

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Model Pembelajaran Van Hiele

a. Pengertian

Model pembelajaran van hiele adalah model pembelajaran yang melibatkan lima fase (langkah), yaitu : informasi (*information*), orientasi langsung (*directed orientation*), penjelasan (*explication*), orientasi bebas (*free orientation*), dan integrasi (*integration*).¹ Model pembelajaran ini hanya digunakan pada pembelajaran geometri.

Fitur yang paling menonjol dari model tersebut adalah hierarki lima tingkat dari cara dalam pemahaman ide-ide ruang. Tiap tingkatan menggambarkan proses pemikiran yang diterapkan dalam konteks geometri. Tingkatan-tingkatan tersebut menjelaskan tentang bagaimana berpikir dan jenis ide-ide geometri apa yang dipikirkan, bukannya berapa banyak pengetahuan yang dimiliki. Perbedaan yang signifikan dari satu level ke level berikutnya adalah objek-objek pikiran apa yang mampu dipikirkan secara geometris.²

b. Langkah-langkah Pembelajaran

1) Fase 1: Informasi (*information*)

Dengan tanya jawab antara guru dan peserta didik, disampaikan konsep-konsep awal tentang materi yang akan dipelajari. Guru mengajukan informasi baru dalam setiap pertanyaan yang dirancang secermat mungkin agar peserta didik dapat menyatakan kaitan konsep-konsep awal dengan materi yang akan dipelajari. Bentuk pertanyaan diarahkan pada konsep yang telah dimiliki

¹AL. Kristiyanto, "Pembelajaran Matematika Berdasar Teori Belajar Van Hiele", dalam <http://kris-21.blogspot.com/2007/12/pembelajaran-matematika-berdasar-teori.html>, diakses 11 Desember 2010.

²John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 151.

peserta didik, misalnya apa itu kubus, apa itu luas permukaan, apa itu volume, dan seterusnya.

Informasi dari tanya jawab tersebut memberikan masukan bagi guru untuk menggali tentang perbendaharaan bahasa dan interpretasi atas konsepsi-konsepsi awal peserta didik untuk memberikan materi selanjutnya, dipihak peserta didik, peserta didik mempunyai gambaran tentang arah belajar selanjutnya.³

Tujuan kegiatan ini adalah sebagai berikut.

- a) Guru mempelajari pengetahuan awal yang dipunyai peserta didik mengenai topik yang dibahas.
- b) Guru mempelajari petunjuk yang muncul dalam rangka menentukan pembelajaran selanjutnya yang akan diambil.⁴

2) Fase 2: Orientasi langsung (*directed orientation*)

Sebagai refleksi dari fase 1, peserta didik meneliti materi pelajaran melalui bahan ajar (alat-alat) yang dirancang guru. Guru mengarahkan peserta didik untuk meneliti obyek-obyek yang dipelajari. Kegiatan mengarahkan merupakan rangkaian tugas singkat untuk memperoleh respon-respon khusus peserta didik. Misalnya, guru meminta peserta didik mengamati alat peraga berbentuk kubus dan balok.

Aktivitas belajar ini bertujuan untuk memotivasi peserta didik agar aktif mengeksplorasi obyek-obyek melalui kegiatan seperti menentukan panjang sisi kubus dan balok. Fase ini juga bertujuan untuk mengarahkan dan membimbing eksplorasi peserta didik sehingga menemukan konsep-konsep khusus dari bangun-bangun geometri.⁵

³Ferry Ferdianto, "Model Pembelajaran Van Hiele", dalam <http://ferrymath.blogspot.com/2010/03/pembelajaran-geometri-berdasarkan-tahap.html>, diakses 11 Desember 2010.

⁴AL. Kristiyanto, "Pembelajaran Matematika Berdasar Teori Belajar Van Hiele", dalam <http://kris-21.blogspot.com/2007/12/pembelajaran-matematika-berdasar-teori.html>, diakses 11 Desember 2010.

⁵Ferry Ferdianto, "Model Pembelajaran Van Hiele", dalam <http://ferrymath.blogspot.com/2010/03/pembelajaran-geometri-berdasarkan-tahap.html>, diakses 11 Desember 2010.

3) Fase 3: Penjelasan (*explication*)

Berdasarkan pengalaman sebelumnya, peserta didik menyatakan pandangan yang muncul mengenai struktur yang diobservasi. Di samping itu untuk membantu peserta didik menggunakan bahasa yang tepat dan akurat, guru memberi bantuan seminimal mungkin. Hal tersebut berlangsung sampai sistem hubungan pada tahap berpikir ini mulai tampak nyata.⁶

4) Fase 4: Orientasi bebas (*free orientation*)

Peserta didik menghadapi tugas-tugas yang lebih kompleks berupa tugas yang memerlukan banyak langkah, tugas-tugas yang dilengkapi dengan banyak cara, dan tugas-tugas *open ended*. Mereka memperoleh pengalaman dalam menemukan cara mereka sendiri, maupun dalam menyelesaikan tugas-tugas. Melalui orientasi diantara para peserta didik dalam bidang investigasi, banyak hubungan antara obyek-obyek yang dipelajari menjadi jelas.⁷

Fase pembelajaran ini bertujuan agar peserta didik memperoleh pengalaman menyelesaikan masalah dan menggunakan strategi-strateginya sendiri. Peran guru adalah memilih materi dan masalah-masalah yang sesuai untuk mendapatkan pembelajaran yang meningkatkan perolehan berbagai performansi peserta didik.⁸

5) Fase 5: Integrasi (*Integration*)

Kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok, guru menuliskan temuan baru peserta didik yang mendukung atau menyimpang dari kesepakatan sementara. Guru membimbing peserta didik untuk melakukan koreksi terhadap kesepakatan sementara. Dengan bimbingan guru, peserta didik memberikan definisi/pengertian kemudian menyimpulkan. Peserta didik meninjau kembali

⁶AL. Kristiyanto, "Pembelajaran Matematika Berdasar Teori Belajar Van Hiele", dalam <http://kris-21.blogspot.com/2007/12/pembelajaran-matematika-berdasar-teori.html>, diakses 11 Desember 2010.

