

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Hakikat Belajar dan Pembelajaran

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu kegiatan yang sangat mendasar dalam penyelenggaraan pendidikan. Tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan tergantung bagaimana proses belajar yang telah ditempuh siswa. dalam berbagai jenjang pendidikan. Secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.¹⁸ Menurut Fontana, “belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman”.¹⁹ Sedangkan menurut Pidarta, belajar merupakan perubahan perilaku yang relatif permanen sebagai hasil pengalaman (bukan hasil perkembangan, pengaruh obat atau kecelakaan) dan bisa melaksanakannya pada pengetahuan lain serta mampu mengomunikasikannya kepada orang lain.²⁰

Dari beberapa pengertian terkait belajar dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses kegiatan yang disengaja dari individu. Dimana kegiatan tersebut merupakan interaksi yang dilakukan individu

¹⁸ Indah Komsiyah, *BELAJAR DAN PEMBELAJARAN*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm. 2.

¹⁹ H. erman suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003) hlm.7.

²⁰ Indah Komsiyah, *BELAJAR DAN PEMBELAJARAN*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm. 3.

dengan lingkungannya dan hasil dari interaksi tersebut adalah perubahan tingkah laku yang bersifat permanen atau tetap.

2. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu cara atau proses atau perbuatan yang dapat menjadikan seseorang belajar. Dengan kata lain pembelajaran adalah cara yang sengaja dilakukan atau dirancang agar peserta didik belajar.

Menurut Sadiman, dkk pembelajaran diartikan sebagai usaha-usaha yang terencana dalam manipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri peserta didik, berikut beberapa pendapat lain terkait pengertian pembelajaran:

- a. Menurut Miarso Pembelajaran adalah usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu. Dengan demikian, inti pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan oleh pendidik agar proses belajar pada diri, peserta didik. Menurut Warsito kegiatan belajar pada para peserta didiknya.
- b. Menurut Fontana, “Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Dengan demikian proses belajar bersifat internal dan unik dalam diri individu siswa, sedangkan proses pembelajaran bersifat eksternal dan bersifat rekayasa perilaku”.²¹

²¹. Erman suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003) hlm.7.

- c. Dalam UU No. 2 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 ayat 20, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.²²

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai pengertian pembelajaran, kita dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan yang dirancang khusus untuk menciptakan suasana belajar yang sesuai dengan peserta didik untuk mencapai tujuan dari belajar itu sendiri. Jadi terdapat tiga aspek penting dalam pembelajaran yaitu: peserta didik, proses belajar dan suasana belajar itu sendiri.

3. Pembelajaran Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*” atau “*manthanein*”, yang artinya “*mempelajari*”. Mungki juga, kata tersebut erat kaitannya dengan kata sansekerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan atau ïnteligensi”.²³ Selain itu di dalam KBBI matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan di penyelesaian masalah mengenai bilangan. Matematika menurut Ruseffendi adalah bahasa symbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktia secara induktif, ilmu tentang keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil. Sedangkan

²² Indah Komsiyah, *BELAJAR DAN PEMBELAJARAN*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm.4.

²³ Moch. Masykur Ag Dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence Cara Cerdas Melatih Otak Dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hlm. 42.

hakikat matematika menurut Soedjono, yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.

Banyak sekali definisi matematika yang dikemukakan oleh para ahli namun tidak ada kesepakatan yang pasti mengenai definisi matematika secara jelas. Namun matematika merupakan salah satu unsur penting dalam pendidikan, untuk itu di Indonesia sendiri matematika sudah diberikan sejak anak duduk di Taman Kanak-Kanak sampai dengan perguruan tinggi. Namun saat duduk di bangku Taman Kanak-Kanak sampai SD siswa belum mampu memahami mengenai bentuk bentuk matematika yang abstrak bahkan saat siswa sudah duduk di Sekolah Menengah Atas siswa masih kesulitan dalam memahami matematika dalam bentuk abstrak, untuk itu diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami apa yang disampaikan guru terkait pembelajaran matematika. Guru juga harus memahami bahwa kemampuan siswa dalam mata pelajaran matematika berbeda-beda, mulai dari kemampuan rendah hingga tinggi, guru juga harus memahami bahwa tidak semua siswa menyenangi pelajaran matematika, untuk itu guru diuntut untuk memberikan pembelajaran sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa, dimana tujuan akhir pembelajaran matematika di sekolah agar siswa terampil dalam menggunakan berbagai konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari dapat tercapai. Berikut ini adalah pemaparan pembelajaran yang menekankan pada konsep-konsep matematika:

