

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu unsur dari pendidikan. Mata pelajaran matematika ini diperkenalkan pada siswa sejak tingkat sekolah dasar sampai jenjang yang lebih tinggi.¹ Namun demikian, kegunaan belajar matematika tidak hanya memberikan kemampuan dalam hal perhitungan kuantitatif saja, tetapi juga memperhatikan kemampuan kognitif dalam hal memvisualisasikan konsep yang ada didalamnya.² Ciri utama dalam matematika merupakan sebuah penalaran yang deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep yang didapat dari akibat logis kebenaran yang sebelumnya sehingga kaitan antara konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten.³

Matematika merupakan mata pelajaran yang objeknya abstrak. Guru cenderung mengajarkan konsep abstrak tersebut kepada siswa-siswa tanpa memperhatikan kemampuan kognitif siswa dalam memvisualkan konsep tersebut.⁴

¹ Durrotun Nasichah. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournaments) Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Persegi Panjang Di Kelas Vii Smp Buana Waru.*(IAIN : Pendidikan Matematika. 2009).

² http://jurnal.upi.edu/file/7-Ety_Mukhlesi_Yeni.pdf, diakses pada tanggal 23 Mei 2012

³ <http://wawan-junaidi.blogspot.com/2010/06/pembelajaran-matematika.html>, diakses pada tanggal 27 Mei 2012

⁴ http://repository.upi.edu/operator/upload/t_mtk_1007339_chapter2.pdf, diakses pada tanggal 23 Mei 2012

Siswa-siswa menjadi kesulitan dalam memahami konsep yang telah diberikan oleh guru. Hal itu disebabkan pada masa kanak-kanak, siswa belum mempunyai konsepsi tentang objek yang tetap. Ia hanya dapat mengetahui hal-hal yang ditangkap dengan indranya. Siswa telah dapat mengetahui simbol-simbol matematis, tetapi belum dapat menghadapi hal-hal yang abstrak (tak berwujud). Untuk itu, seorang guru harus mengetahui kemampuan kognitif siswa didiknya yang mana kemampuan tersebut terlihat dalam perkembangan kognitifnya.

Secara garis besar, Piaget mengelompokkan tahap-tahap perkembangan kognitif seorang siswa menjadi empat tahap, yaitu:⁵ (1) tahap sensorimotor, (2) tahap praoperasi, (3) tahap operasi konkret dan (4) tahap operasi formal. Tahap tersebut saling berkaitan dan urutan-urutan tahap perkembangan kognitif tersebut tidak dapat ditukar atau dibalik, karena tahap sesudahnya mulai terbentuk jika tahap sebelumnya sudah terbentuk. Waktu terbentuknya tahap tersebut dapat berbeda menurut situasi seseorang. Dari keempat tahapan tersebut pada tahap operasi konkret inilah seorang siswa mulai dapat mengembangkan kemampuan untuk bernalar logis dan memahami konservasi tetapi hanya dapat menggunakan kedua kemampuan ini dalam menghadapi situasi yang sudah tidak asing lagi. Tahap operasi konkret ini terjadi pada usia 7 – 11 tahun. Menurut Suparno (dalam Desnaya, 2011 : 13), siswa yang masuk pada awal tahap operasi konkret Piaget

⁵ Paul Suparno. *Teori Perkembangan Kognitif Piaget*. (Yogyakarta : Kanisius.2001). hal.24

berusia 7-8 tahun dan siswa yang masuk pada akhir tahap operasi konkret Piaget berusia sekitar 10-11 tahun.