⁷AL. Kristiyanto, "Pembelajaran Matematika Berdasar Teori Belajar Van Hiele", dalam <http://kris-21.blogspot.com/2007/12/pembelajaran-matematika-berdasar-teori.html>, diakses 11 Desember 2010.

⁸Ferry Ferdianto, "Model Pembelajaran Van Hiele", dalam <http://ferrymath.blogspot.com/2010/03/pembelajaran-geometri-berdasarkan-tahap.html>, diakses 11 Desember 2010.

dan meringkas apa yang telah dipelajari. Guru dapat membantu dalam membuat sintesis ini dengan melengkapi survei secara global terhadap apa-apa yang telah dipelajari peserta didik. Hal ini penting tetapi, kesimpulan ini tidak menunjukkan sesuatu yang baru.⁹

Tujuan kegiatan belajar fase ini adalah menginterpretasikan pengetahuan dari apa yang telah diamati dan didiskusikan. Peran guru adalah membantu penginterpretasian pengetahuan peserta didik dengan meminta membuat refleksi dan mengklarifikasi pengetahuan geometri peserta didik, serta menguatkan tekanan pada penggunaan struktur matematika.¹⁰

2. Alat Peraga

a. Pengertian

Alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Setiap proses belajar dan mengajar ditandai dengan adanya beberapa unsur antara lain tujuan, bahan, metode dan alat, serta evaluasi. Unsur metode dan alat merupakan unsur yang tidak bisa dilepaskan dari unsur lainnya yang berfungsi sebagai cara atau teknik untuk mengantarkan bahan pelajaran agar sampai kepada tujuan. Alat peraga sering disebut audio visual, dari pengertian alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga. Alat tersebut berguna agar bahan pelajaran yang disampaikan guru lebih mudah dipahami peserta didik.¹¹

⁹AL. Kristiyanto, "Pembelajaran Matematika Berdasar Teori Belajar Van Hiele", dalam <http://kris-21.blogspot.com/2007/12/pembelajaran-matematika-berdasar-teori.html>, diakses 11 Desember 2010.

¹⁰Ferry Ferdianto, "Model Pembelajaran Van Hiele", dalam <http://ferrymath.blogspot.com/2010/03/pembelajaran-geometri-berdasarkan-tahap.html>, diakses 11 Desember 2010.

¹¹Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset, 2009), hlm. 99.

b. Fungsi Alat Peraga

Ada enam fungsi pokok dari alat peraga dalam proses belajar mengajar. Keenam fungsi tersebut adalah:

- 1) Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- 2) Penggunaan alat peraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Ini berarti bahwa alat peraga merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan guru.
- 3) Alat peraga dalam pengajaran penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pelajaran. Fungsi ini mengandung pengertian bahwa penggunaan alat peraga harus melihat kepada tujuan dan bahan pelajaran.
- 4) Penggunaan alat peraga dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.
- 5) Penggunaan alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian yang diberikan guru .
- 6) Penggunaan alat peraga dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar. Dengan perkataan lain menggunakan alat peraga, hasil belajar yang dicapai akan tahan lama diingat peserta didik, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.¹²

c. Jenis Alat Peraga

- 1) Alat peraga dua dan tiga dimensi

Alat peraga dua dimensi artinya alat yang mempunyai ukuran panjang dan lebar, sedangkan alat peraga tiga dimensi disamping mempunyai ukuran panjang dan lebar juga mempunyai ukuran tinggi. Alat peraga dua dan tiga dimensi ini antara lain:

- a) Bagan

¹²Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset, 2009), hlm. 99-100.

- b) Grafik
- c) Poster
- d) Gambar mati
- e) Peta datar
- f) Peta timbul
- g) Globe
- h) Papan tulis¹³

2) Alat-alat peraga yang diproyeksi

Alat peraga yang diproyeksi adalah alat peraga yang menggunakan proyektor sehingga gambar nampak pada layar. Alat peraga yang diproyeksi antara lain:

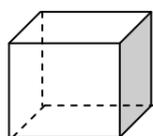
- a) Film
- b) Slide dan filmstrip¹⁴

Alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat peraga tiga dimensi yang berbentuk bangun ruang sisi datar yaitu kubus dan balok.

d. Alat Peraga Bangun Ruang Sisi Datar

1) Alat peraga untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok

Alat peraga untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok terbuat dari kertas karton. Dan bentuk alat peraga tersebut sesuai dengan gambar di bawah ini.



Gambar 1.

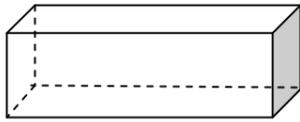
Tabel 1.

Keterangan Gambar 1.

Bentuk	Ukuran	Bahan
Kubus	6 cm	Kertas karton berwarna merah muda

¹³Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset, 2009), hlm. 101-102.

¹⁴Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset, 2009), hlm. 102-103.



Gambar 2.

Tabel 2.

Keterangan Gambar 2.

