengalami perkembangan dari lahir hingga dewasa. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh Piaget, Piaget yakin bahwa perkembangan kognitif siswa melalui empat tahapan, yaitu sensorimotor (lahir – 2 tahun), praoperasional (2-7 tahun), operasi konkret (7 – 11 tahun), dan operasi formal (11 tahun –15 tahun)<sup>6</sup>. Menurut Piaget dalam Nur, bahwa tidak seorang siswa pun dapat melompati suatu tahap, meskipun mereka berbeda dalam melewati tahapan tersebut dengan kecepatan berbeda – beda. Santrock mengatakan bahwa “setiap tahapan Piaget berhubungan dengan usia siswa yang bersangkutan dan terdiri atas cara – cara pemikiran yang unik”.<sup>7</sup>

Menurut Piaget, siswa yang berusia diatas 7 tahun sudah dapat melakukan penalaran, yaitu pada tahap operasi konkret dan operasi formal. Penalaran yang sudah melibatkan logika terjadi pada usia 11 hingga 15 tahun, yaitu pada tahap operasi formal. Santrock

---

<sup>5</sup>Ibid, halaman 10

<sup>6</sup>Desmita: “*Psikologi Perkembangan Peserta Didik*”. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010),50.

<sup>7</sup>John, Santrock: “*Perkembangan Anak Edisi ke Sebelas Jilid 1*”. (Jakarta: Erlangga, 2007),245.

mengatakan bahwa “pada tahap ini, individu bergerak melalui pengetahuan – pengetahuan konkret dan berfikir dalam cara – cara yang abstrak dan lebih logis”. Dalam kemampuan berfikir abstrak, terlihat jelas dalam kemampuan meningkatkan masalah verbal.<sup>8</sup>

Pada tahap operasi formal, ketika siswa mulai berfikir lebih abstrak dan idealis, mereka juga belajar lebih logis. Mereka berfikir seperti seorang ahli, merancang perencanaan – perencanaan untuk menyelesaikan masalah dan secara sistematis menguji solusi – solusi tersebut. Mereka menggunakan pemikiran hipotesis deduktif, yakni mengembangkan hipotesa – hipotesa atau perkiraan – perkiraan terbaik dan secara sistematis menyimpulkan langkah – langkah terbaik guna pemecahan masalah<sup>9</sup>.

Di Indonesia individu yang memasuki tahap operasi formal terjadi pada usia remaja yakni pada usia sekolah menengah (SMP dan SMA). Namun berdasarkan pengalaman peneliti pada saat menempuh mata kuliah PTK, praktik mengajar di SMA menunjukkan sebagian besar siswa kesulitan pada saat mempelajari materi ajar matematika.

---

<sup>8</sup>Ibid, halaman 257.

<sup>9</sup>Ibid, halaman 258.

Banyak sekali faktor yang mempengaruhi hal tersebut. Salah satunya dikarenakan karakteristik materi ajar matematika yang bersifat abstrak.

Selain itu dimungkinkan bahwa siswa SMA masih belum memasuki tahap operasi formal. Meskipun berdasarkan tahapan Piaget berdasarkan usia, pada usia SMA seharusnya siswa sudah memasuki tahap operasi formal. Seperti yang dikatakan Russefendi bahwa masih terdapat peserta didik yang telah lulus di jenjang sekolah menengah dan juga mahasiswa tidak pernah mencapai tahap penalaran formal<sup>10</sup>. Oleh karena itu, penalaran siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika harus diperhatikan oleh guru sehingga kemampuan matematika yang dimiliki oleh siswa akan baik juga.

Dengan melihat kemampuan matematika yang dimiliki siswa di SMP Negeri 1 Tulangan, peneliti akan melihat pada tahap manakah siswa SMP menggunakan nalarnya berdasarkan tahapan perkembangan kognitif Piaget. Untuk mengukur penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, peneliti akan menggunakan tes. Tes yang mengacu pada 7 pola penalaran logis, yaitu *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO). Tujuh pola penalaran logis tersebut meliputi

---

<sup>10</sup>Ruseffendi. Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA. (Bandung: Tarsito.2006), 147.

(*classification*), seriasi (*seriation*), perkalian logis (*logical multiplication*), kompensasi (*compensation*), proporsi (*proportionality*), probabilitas (*probability*), dan korelasi (*correlation*).

Menurut Leongson dan Limjap, operasi logis Piaget dalam matematika diantaranya: klasifikasi, seriasi, perkalian logis, kompensasi, proporsi, probabilitas dan korelasi. Klasifikasi adalah membuat acuan untuk variabel atau sifat – sifat numerik yang tercakup dalam pengelompokan. Seriasi adalah mencari hubungan antara penyusunan atribut atau penggunaan sifat – sifat numerik untuk urutan. Perkalian Logis adalah membuat acuan untuk kategori, relasi, atau fungsi yang diterapkan untuk perkalian. Kompensasi adalah mengacu pada sifat – sifat alasan yang digunakan untuk menyeimbangkan. Proporsi adalah mengacu pada hubungan antara besar dan kecilnya rasio. Probabilitas adalah dapat bernalar tentang kemungkinan atau peluang yang mungkin terjadi. Korelasi adalah dapat bernalar tentang hubungan variabel – variabel atau simbol – simbol<sup>11</sup>.

