

**ANALISIS TINGKAT BERPIKIR GEOMETRI SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI DATAR
BERDASARKAN TEORI VAN *HIELE* PADA SISWA KELAS V
SDN-SN PASAR LAMA 3 BANJARMASIN TAHUN PELAJARAN
2019/2020**

SKRIPSI

**OLEH:
Nur Hidayah
1501251594**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
BANJARMASIN
2019 M/1440 H**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia, pendidikan disekolah menjadi tujuan bagi orang tua untuk mengarahkan belajar anak mereka agar memperoleh pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap dan nilai untuk mendorong perkembangan anak. Hal-hal tersebut akan diperoleh melalui kegiatan proses belajar-mengajar disekolah terbagi dalam beberapa bidang studi yang dikelompokkan berdasarkan ilmu pengetahuan yang ada. Bidang studi tersebut meliputi bahasa, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, matematika, dan keterampilan.

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 pendidikan memiliki fungsi dan tujuan untuk meningkatkan kemampuan dan potensi diri manusia sehingga dapat membentuk sikap dan sifat yang baik. Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan. Hal ini menunjukkan bahwa matematika juga memiliki peran penting dalam mengembangkan diri manusia.

Namun pada kenyataannya, kemampuan dan minat siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika cenderung rendah dan menyebabkan hasil belajar siswa juga rendah. Berdasarkan survey internasional TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) untuk siswa kelas VIII, Indonesia mengalami penurunan skor dari tahun 2007 ke tahun 2011 dilihat dari level kognitif siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa pendidikan di Indonesia khususnya matematika belum sesuai harapan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengetahui sejauh mana masalah tersebut adalah dengan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Metode analisis kesalahan mungkin tepat digunakan, karena

dengan analisis kesalahan ini dapat membantu guru dalam mengidentifikasi tahapan pengerjaan siswa, menetapkan jenis kesalahan, mengetahui seberapa fatalkah kesalahan siswa, memilih strategi yang tepat untuk mengatasinya.

Matematika berkenaan dengan ide, aturan-aturan, hubungan-hubungan yang diatur secara logis sehingga matematika berkaitan dengan konsep-konsep abstrak¹. Sementara itu, matematika menurut Johnson dan Rising, sebagaimana dikutip oleh Suherman, dkk, adalah “pola berfikir, pola mengorganisasikan, dan pembuktian yang logis”². Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir. Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan dengan menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak. Matematika timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK sehingga matematika perlu dibekalkan kepada setiap peserta didik sejak SD, bahkan sejak TK.

Matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoretisnya adalah untuk memudahkan berfikir. Hal ini yang menjadi dasar matematika sebagai dasar ilmu pengetahuan khususnya dalam ilmu eksak. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah mempersiapkan siswa supaya dapat menggunakan pola pikir matematika dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Dalam penggunaan pola pikir matematika ini terdapat perbedaan pola dan tingkat berpikir dari masing-masing siswa³.

¹Asikin, M. *Daspros Pembelajaran Matematika I*. (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2012), hal 10

²Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 1999), hal 17

³Abdurrahman, Mulyono. *Anak Berkesulitan Belajar Teori Diagnosis, dan Remedinya*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2012) hal. 202.

Berdasarkan pengertian tersebut, Perbedaan tahap berpikir diperkirakan akan menjadi hambatan bagi peserta didik dalam memahami konsep yang disampaikan oleh pendidik. Pendidik harus menyediakan pengalaman belajar yang cocok dengan tahap berpikir peserta didik dalam pembelajaran matematika khususnya materi geometri. Hal ini karena konsep atau ide matematika perlu disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir siswa. *Van Hiele* merupakan suatu teori tentang tingkat berpikir siswa dalam mempelajari geometri salah satunya pada bangun ruang, dimana siswa tidak dapat naik ke tingkat yang lebih tinggi tanpa melewati tingkat yang lebih rendah. Sesuai dengan teori *Van Hiele*, bahwa pembelajaran matematika khususnya geometri harus sesuai dengan tahap-tahap perkembangan kognitif siswa.

Van Hiele adalah seorang pengajar matematika Belanda yang telah mengadakan penelitian di lapangan, melalui observasi dan tanya jawab, kemudian hasil penelitiannya ditulis dalam disertasinya pada tahun 1954. Penelitian yang dilakukan *Van Hiele* melahirkan beberapa kesimpulan mengenai tahap-tahap perkembangan kognitif anak dalam memahami geometri. Teori *Van Hiele* adalah suatu teori tentang tingkat berpikir siswa dalam mempelajari geometri. Dimana siswa tidak dapat naik ke tingkat yang lebih tinggi tanpa melewati tingkat yang lebih rendah. Kecepatan perpindahan dari suatu tingkat ke tingkat selanjutnya lebih bergantung pada isi dan metode pembelajaran dari pada umur ataupun kematangan. Dengan demikian, guru harus menyediakan pengalaman belajar yang cocok dengan tahap berpikir siswa, sehingga kegiatan belajar peserta didik harus disesuaikan dengan tahap berpikirnya.