Bentuk	Ukuran	Bahan
Balok	Panjang 8 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 6 cm	Kertas karton berwarna kuning

Langkah-langkah penggunaan alat peraga:

- a) Buatlah bangun tersebut membentuk jaring-jaring
- b) Hitung luas permukaan bangun tersebut

Luas permukaan = jumlah luas seluruh sisi

$$= \text{luas sisi depan} + \text{luas sisi belakang} + \text{luas sisi samping kanan} + \text{luas sisi samping kiri} + \text{luas sisi atas} + \text{luas sisi bawah}$$

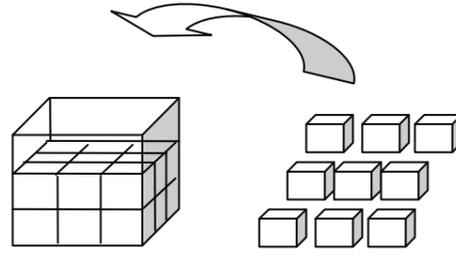
$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi} \\ &= 6(s \times s) \end{aligned}$$

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$$

- 2) Alat peraga untuk menemukan rumus volume kubus dan balok

Alat peraga untuk menemukan rumus volume kubus dan balok terbuat dari mika transparan untuk kubus dan balok besar, dan untuk kubus satuan terbuat dari kayu.

Bentuk alat peraga tersebut sesuai dengan gambar di bawah ini.

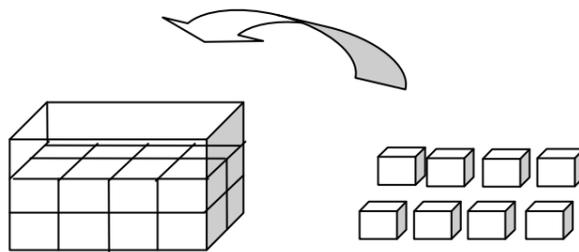


Gambar 3.

Tabel 3.

Keterangan Gambar 3.

Bentuk	Ukuran	Bahan
Kubus besar	6 cm	Plastik mika
Kubus satuan	2 cm	Kayu diberi warna kuning



Gambar 4.

Tabel 4.

Keterangan Gambar 4.

Bentuk	Ukuran	Bahan
Balok besar	Panjang 8 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 6 cm	Plastik mika
Kubus satuan	2 cm	Kayu diberi warna kuning

Langkah-langkah penggunaan alat peraga:

- a) Masukkan kubus satuan ke dalam bangun besar sampai penuh

- b) Hitung jumlah kubus satuan pada sisi panjang, lebar, dan tingginya
- (1) sisi panjang = ... kubus satuan
 (2) sisi lebar = ... kubus satuan
 (3) sisi tinggi = ... kubus satuan
- c) Selanjutnya untuk menentukan volume dikalikan ketiganya sehingga menjadi:
- Volume kubus besar = panjang kubus \times lebar kubus \times tinggi kubus
 = ... kubus satuan
- Misalnya sisi kubus adalah s dan karena sisi-sisi kubus sama maka :
- Volume kubus = $s \times s \times s$
- Volume balok besar = panjang kubus \times lebar kubus \times tinggi kubus
 = ... kubus satuan
- Misalnya panjang balok = p , lebar balok = l , dan tinggi balok = t maka:
- Volume balok = $p \times l \times t$

3. Hasil Belajar

a. Belajar

1) Pengertian

Belajar merupakan proses dari perkembangan hidup manusia. Dengan belajar, manusia melakukan perubahan-perubahan kualitatif individu sehingga tingkah lakunya berkembang. Semua aktivitas dan prestasi hidup tidak lain adalah hasil dari belajar. Kitapun hidup menurut hidup dan bekerja menurut apa yang telah kita pelajari. Belajar itu bukan sekedar pengalaman. Belajar adalah suatu proses, dan bukan suatu hasil. Karena itu, belajar berlangsung secara aktif dan integratif dengan menggunakan berbagai bentuk perbuatan untuk mencapai suatu tujuan.¹⁵

Sedangkan menurut Islam, manusia dilahirkan dengan tidak mengetahui suatu apapun dan Allah SWT memberikan akal untuk belajar dan berfikir membedakan antara yang baik dan yang buruk sebagaimana firman Allah SWT dalam surat An-Nahl ayat 78:

¹⁵Abu Ahmadi & Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 127.

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ
وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan, dan hati, agar kamu bersyukur. (QS. An-Nahl ayat 78)¹⁶

Allah menyebutkan karunia yang dilimpahkan-Nya kepada para hamba, dengan mengeluarkan mereka dari perut ibu dalam keadaan tidak mengetahui apa-apa, lalu memberikan rezki kepada mereka berupa pendengaran, penglihatan, dan hati.¹⁷

Allah menjadikan kalian mengetahui apa yang tidak kalian ketahui, setelah Dia mengeluarkan kalian dari dalam perut ibu. Kemudian member kalian akal yang dengan itu kalian dapat memahami dan membedakan antara yang baik dengan yang buruk, antara petunjuk dan kesesatan, dan antara yang salah dengan yang benar, menjadikan pendengaran bagi kalian yang dengan itu kalian dapat mendengar suara-suara, sehingga sebagian kalian dapat memahami dari sebagian yang lain apa yang saling kalian perbincangkan, menjadikan penglihatan, yang dengan itu kalian dapat melihat orang-orang, sehingga kalian dapat saling mengenal dan membedakan antara sebagian dan sebagian yang lain, dan menjadikan perkara-perkara yang kalian butuhkan di dalam hidup ini, sehingga kalian dapat mengetahui jalan, lalu kalian menempuhnya untuk berusaha mencari rezki dan barang-barang, agar kalian dapat memilih yang baik dan meninggalkan yang buruk. Demikian halnya dengan seluruh perlengkapan dan aspek kehidupan. Dengan harapan kalian dapat bersyukur kepada-Nya dengan menggunakan nikmat-nikmat-Nya dalam tujuannya untuk itu ia diciptakan.¹⁸

¹⁶Departemen Agama Republik Indonesia, *Al Qur'an dan Terjemahnya*, (Semarang: CV Toha Putra, 1989), hlm. 413.