Penanaman Konsep, yaitu pembelajaran suatu konsep baru matematika, ketika siswa belum pernah mempelajari konsep tersebut. *Pemahaman*

Konsep, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep, yang bertujuan agar siswa lebih memahami suatu konsep matematika. Pemahaman konsep terdiri atas dua pengertian. *Pertama*, merupakan kelanjutan pembelajaran penanaman konsep dalam satu pertemuan. *Kedua*, pembelajaran pemahaman konsep dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih merupakan kelanjutan dari penanaman konsep. *Pembinaan Ketampilan*, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep dan pemahaman konsep. Pembelajaran pembinaan keterampilan bertujuan agar siswa lebih terampil dalam penggunaan berbagai konsep matematika.²⁴

Berdasarkan uraian diatas pembelajaran dengan menekankan pada konsep diharapkan siswa akan mampu memahami konsep matematika secara menyeluruh sehingga pada tingkat sekolah atas siswa tidak akan kesulitan mempelajari matematika dalam bentuk abstrak.

B. Hakikat Hasil Belajar

1. Pengertian hasil belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku akibat proses pendidikan sesuai dengan tujuan pendidikan. Hasil belajar merupakan pencapaian tujuan pendidikan pada siswa yang mengikuti proses belajar mengajar. Tujuan pendidikan bersifat ideal, sedangkan hasil belajar bersifat actual. Hasil belajar merupakan realisasi tercapainya tujuan pendidikan, sehingga hasil belajar yang diukur sangat tergantung pada tujuannya. Selain itu, Hasil belajar merupakan prestasi belajar peserta didik secara keseluruhan, yang

²⁴ *Ibid*, . . . , hlm. 2-3.

menjadi indikator kompetensi dasar dan derajat perubahan perilaku yang bersangkutan.²⁵ Pada hakikatnya hasil belajar siswa adalah perubahan tingkah laku yang telah terjadi melalui proses pembelajaran. Perubahan tingkah laku tersebut berupa kemampuan-kemampuan siswa setelah aktifitas belajar yang menjadi hasil perolehan belajar.²⁶ Dengan demikian hasil belajar adalah keseluruhan perubahan yang terjadi pada diri siswa setelah melalui proses pembelajaran.

Menurut Benjamin Bloom hasil belajar terbagi menjadi tiga ranah yaitu:

1) Ranah Kognitif, yaitu berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan, ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi; 2) Ranah Afektif, yaitu berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima spek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penelitian, organisasi, dan internalisasi; 3) Ranah Psikomotorik, yaitu berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.²⁷ Berdasarkan uraian diatas, hasil belajar siswa dalam penelitian ini yang diukur hanya pada ranah kognitif karena penelitian ini berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menguasai dan memahami materi pelajaran.

²⁵ Mulyono. A. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta : PT Rineka Cipta. 2003).

²⁶ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hlm.3

²⁷ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hlm.22-23

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses dan Hasil Belajar

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar, diantaranya adalah sebagai berikut:²⁸

a. Faktor internal

Diantara beberapa faktor internal yang memengaruhi proses dan hasil belajar antara lain sebagai berikut:

1) Faktor fisiologis

Seseorang yang sedang belajar dengan fisik yang sehat dan seimbang, tentu proses dan hasil belajarnya akan optimal. Faktor fisiologis terdiri dari kondisi fisik dan kondisi panca indra.

2) Faktor Psikologis

Faktor psikologis diantaranya yang memengaruhi proses dan hasil belajar seseorang antara lain: minat, bakat, inteligensi, motivasi, kognitif, kematangan, dan perhatian.

b. Faktor eksternal

Selain faktor internal, terdapat faktor eksternal yang juga memengaruhi proses dan hasil belajar. Faktor eksternal tersebut diantaranya:

1) Faktor lingkungan

Lingkungan yang memengaruhi proses dan hasil belajar terdiri dari dua macam, yaitu lingkungan alami dan lingkungan sosial budaya. Keduanya memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap proses dan hasil belajar seseorang.