Penerapan teori *Van Hiele* diyakini dapat mengatasi kesulitan siswa dalam pemecahan masalah dalam geometri. Hal ini disebabkan karena teori *Van Hiele* menjelaskan perkembangan berpikir siswa dalam belajar geometri⁴.

Menurut teori *Van Hiele*, seseorang akan melalui lima tahap perkembangan berpikir dalam belajar geometri Crowley⁵. Kelima tahap berpikir *Van Hiele* adalah tahap 0 (*Visualisasi*), Pada tahap ini siswa mengenal bentuk-bentuk geometri hanya 3 sekedar berdasar karakteristik visual atau penampakkannya serta siswa tidak dapat memahami dan menentukan sifat geometri dan karakteristik bangun yang ditunjukkan. Tahap 1 (*analisis*), pada tahap ini sudah tampak adanya analisis terhadap konsep dan sifat-sifatnya. Tahap 2 (*deduksi informal*), siswa sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri. Meskipun demikian, siswa belum mengerti bahwa deduksi logis adalah metode untuk membangun geometri. Tahap 3 (*deduksi*), pada tahap ini siswa dapat menyusun bukti, tidak hanya sekedar menerima bukti. Siswa dapat menyusun teorema dalam sistem aksiomatik. pada tahap ini siswa berpeluang untuk mengembangkan bukti lebih dari satu cara. Tahap 4 (*rigor*), Pada tahap ini siswa bernalar secara formal dalam sistem matematika dan dapat menganalisis konsekuensi dari manipulasi aksioma dan definisi. Saling keterkaitan antara bentuk yang tidak didefinisikan, aksioma, definisi, teorema dan pembuktian formal dapat dipahami.

Beberapa hubungan antara Al-Qur'an dan Ilmu Pengetahuan. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini. yaitu untuk mengetahui hubungan antara Islam dan Ilmu pengetahuan, hubungan antara sains dan Al-Qur'an, hubungan antara Al-Qur'an dan matematika, mengetahui

⁴Muhassanah, Nur'aini, Imam Sujadi, dan Riyadi. 2014. "Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele." *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* 2(1): Hal. 54-66.

⁵Abdussakir. 2009. "Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele." *Madrasah* 2. Hal. 1.

perkembangan antara ilmu pengetahuan dan Al-Qur'an, dan mengetahui pandangan islam terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi.

الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ لَكُمْ دِينَكُمْ وَأَتْمَمْتُ عَلَيْكُمْ نِعْمَتِي وَرَضِيتُ لَكُمُ الْإِسْلَامَ دِينًا ...

Setiap siswa berbeda cara memperoleh, menyimpan, dan menerapkan pengetahuan⁶. Perbedaan tersebut juga terdapat pada cara pendekatan terhadap situasi belajar, dalam cara mereka menerima, mengorganisasi dan menghubungkan pengalaman-pengalaman mereka maupun merespon terhadap pembelajaran. Perbedaan ini menimbulkan keragaman kemampuan belajar siswa atau sering disebut dengan perbedaan tingkat berpikir siswa. Berpikir merupakan aktifitas yang dilakukan seseorang, dengan kemampuan untuk menghubungkan sesuatu dengan sesuatu yang lainya untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sehingga tingkat berpikir dapat diartikan sebagai kemampuan yang dapat dicapai seseorang dalam aktifitas untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan demikian terdapat beberapa tingkatan berpikir siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai **Analisis Tingkat Berpikir Geometri Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori Van Hiele Pada Siswa Kelas V SDN-SN Pasar Lama 3 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020**. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian yang mendalam mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa serta gaya belajar siswa dalam konteks pembelajaran Soal Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori *Van Hiele*.

⁶Muhassanah, Nur'aini, Imam Sujadi, dan Riyadi. 2014. "Analisis Keterampilan Geometri Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele." *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* 2(1): Hal. 54-66.

B. Fokus Masalah

Dari pembatasan masalah tersebut, maka penulis dapat merumuskan permasalahan yaitu “Bagaimana tingkat berpikir geometri siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar kelas V berdasarkan Teori *Van Hiele* pada SDN-SN Pasar Lama 3 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020”.