¹⁷Ahmad Mushthafa Al-Maraghi, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi*, (Semarang: PT Karya Toha Putra, 1992), hlm. 210-211.

¹⁸Ahmad Mushthafa Al-Maraghi, *Terjemah Tafsir Al-Maraghi*, (Semarang: PT Karya Toha Putra, 1992), hlm. 211.

Dari definisi-definisi yang dikemukakan di atas, dapat dikemukakan adanya beberapa elemen yang penting yang mencirikan pengertian tentang belajar, yaitu bahwa:

- a) Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk.
- b) Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman; dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar; seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada diri seorang bayi.
- c) Untuk dapat disebut belajar, maka perubahan itu harus relatif mantap; harus merupakan akhir daripada suatu periode waktu yang cukup panjang. Berapa lama periode waktu itu berlangsung sulit ditentukan dengan pasti, tetapi perubahan itu hendaknya merupakan akhir dari suatu periode yang mungkin berlangsung sehari-hari, berbulan-bulan ataupun bertahun-tahun. Ini berarti kita harus mengenyampingkan perubahan-perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh motivasi, kelelahan, adaptasi, ketajaman, perhatian atau kepekaan seseorang yang biasanya hanya berlangsung sementara.
- d) Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis, seperti: perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah/berpikir, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.¹⁹

2) Teori Belajar

a) Teori Van Hiele (Hierarkis Belajar Geometri)

Tidak semua orang berpikir tentang ide-ide geometri dengan cara yang sama. Tentunya, kita semua tak sama tetapi kita semua dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan kita untukberpikir dan menimbang dalam konteks geometri. Riset dari dua pendidik, Pierre van Hiele dan Dina van Hiele-Geldof, telah menghasilkan wawasan dalam perbedaan dalam

¹⁹Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1996), hlm. 84-85.

pemikiran geometri dan bagaimana perbedaan tersebut muncul. Riset dari van Hiele bermula pada tahun 1959 dan langsung menarik perhatian di Uni Soviet.²⁰ Tingkat-tingkat pemikiran geometris menurut teori van Hiele meliputi:

(1)Level 0: Visualisasi

*“Objek-objek pikiran pada level 0 berupa bentuk-bentuk dan bagaimana “rupa” mereka.”*²¹

Peserta didik-peserta didik pada tingkatan awal ini mengenal dan menamakan bentuk-bentuk berdasarkan pada karakteristik luas dan tampilan dari bentuk-bentuk tersebut sebuah pendekatan perwujudan akan bentuk.

*“Hasil pemikiran pada level 0 adalah kelas-kelas atau kelompok-kelompok dari bentuk-bentuk yang terlihat “mirip”.”*²²

Penekanan pada level 0 terdapat pada bentuk-bentuk yang diamati, dirasakan, dibentuk, dipisahkan, atau digunakan dengan beberapa cara oleh peserta didik.²³

(2)Level 1: Analisis

*“Objek-objek pemikiran pada level 1 berupa kelompok-kelompok bentuk bukan bentuk-bentuk individual.”*²⁴

Peserta didik pada tingkat analisis dapat menyatakan semua bentuk dalam golongan selain bentuk satuannya. Dalam mengenali sebuah

²⁰John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 151.

²¹John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 151.

²²John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 151.

²³John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 151.

²⁴John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 152.

bentuk, para pemikir tingkat 1 akan menyebutkan sifat-sifat dari bentuk sebanyak mungkin.

*“Hasil pemikiran pada tingkat 1 adalah sifat-sifat dari bentuk.”*²⁵

Sebuah perbedaan yang berarti antara tingkat 1 dengan tingkat 0 adalah objek dari pemikiran peserta didik. Ketika peserta didik tingkat 1 terus menggunakan model-model dan gambaran dari bentuk-bentuk, mereka mulai menganggapnya sebagai perwakilan kelompok dari bentuk.²⁶

(3)Level 2: Deduksi Informal

*“Objek pemikiran pada tingkat 2 adalah sifat-sifat dari bentuk.”*²⁷

Jika peserta didik mulai dapat berpikir tentang sifat-sifat objek geometri tanpa batasan dari objek-objek tertentu, mereka dapat membuat hubungan di antara sifat-sifat tersebut. Peserta didik pada tingkat 2 akan dapat mengikuti dan mengapresiasi pendapat-pendapat informal, deduktif tentang bentuk dan sifat-sifatnya.

*“Hasil pemikiran pada level 2 adalah hubungan di antara sifat-sifat objek geometri.”*²⁸

Kegiatan-kegiatan pada tingkat 2 ini ditandai dengan adanya pencantuman dari pemikiran logis informal. Peserta didik telah mengembangkan pemahaman akan berbagai sifat bentuk.²⁹

(4)Level 3: Deduksi

*“Objek pemikiran pada tingkat 3 berupa hubungan di antara sifat-sifat objek geometri.”*³⁰

²⁵John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 152.

²⁶John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm.152.

²⁷John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 153.

²⁸John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 153.

²⁹John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 153.

Pada tingkat 3, peserta didik mampu meneliti bukan hanya sifat-sifat bentuk saja. Pemikiran mereka sebelumnya telah menghasilkan dugaan mengenai hubungan antar sifat-sifat. Ketika analisis pendapat informal ini berlangsung, struktur sebuah sistem lengkap dengan aksioma, definisi, teorema, efek, dan postulat mulai berkembang dan dapat dihargai sebagai alat dalam pembentukan kebenaran geometri.