Kemampuan kognitif siswa yang terkait dengan kemampuan matematika antara lain kemampuan penalaran spasial dan kemampuan penalaran kuantitatif. Menurut Tambunan kemampuan penalaran spasial merupakan salah satu aspek dari kognisi. Kemampuan penalaran spasial merupakan konsep abstrak yang meliputi persepsi spasial yang melibatkan hubungan spasial termasuk orientasi sampai pada kemampuan yang rumit yang melibatkan manipulasi serta rotasi mental.⁶ Dalam kemampuan penalaran spasial diperlukan adanya pemahaman kiri dan kanan (kemampuan untuk memahami perbedaan antara kiri dan kanan), pemahaman perspektif (kemampuan untuk memahami kiri dan kanan bila dilihat dari sudut pandang yang berbeda), bentuk-bentuk geometris (kemampuan untuk mengetahui bentuk 2 atau 3 dimensi), menghubungkan konsep spasial dengan angka (dari tugas-tugas spasial dapat membantu dalam memecahkan masalah matematika) dan kemampuan dalam transformasi mental dari bayangan visual (kemampuan untuk mengubah suatu gambar). Pemahaman tersebut juga diperlukan dalam belajar matematika. Pada siswa usia sekolah kemampuan penalaran spasial sangat penting karena erat kaitannya dengan kemampuan kognitif secara umum. Dalam hal ini, pemahaman pengetahuan spasial dapat

⁶ Siti Marliah Tambunan. *Hubungan Antara Kemampuan Spasial Dengan Prestasi Belajar Matematika*. Depok : makara, sosial humaniora. 2006

mempengaruhi kinerja yang berhubungan dengan tugas-tugas akademik terutama matematika, membaca dan IPA.

Sedangkan kemampuan penalaran kuantitatif sendiri adalah kemampuan dalam penerapan konsep-konsep matematika dan keterampilan untuk memecahkan masalah dunia nyata. Seorang siswa pada usia 7-11 tahun mulai dapat mengurutkan atau menggolongkan objek sesuai dengan kriteria atau dimensi tertentu. Dalam hal ini mereka dapat menyusun suatu deret logis; misalnya menjejerkan tongkat dari yang terpendek hingga yang terpanjang dan lain-lain.⁷

Oleh karena itu, agar proses pembelajaran matematika dapat berjalan dengan lancar, seorang guru harus mengetahui tingkatan kemampuan penalaran spasial dan kuantitatif siswa didiknya.

Dari permasalahan yang telah diuraikan diatas maka peneliti ingin mengadakan penelitian mengenai “*Identifikasi Kemampuan Penalaran Spasial dan Kuantitatif Siswa SDI Miftahul Ulum Surabaya pada Tahap Operasi Konkret Menurut Teori Piaget*”.

B. Rumusan Masalah

Seiring dengan latar belakang yang telah di jelaskan di atas, maka pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kemampuan penalaran spasial siswa pada awal tahap operasi konkret menurut teori Piaget?

⁷ Robert E. Slavin. *Psikologi Pendidikan Teori Dan Praktik*.(Jakarta: permata puri media.2011).hal 51

2. Bagaimana kemampuan penalaran kuantitatif siswa pada awal tahap operasi konkret menurut teori Piaget?
3. Bagaimana kemampuan penalaran spasial siswa pada akhir tahap operasi konkret menurut teori Piaget?
4. Bagaimana kemampuan penalaran kuantitatif siswa pada akhir tahap operasi konkret menurut teori Piaget?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Kemampuan penalaran spasial siswa pada awal tahap operasi konkret menurut teori Piaget.
2. Kemampuan penalaran kuantitatif siswa pada awal tahap operasi konkret menurut teori Piaget.
3. Kemampuan penalaran spasial siswa pada akhir tahap operasi konkret menurut teori Piaget.
4. Kemampuan penalaran kuantitatif siswa pada akhir tahap operasi konkret menurut teori Piaget.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kalangan yang berkecimpung dalam dunia pendidikan, antara lain adalah:

1. Bagi guru

Dapat membantu guru memahami karakteristik siswa secara psikologi kognitif.

2. Bagi siswa

Dapat mengetahui kemampuan penalaran spasial dan kuantitatifnya.

3. Bagi dunia penelitian

Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang akan mengadakan penelitian yang sejenis.