C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah “Untuk mengetahui tingkat berpikir geometri siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar kelas V berdasarkan Teori *Van Hiele* pada SDN-SN Pasar Lama 3 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020”.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan kemampuan siswa dalam tingkat berpikir geometri siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar kelas V berdasarkan Teori *Van Hiele* pada SDN-SN Pasar Lama 3 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019/2020.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui gaya belajar siswa sehingga guru diharapkan untuk memahami dan mengarahkan siswanya dalam belajar matematika seperti menganalisis soal, memonitor proses penyelesaian, dan mengevaluasi hasil.

- 2) Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menemukan gaya belajar yang sesuai dengan dirinya agar lebih mudah dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika.
- 3) Bagi peneliti, dengan penelitian ini diharapkan peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai gaya belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga mampu memberikan pembelajaran yang efektif dan berkualitas.

D. Alasan Memilih Judul

Adanya perbedaan kemampuan berpikir ini memungkinkan terjadinya perbedaan dalam memahami materi. Oleh karena itu secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat berpikir geometri siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar kelas V berdasarkan Teori *Van Hiele*.

E. Definisi Operasional

1. Analisis adalah kajian yang dilaksanakan guna meneliti sesuatu secara mendalam.

Analisis diartikan sebagai penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Sementara itu, analisis pada penelitian ini adalah mendeskripsikan tipe gaya belajar siswa serta kemampuan pemecahan masalah siswa jika siswa dengan gaya belajar siswa dalam konteks pembelajaran *discovery learning*.

2. Tingkat berpikir adalah melatih kompetensi berpikir siswa dan bukan pada materi pelajaran. Mengajarkan siswa untuk berpikir secara langsung membuat siswa menjadi cerdas. Dalam kompetensi berpikir tingkat tinggi kegiatan pembelajaran bersifat *student centered* karena siswa yang lebih banyak berperan di dalam proses pembelajaran.

3. Teori *Van Hiele* adalah suatu teori tentang tingkat pemahaman siswa dalam mempelajari geometri, di mana siswa tidak dapat naik ke tingkat yang lebih tinggi tanpa melewati tingkat yang lebih rendah. Teori *Van Hiele* ini sendiri dikembangkan secara lebih luas oleh pasangan suami-istri Pierre *Van Hiele* dan Dina *Van Hiele-Geldof* sekitar pada tahun 1954. *Van Hiele* adalah seorang pengajar matematika Belanda yang telah mengadakan penelitian di lapangan, melalui pengamatan (observasi) dan tanya jawab. Teori ini menguraikan beberapa tahap-tahap perkembangan mental anak dalam belajar geometri⁷.
4. Menurut Iswadi, geometri adalah setiap bangun yang dipandang sebagai himpunan titik-titik tertentu (*special set points*), sedangkan ruang artinya sebagai himpunan semua titik. Dalam matematika bangun geometri merupakan benda-benda pikiran yang memiliki bentuk dan ukuran yang serba sempurna. Geometri merupakan bagian matematika yang sangat banyak kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari⁸.

F. Sistematika Penulisan

Untuk lebih memudahkan dalam proses penguraian serta pembahasan mengenai isi materi dalam penyusunan skripsi ini, maka masing-masing isi dan materinya tersebut dibagi ke dalam beberapa bab, yang mana masing-masing babnya terdiri atas beberapa sub bab, yang dapat digambarkan sebagai berikut :

Bab I ini merupakan Pendahuluan yang uraikan alasan memilih judul, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian, Definisi Operasional.

⁷Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika*, hal. 51.

⁸Djoko Iswadi, *Geometri Ruang*, (Universitas Negeri Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika, 2001), hal.1.

Kemudian pada Bab II merupakan bab yang berisikan landasan teoritis dan faktual tentang Hakikat Matematika, Kemampuan Pemecahan Masalah, Pembelajaran Geometri untuk SD.

Selanjutnya pada Bab III membahas tentang masalah jenis dan pendekatan penelitian, subjek dan objek penelitian, data dan sumber data, metode dan teknik pengumpulan data dan teknik pengolahan dan analisis data.

Dan pada Bab IV berisi tentang mendeskripsikan tingkat berpikir geometri siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar kelas V berdasarkan Teori *Van Hiele* pada SDN-SN Pasar Lama 3 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2018/2019

Dan pada bab terakhir yaitu Bab V merupakan sebagai bab penutup, yang berisikan kesimpulan terhadap apa yang telah diuraikan dalam bab-bab sebelumnya serta beberapa saran terhadap apa yang telah diuraikan tersebut.