*“Hasil pemikiran pada tingkat 3 berupa sistem-sistem deduktif dasar dari geometri.”*³¹

Tipe pemikiran yang mengarakteristikan seorang pemikir pada tingkat 3 sama dengan yang dibutuhkan pada pelajaran geometri sekolah tinggi tipikal. Di sanalah peserta didik membuat sebuah daftar aksioma dan definisi untuk membuat teorema.³²

(5) Level 4: Ketepatan (*Rigor*)

*“Objek-objek pemikiran pada tingkat 4 berupa sistem-sistem deduktif dasar dari geometri.”*³³

Pada tingkat teratas dalam tingkatan van Hiele, objek-objek perhatian adalah sistem dasarnya sendiri, bukan hanya penyimpulan dalam sistem. Terdapat sebuah apresiasi akan perbedaan dan hubungan antara berbagai sistem dasar. Secara umum ini adalah tingkatan mahasiswa jurusan matematika yang mempelajari geometri sebagai cabang dari ilmu matematika.

*“Hasil pemikiran pada tingkat 4 berupa perbandingan dan perbedaan di antara berbagai sistem-sistem geometri dasar.”*³⁴

³⁰John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 154.

³¹John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 154.

³²John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 154.

³³John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 154.

Meskipun keadaan tingkatan tidak secara langsung terkait dengan usia, peserta didik TK sampai dengan II SD biasanya berada pada level 0, dan peserta didik kelas III-VI SD biasanya berada pada level 1.³⁵ Level 2 biasanya cocok untuk peserta didik kelas VII dan VIII SMP. Level 3 biasanya cocok untuk peserta didik di SMA.³⁶

b) Menurut Jean Piaget (salah satu penganut aliran kognitif yang kuat)

Proses belajar sebenarnya terdiri dari tiga tahapan, yakni asimilasi, akomodasi, dan equilibrasi (penyeimbangan). Proses asimilasi adalah proses penyatuan (pengintegrasian) informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada dalam benak siswa. Akomodasi adalah penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi yang baru. Equilibrasi adalah penyesuaian berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi.³⁷

Menurut Piaget, proses belajar harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif yang dilalui peserta didik, yang dalam hal ini Piaget membaginya menjadi empat tahap, yaitu tahap Sensorimotor (ketika anak berumur 1,5 sampai 2 tahun), tahap Praoperasional (2/3 sampai 7/8 tahun), tahap Operasional Konkret (7/8 sampai 12/14 tahun), dan tahap Operasional Formal (14 tahun atau lebih). Proses belajar yang dialami seorang anak pada tahap sensorimotor tentu lain dengan yang dialami seorang anak yang sudah mencapai tahap kedua (praoperasional), dan lain lagi yang dialami peserta didik lain yang telah sampai ke tahap yang lebih tinggi (operasional konkret dan operasional formal). Secara umum, semakin tinggi tingkat kognitif seseorang semakin teratur (dan juga semakin abstrak) cara berpikirnya. Maka guru seyogyanya memahami tahap-tahap perkembangan anak

³⁴John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 154.

³⁵Gatot Muhsetyo, *dkk., Materi Pokok Pembelajaran Matematika SD*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), hlm. 14.

³⁶Gatot Muhsetyo, *dkk., Materi Pokok Pembelajaran Matematika SD*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), hlm. 16.

³⁷Prasetya Irawan, *et. al., Teori Belajar, Motivasi, dan Keterampilan Mengajar*, (Pusat Antar Universitas, 1996), hlm. 8.

didiknya ini, serta memberikan materi pelajaran dalam jumlah dan jenis yang sesuai dengan tahap-tahap tersebut.³⁸

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Van Hiele sesuai dengan Teori Belajar menurut Piaget. Dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran Van Hiele, peserta didik dalam mempelajari geometri juga mengalami perkembangan kemampuan berpikir dengan melalui tingkat-tingkat yaitu tingkat visualisasi, tingkat analisis, tingkat abstraksi, tingkat deduksi formal, dan tingkat rigor. Semua anak mempelajari geometri dengan melalui tingkat-tingkat tersebut, dengan urutan yang sama, dan tidak dimungkinkan adanya tingkat yang diloncati. Akan tetapi, kapan seseorang peserta didik mulai memasuki sesuatu tingkat yang baru tidak selalu sama antara peserta didik yang satu dengan peserta didik yang lain. Selain itu, proses perkembangan dari tingkat yang satu ke tingkat berikutnya terutama tidak ditentukan oleh umur atau kematangan biologis, tetapi lebih tergantung pada pengajaran dari guru dan proses belajar yang dilalui peserta didik.

c) Menurut Bruner

Bruner mengusulkan teorinya yang disebut "*free discovery learning*". Menurut teori ini, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan (termasuk konsep, teori, definisi, dan sebagainya) melalui contoh-contoh yang menggambarkan (mewakili) aturan yang menjadi sumbernya.³⁹

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Van Hiele sesuai dengan Teori Belajar menurut Bruner. Dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran Van Hiele, peserta didik dalam mempelajari geometri, aksioma, definisi, teorema, efek, dan postulat mulai berkembang dan dapat dihargai sebagai alat dalam pembentukan kebenaran geometri.

³⁸Prasetya Irawan, *et. al.*, *Teori Belajar, Motivasi, dan Keterampilan Mengajar*, (Pusat Antar Universitas, 1996), hlm. 9.

³⁹Prasetya Irawan, *et. al.*, *Teori Belajar, Motivasi, dan Keterampilan Mengajar*, (Pusat Antar Universitas, 1996), hlm. 11.

b. Hasil Belajar

1) Pengertian

Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan.

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.⁴⁰

Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar. Perubahan perilaku itu merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar. Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Aspek perubahan itu mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson, dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.⁴¹

2) Macam-macam Hasil Belajar

“Howard Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yakni (a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita.”⁴² Masing-masing jenis hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum. “Sedangkan Gagne membagi lima kategori hasil belajar, yakni (a) informasi verbal, (b) keterampilan intelektual, (c) strategi kognitif, (d) sikap, dan (e) keterampilan motoris.”⁴³ Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris.