Disamping itu penulis juga ingin melihat tahap perkembangan kognitif ditinjau dari perbedaan gender, karena terdapat

---

<sup>11</sup>Leongson & Limjap, "*Test of Logical Operations*", Filipina: University Bataan Polytechnic State College and De La Salle, 8.

perbedaan kemampuan matematika antara laki-laki dan perempuan. Krutetskii mengungkapkan (1) laki-laki lebih unggul dalam penalaran logis, perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan, dan keseksamaan berpikir (2) laki-laki mempunyai kemampuan matematika dan mekanika lebih baik daripada perempuan. Perbedaan ini tidak nyata pada tingkat Sekolah Dasar, namun pada tingkat lebih tinggi mulai tampak<sup>12</sup>.

Berdasarkan runtutan *real condition* yang telah dipaparkan di atas, penulis bermaksud untuk meneliti lebih lanjut tentang tingkat perkembangan kognitif menggunakan *Test of Logical Piaget's* (TLO) ditinjau dari perbedaan gender. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul, "*analisis tingkat perkembangan kognitif siswa SMP menggunakan Test of Logical Piaget's (TLO) ditinjau dari perbedaan gender*".

## **B. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

---

<sup>12</sup>Nur Faradila, Tesis: "Profil Pprofil Kemampuan Keruangan Siswa SD dalam Menyelesaikan Masalah Geometri ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin". (Surabaya: Unesa Pasca Sarjana, 2013), 34.

1. Bagaimana tingkat perkembangan kognitif siswa perempuan menggunakan *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO) kelas IX – B di SMPN 1 Tulangan Sidoarjo?
2. Bagaimana tingkat perkembangan kognitif siswa laki - laki menggunakan *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO) kelas IX – B di SMPN 1 Tulangan Sidoarjo?

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan pertanyaan penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan tingkat perkembangan kognitif siswa perempuan menggunakan menggunakan *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO) kelas IX - B di SMPN 1 Tulangan Sidoarjo.
2. Mendeskripsikan tingkat perkembangan kognitif siswa laki - laki menggunakan *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO) kelas IX - B di SMPN 1 Tulangan Sidoarjo.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi bagi guru matematika tentang perbedaan profil tingkat perkembangan kognitif siswa perempuan dan siswa laki - laki.
2. Dengan menggunakan *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO) pada siswa perempuan dan laki - laki, guru dapat mengetahui tingkat perkembangan kognitif siswa sehingga dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi peneliti dan peneliti yang lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pemikiran untuk kegiatan penelitian yang sejenis.

#### **E. Batasan Penelitian**

Untuk menghindari meluasnya pembahasan, maka dalam penelitian ini ruang lingkup penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Materi ajar yang digunakan dalam *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO) adalah materi yang telah diberikan di kelas VII dan VIII.
2. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX – B di SMPN 1 Tulangan.
3. Gender sebagai jenis kelamin.

## F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan penafsiran, peneliti menjelaskan beberapa istilah yang sering digunakan sebagai berikut:

1. Profil tingkat perkembangan kognitif adalah gambaran atau deskripsi mengenai tingkat perkembangan kognitif siswa.
2. Perkembangan kognitif Piaget adalah teori yang dikembangkan oleh Piaget dimana siswa secara aktif membangun pemahaman mengenai dunia dan melalui empat tahapan perkembangan kognitif, yaitu tahap sensorimotor, tahap pra-operasional, tahap operasi konkret, dan tahap operasi formal. Dalam penelitian ini subyek akan di kategorikan ke dalam tahap operasi konkret awal, konkret akhir, formal awal, dan formal akhir.
3. *Test of Piaget's Logical Operation* (TLO) merupakan instrumen yang digunakan untuk menggambarkan pola penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah operasi logis Piaget, yaitu klasifikasi (*classification*), seriasi (*seriation*), perkalian logis (*logical multiplication*), kompensasi (*compensation*), proporsi (*proportionality*), probabilitas (*probability*), dan korelasi (*correlation*).

4. Klasifikasi (*classification*) adalah susunan sistematis dalam kelompok atau kategori hal berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
5. Seriasi (*seriation*) adalah urutan yang dapat dibuat dari kecil ke besar atau dari besar ke kecil.
6. Perkalian logis (*logical multiplication*) adalah operasi perkalian yang berkaitan atau melibatkan logika.
7. Kompensasi (*compensation*) adalah penyeimbang hitungan, membuat kesesuaian, atau memenuhi kesetaraan.
8. Proporsi (*proportionality*) adalah pembentukan hubungan dari satu bagian ke bagian yang lain atau keseluruhan (perbandingan).
9. Probabilitas (*probability*) adalah pembentukan pernyataan tentang kemungkinan yang mungkin terjadi sesuai dengan fakta.
10. Korelasi (*correlation*) adalah pembentukan hubungan kausal atau sebab akibat.
11. Gender adalah suatu konsep budaya atau psikologi yang berupaya membuat perbedaan dalam peran, perilaku, mentalitas, dan karakteristik emosional antara laki-laki dan perempuan.

## G. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Bab 1 : Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, batasan penelitian dan sistematika penelitian.
- Bab 2 : Kajian pustaka berisi tentang definisi tingkat perkembangan kognitif Piaget, operasi logis Piaget, *Test of Piaget's Logical Operations* (TLO), dan perbedaan gender.
- Bab 3 : Metode penelitian berisi tentang jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, subyek penelitian, instrument penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.
- Bab 4 : Hasil dan pembahasan berisi tentang analisis data dan pembahasan.
- Bab 5 : Simpulan dan saran.