E. Definisi Operasional

Kesalah pahaman dalam memahami isi kandungan skripsi sering terjadi, dikarenakan adanya beberapa istilah yang kurang dimengerti. Maka untuk menghindari kesalah pahaman tersebut maka peneliti memberikan penjelasan mengenai istilah-istilah (batasan pengertian) yang penting dalam skripsi ini, diantaranya adalah:

1. Tahap operasi konkret Piaget

Tahap operasi konkret piaget merupakan tahap ketiga dari tahap perkembangan kognitif piaget. Siswa yang masuk pada tahap ini berusia sekitar 7 sampai 11 tahun. Tahap operasi konkret ini dicirikan dengan perkembangan sistem pemikiran yang didasarkan pada aturan-aturan tertentu yang logis.⁸ Anak sudah memperkembangkan operasi-operasi logis. Menurut Piaget & Inhelder

⁸ Paul Suparno. *Teori Perkembangan Kognitif Piaget*. (Yogyakarta : Kanisius.2001). hal.69

(1969), ciri utama pemikiran operasi konkret adalah adanya transformasi reversibel dan sistem kekekalan.

2. Kemampuan penalaran

Menurut Robbins (dalam Yuwono, 2005 : 104) kemampuan penalaran merupakan kapasitas individu untuk mengerjakan berbagai tugas yang ia terima dengan melakukan suatu kegiatan berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan.

3. Kemampuan penalaran spasial siswa

Kemampuan penalaran spasial siswa merupakan kemampuan seorang siswa dalam berfikir menurut alur kerangka berpikir tertentu yang melibatkan penggunaan informasi untuk menggambarkan dalam pikiran bentuk dari berbagai benda, bagaimana dimensi, koordinat, proporsi, pergerakan dan tekstur fisik dari benda. Ini juga terkait dengan kemampuan untuk mengimajinasikan benda yang berotasi dalam ruang, bergerak dalam halang rintang, dan melihat benda dalam perspektif tiga dimensi.⁹

4. Kemampuan Penalaran Spasial Siswa pada Tahap Operasi Konkret Menurut Teori Piaget

Menurut Piaget & Inhelder, kemampuan penalaran spasial yang merupakan aspek dari kognisi berkembang sejalan dengan perkembangan kognitif yaitu konsep spasial pada tahap sensorimotor, konsep spasial pada

⁹ <http://ayahbundaazzam.wordpress.com/2011/10/24/multiple-intelligences-3-kecerdasan-visual-spasial/pada> tanggal 25 Maret 2012.

tahap praoperasional, konsep spasial pada tahap operasi konkret, konsep spasial pada tahap operasi formal. Kemampuan penalaran spasial ini diperoleh dari alur perkembangan tertentu yaitu topologi, proyektif dan Euclid.¹⁰ Menurut Tambunan, tahapan proyektif dan Euclid berkembang paralel pada saat anak memasuki tahap operasi konkret. Maka dari ketiga alur perkembangan tersebut kemampuan penalaran spasial pada tahap operasi konkret terjadi pada tahapan Euclid.

5. Kemampuan penalaran kuantitatif siswa

Menurut Davidson dan McKinney (2001), seringkali penalaran kuantitatif dianggap identik dengan matematika, dan memang keduanya terkait erat. Namun, keduanya memiliki perbedaan, salah satunya adalah bahwa matematika lebih mengutamakan disiplin, sedangkan penalaran kuantitatif adalah ketrampilan dengan aplikasi praktis.

F. Batasan Masalah

1. Subjek tahap operasi konkret Piaget yang dieksplorasi adalah subjek yang berada pada awal dan akhir tahap.
2. Responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa-siswa kelas III SD mewakili awal tahap operasi konkret Piaget dan siswa kelas VI SD mewakili akhir tahap operasi konkret Piaget.

¹⁰ Jean Piaget & B. Inhelder. *Mental Imagery in child*. (New York : Basic Books. 1971).