⁴⁰Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1996), hlm. 44.

⁴¹Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1996), hlm. 45.

⁴²Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 22.

⁴³Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 22.

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.

Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yakni (a) gerakan refleks, (b) keterampilan gerakan dasar, (c) kemampuan perceptual, (d) keharmonisan atau ketepatan, (e) gerakan keterampilan kompleks, dan (f) gerakan ekspresif dan interpretatif.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Di antara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para peserta didik dalam menguasai isi bahan pengajaran.⁴⁴

Hasil belajar materi pokok Bangun Ruang Sisi Datar dengan model pembelajaran Van Hiele dengan alat peraga merupakan hasil belajar dalam ranah kognitif tingkat tinggi. Karena dalam pembelajaran materi pokok Bangun Ruang Sisi Datar mencakup aspek aplikasi, analisis dan evaluasi.

3) Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Prestasi belajar yang dicapai seseorang merupakan hasil interaksi berbagai faktor yang mempengaruhinya baik dari dalam diri (faktor internal) maupun dari luar diri (faktor eksternal) individu. Pengenalan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar penting sekali artinya dalam rangka membantu murid dalam mencapai prestasi belajar yang sebaik-baiknya.

Yang tergolong faktor internal adalah:

- a) Faktor jasmaniah (*fisiologi*) baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh. Yang termasuk faktor ini misalnya penglihatan, pendengaran, struktur tubuh, dan sebagainya.

⁴⁴I Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 22-23.

- b) Faktor psikologis baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh terdiri atas:
- (1) Faktor intelektual yang meliputi:
 - i). Faktor potensial yaitu kecerdasan dan bakat.
 - ii). Faktor kecakapan nyata yaitu prestasi yang telah dimiliki.
 - (2) Faktor non-intelektif, yaitu unsur-unsur kepribadian tertentu seperti sikap, kebiasaan, minat, kebutuhan, motivasi, emosi, penyesuaian diri.
- c) Faktor kematangan fisik maupun psikis.

Yang tergolong faktor eksternal ialah:

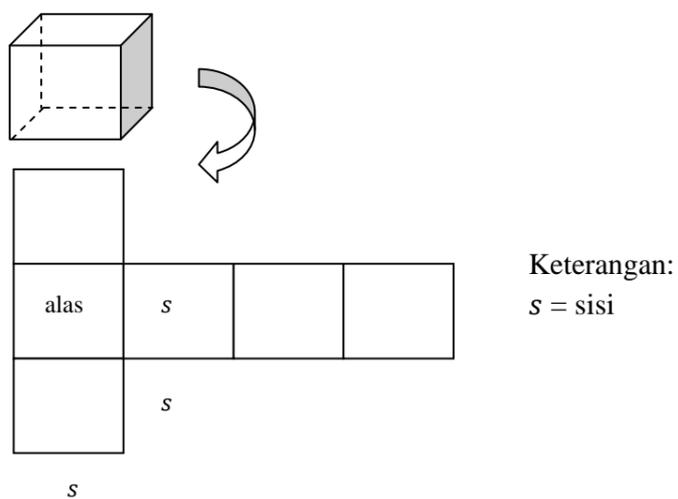
- a) Faktor sosial yang terdiri atas:
- (1) Lingkungan keluarga
 - (2) Lingkungan sekolah
 - (3) Lingkungan masyarakat
 - (4) Lingkungan kelompok
- b) Faktor budaya seperti adat istiadat, ilmu pengetahuan, teknologi, kesenian.
- c) Faktor lingkungan fisik seperti fasilitas rumah, fasilitas belajar, iklim.
- d) Faktor lingkungan spiritual atau keamanan.⁴⁵

Sedangkan model pembelajaran Van Hiele dengan alat peraga merupakan faktor eksternal yaitu faktor lingkungan fisik. Karena model pembelajaran itu diperoleh saat proses pembelajaran di kelas dan merupakan fasilitas yang menunjang pembelajaran agar berpengaruh positif terhadap hasil belajar dan peserta didik dapat mencapai ketuntasan belajar.

⁴⁵Abu Ahmadi & Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 138.

4. Materi

a. Luas Permukaan dan Volume Kubus



Gambar 5.

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi} \\ &= 6(s \times s) \\ &= 6s^2 \quad ^{46}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3 \quad ^{47}\end{aligned}$$

Contoh:

Hitunglah volume sebuah kubus yang memiliki luas sisi 1.176 cm^2 !

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Luas sisi (luas permukaan)} &= 6s^2 \\ 1.176 &= 6s^2 \\ \frac{1.176}{6} &= s^2 \\ 196 &= s^2\end{aligned}$$

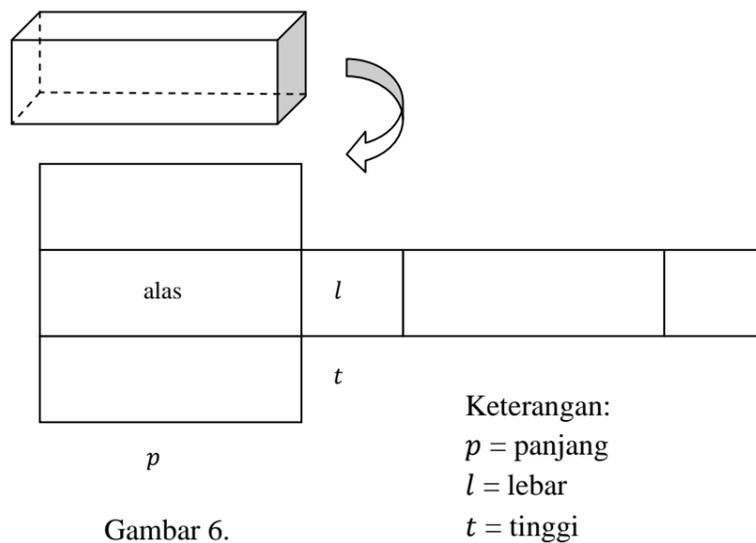
⁴⁶Tatag Yuli Eko Siswono dan Netti Lastiningsih, *Matematika SMP dan Mts untuk Kelas VIII Semester 2*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 221.

⁴⁷Tatag Yuli Eko Siswono dan Netti Lastiningsih, *Matematika SMP dan Mts untuk Kelas VIII Semester 2*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 227.

$$\begin{aligned}\sqrt{196} &= s \\ 14 &= s \\ \text{maka volume kubus} &= s^3 \\ &= 14^3 \\ &= 2.744\end{aligned}$$

Jadi volume kubus yang memiliki luas sisi 1.176 cm² adalah 2.744 cm³.

b. Luas Permukaan dan Volume Balok



Gambar 6.

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan balok} &= \text{luas sisi depan} + \text{luas sisi belakang} + \text{luas sisi} \\ &\quad \text{samping kanan} + \text{luas sisi samping kiri} + \text{luas sisi} \\ &\quad \text{atas} + \text{luas sisi bawah} \\ &= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)^{48} \\ \text{Volume balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t^{49}\end{aligned}$$

⁴⁸Tatag Yuli Eko Siswono dan Netti Lastiningsih, *Matematika SMP dan Mts untuk Kelas VIII Semester 2*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 221.

⁴⁹Tatag Yuli Eko Siswono dan Netti Lastiningsih, *Matematika SMP dan Mts untuk Kelas VIII Semester 2*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 227.

Contoh:

Sebuah balok dengan luas permukaan 562 cm^2 , memiliki panjang 15 cm dan tinggi 8 cm. Hitung lebar balok tersebut!

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t) \\ 562 &= 2(15 \times l) + 2(15 \times 8) + 2(l \times 8) \\ 562 &= 30l + 240 + 16l \\ 562 &= 46l + 240 \\ 562 - 240 &= 46l \\ 322 &= 46l \\ \frac{322}{46} &= l \\ 7 &= l \end{aligned}$$

Jadi lebar balok dengan luas permukaan 562 cm^2 , panjang 15 cm, dan tinggi 8 cm adalah 7 cm.

5. Penerapan Model Pembelajaran Van Hiele

Penerapan model pembelajaran Van Hiele dalam materi pokok Bangun Ruang Sisi Datar, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Guru menyiapkan alat peraga berupa kubus dan balok yang terbuat dari kertas karton, kayu, dan plastik mika. Kubus dan balok yang terbuat dari kertas karton yang mana kubus dengan warna merah muda dan balok dengan warna kuning digunakan untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok. Sedangkan kubus dan balok yang terbuat dari plastik mika digunakan untuk menemukan rumus volume kubus dan balok yang mana diisi dengan kubus satuan yang terbuat dari kayu diberi warna kuning.
- b. Guru menyampaikan tujuan yaitu menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.
- c. Guru membagi peserta didik menjadi 5 kelompok.
- d. Guru memberikan alat peraga bangun ruang tersebut kepada masing-masing kelompok dengan jumlah dan bentuk yang sama antara kelompok yang satu dengan yang lain. Kubus dan balok yang terbuat dari kertas karton diberikan pada

saat materi Luas Permukaan Kubus dan Balok. Sedangkan kubus besar dan balok besar serta kubus satuan yang terbuat dari kayu diberikan pada saat materi Volume Kubus dan Balok.

e. Fase 1: Informasi

Dengan tanya jawab guru menyampaikan pengertian luas permukaan dan volume kubus dan balok. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik tentang luas permukaan dan volume kubus dan balok. Serta untuk menentukan pembelajaran selanjutnya.

f. Fase 2: Orientasi langsung

Peserta didik membuat jaring-jaring dengan kubus dan balok yang terbuat dari kertas karton sesuai dengan petunjuk pada LKPD sehingga kemudian menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok. Selanjutnya untuk menemukan rumus volume kubus dan balok, peserta didik memasukkan kubus satuan yang terbuat dari kayu ke dalam kubus besar dan balok besar yang terbuat dari plastik mika sesuai dengan petunjuk pada LKPD.

g. Fase 3: Penjelasan

Peserta didik menemukan cara menghitung luas permukaan dan volume kubus.

h. Fase 4: Orientasi bebas

Peserta didik menemukan rumus luas permukaan dan volume balok dengan menghubungkan dengan rumus luas permukaan dan volume kubus yang ditemukan pada fase 3.

i. Fase 5: Integrasi

Peserta didik mempersentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas dan dengan dipandu oleh guru menyimpulkan materi yang dipelajari.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini peneliti membaca skripsi yang menggunakan teori ataupun model pembelajaran Van Hiele sebagai tema utamanya, di antaranya adalah:

1. Skripsi Casbari dengan judul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Van Hiele Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar

pada Peserta didik Kelas VIII F SMP Negeri 6 Pekalongan”. Dengan hasil pada siklus I rata-rata hasil belajar peserta didik adalah 70,00, dan 72,50% peserta didik memiliki nilai lebih dari atau sama dengan 63. Pada siklus II rata-rata hasil belajar peserta didik mencapai 77,20 dan persentase peserta didik yang mencapai batas tuntas belajar 90,00%. Hasil akhir pada siklus III menunjukkan perkembangan yang tidak begitu besar dari hasil siklus II. Kesimpulannya model pembelajaran Van Hiele efektif meningkatkan hasil belajar matematika.

2. Skripsi Dwita Tyasti Asri dengan judul “Penerapan Pembelajaran Geometri Van Hiele pada Pokok Bahasan Sifat-Sifat Segiempat untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Sumberpucung”. Dengan hasil pada siklus 1 presentase banyaknya siswa yang tuntas belajar adalah 81,25% sedangkan pada siklus 2 presentase banyaknya siswa yang tuntas belajar adalah 96,875%. Kesimpulannya pembelajaran dengan geometri Van Hiele dalam penelitian berhasil.
3. Skripsi Rini Sofiyanti dengan judul “Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Segiempat Kelas VII di SMP Taman Siswa (Taman Dewasa) Malang”. Dengan hasil nilai rata-rata peserta didik meningkat 6,6 poin, hasil belajar peserta didik meningkat 11,9 %, penilaian kegiatan guru dan peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran meningkat sebesar 10,55% dan 5,5% dari siklus I ke siklus II. Kesimpulannya pembelajaran berdasarkan tahap berpikir Van Hiele pada pembelajaran geometri dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

C. Model Pembelajaran Van Hiele dengan Alat Peraga Efektif untuk Meningkatkan Hasil Belajar

Belajar dan pembelajaran merupakan dua konsep yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Belajar berarti suatu proses mendapatkan pengetahuan sehingga mampu mengubah tingkah laku manusia, sedangkan pembelajaran berarti upaya untuk membelajarkan peserta didik. Hasil belajar adalah hasil dari proses pembelajaran.

Untuk meningkatkan hasil belajar, dalam melaksanakan pembelajaran hendaknya memperhatikan teori-teori yang mendukung pembelajaran. Seperti teori belajar menurut Piaget yang mengemukakan bahwa proses belajar sebenarnya terdiri dari tiga tahapan yakni asimilasi, akomodasi, dan equilibrasi. Guru seyogyanya memahami tahap-tahap perkembangan anak didiknya, serta memberikan materi pelajaran dalam jumlah dan jenis yang sesuai dengan tahap-tahap tersebut.⁵⁰ Dan teori belajar menurut Bruner yang mengemukakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu aturan melalui contoh-contoh yang menggambarkan aturan yang menjadi sumbernya.⁵¹

Selain teori belajar tersebut khususnya untuk pembelajaran geometri, ada teori yang mendukung yaitu teori pembelajaran geometri menurut van Hiele. Van Hiele mengemukakan bahwa dalam mempelajari geometri, seseorang akan melalui lima tingkatan pemikiran geometris yaitu visualisasi, analisis, deduksi formal, deduksi, dan ketepatan.⁵² Model pembelajaran yang sesuai dengan teori-teori tersebut adalah model pembelajaran Van Hiele. Model pembelajaran ini mencakup lima fase yaitu fase informasi, fase orientasi langsung, fase penjelasan, fase orientasi bebas, dan fase integrasi. Pada fase orientasi langsung, dituntut adanya alat peraga.⁵³ Alat peraga adalah alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif.⁵⁴

Dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik sering dihadapkan oleh berbagai masalah yang sering berganti-ganti. Oleh karena itu peserta didik harus dibiasakan untuk menyelesaikan berbagai masalah. Seluruh rangkaian dan langkah pemecahan

⁵⁰Prasetya Irawan, *et. al.*, *Teori Belajar, Motivasi, dan Keterampilan Mengajar*, (Pusat Antar Universitas, 1996), hlm. 9.

⁵¹Prasetya Irawan, *et. al.*, *Teori Belajar, Motivasi, dan Keterampilan Mengajar*, (Pusat Antar Universitas, 1996), hlm. 11.

⁵²John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), jil. II, hlm. 151-154.

⁵³AL. Kristiyanto, "Pembelajaran Matematika Berdasar Teori Belajar Van Hiele", dalam <http://kris-21.blogspot.com/2007/12/pembelajaran-matematika-berdasar-teori.html>, diakses 11 Desember 2010.

⁵⁴Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset, 2009), hlm. 99.

masalah merupakan latihan dalam menghadapi segala masalah yang terjadi. Dengan adanya masalah, peserta didik dapat belajar memecahkannya. Materi Bangun Ruang Sisi Datar merupakan materi yang mencakup kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

Model pembelajaran Van Hiele adalah merupakan model yang dapat mendidik peserta didik berpikir secara sistematis, mampu mencari berbagai jalan keluar dari suatu masalah yang dihadapi, dan dapat belajar menganalisis suatu masalah.

Pembelajaran matematika Bangun Ruang Sisi Datar dengan model pembelajaran Van Hiele akan dilakukan sebagai berikut. Fase 1: dengan tanya jawab guru menyampaikan pengertian kubus, balok, luas permukaan, dan volume bangun ruang. Fase 2: peserta didik membuka alat peraga tersebut sesuai dengan instruksi guru sehingga dapat membentuk jaring-jaring. Fase 3: peserta didik menemukan cara menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang. Fase 4: peserta didik menemukan cara menghitung luas permukaan bangun dan volume bangun ruang yang lain dengan menghubungkan dengan cara menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang yang sudah ditemukan pada fase 3. Fase 5: peserta didik mempersentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas dan dengan dipandu oleh guru menyimpulkan materi yang dipelajari.⁵⁵

Dengan melakukan strategi pembelajaran sesuai skenario di atas diharapkan apabila peserta didik diberikan tes hasil belajar maka hasil belajar yang dicapai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Van Hiele diharapkan akan lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran Van Hiele.

⁵⁵AL. Kristiyanto, "Pembelajaran Matematika Berdasar Teori Belajar Van Hiele", dalam <http://kris-21.blogspot.com/2007/12/pembelajaran-matematika-berdasar-teori.html>, diakses 11 Desember 2010.

D. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan permasalahan dan kajian pustaka di atas, maka hipotesis penelitian yang diajukan adalah model pembelajaran Van Hiele dengan alat peraga efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII MTs Darussalam Kroya tahun pelajaran 2010/2011.