²⁸ S. Shoimatul Ula, *Revolusi Belajar: Optimalisasi Kecerdasan melalui Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2013), hlm. 18-29

2) Faktor Instrumental

Bagaimana proses dan hasil seseorang belajar juga dipengaruhi oleh beberapa instrumen diantaranya: kurikulum, program, sarana dan fasilitas, guru.

Berdasarkan uraian diatas jika seseorang siswa ingin memperoleh hasil belajar yang maksimal maka ia harus bisa mengenali dirinya sendiri, siswa juga harus memotivasi dirinya untuk terus belajar, selain itu siswa juga harus mampu beradaptasi dengan lingkungan belajarnya dan memanfaatkan sebaik mungkin fasilitas yang ada.

C. Teori van Hiele

Teori van Hiele merupakan salah satu teori belajar yang sering digunakan dalam pembelajaran geometri, teori ini di kemukakan oleh Pierre van Hiele dan istrinya Dina van Hiele-geldof yang merupakan dua guru besar belanda. Pierren van Hiele dan istrinya khawatir tentang kesulitan yang ditemui siswa mereka dalam geometri. Mereka percaya bahwa geometri melibatkan cara pikir siswa yang mereka ajar di kelas 7-9 memerlukan tingkat berpikir yang relatif tinggi, dan siswa mereka tidak mempunyai pengalaman yang cukup dalam tingkat berpikir dibawah atau prasyarat.²⁹ Menurut van Hiele tiga unsur utama pembelajaran geometri yaitu waktu, materi pelajaran, dan metode mengajar yang diterapkan, jika

²⁹ Dorothy geddes, irene fortunato, *geometry: research and classroom activities*, (America: National Cauntil Of Teacher Of Mathematics Research I nterpretation Project, 1993), hlm. 200.

ditata secara terpadu akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak ke tingkat yang lebih tinggi.³⁰

Berdasar pernyataan van Hiele tersebut unsur pertama dalam pembelajaran geometri adalah waktu. Artinya pembelajaran geometri harus disesuaikan dengan waktu pemberian materi pembelajaran, dengan disiplin waktu pembelajaran geometri akan berjalan sesuai dengan urutan materi yang seharusnya dan akan dilaksanakan secara berkelanjutan sehingga materi pembelajaran yang disampaikan dapat diterima dan dipahami siswa. Unsur kedua adalah materi pembelajaran. materi pelajaran merupakan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam rangka memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan, guru dituntut untuk memahami materi sebelum menyampaikannya kepada siswa, sehingga apa yang ditunjukkan dapat tersampaikan dengan baik. Unsur ketiga adalah metode pembelajaran. metode pembelajaran diartikan sebagai suatu cara yang dipilih oleh guru untuk mengoptimalkan proses belajar mengajar yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode pembelajaran ini memiliki peran yang penting dalam proses pembelajaran, selain agar proses belajar mengajar tidak membosankan, siswa juga akan semakin mudah menerima materi yang diberikan. Untuk itulah ketika memilih sebuah metode guru harus memperhatikan karakteristik siswa. Guru dapat menggunakan metode yang berbeda untuk tiap kelasnya disesuaikan dengan kemampuan dan karakteristik siswa. Jadi, jika ketiga unsur waktu, materi

³⁰ Erman suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003) hlm. 7.

dan metode pembelajaran dapat terpenuhi maka proses pembelajaran geometri akan berjalan dengan baik tentunya hal ini ditandai dengan tercapainya tujuan pembelajaran dan meningkatnya hasil belajar siswa dalam geometri.

Berikut beberapa hal dalam Teori van Hiele, yaitu:

1) Tahap-tahap Teori van Hiele

Pierre van Hiele menyatakan bahwa terdapat 5 tahap belajar anak dalam geometri, yaitu: Tahap Rekognisi /Visualisasi (Tahap 0), Tahap Analisis (Tahap 1), Tahap Order (Tahap 2), Tahap Deduksi (Tahap 3), Tahap Rigor (Tahap 4)³¹

a. Tahap 0 (rekognisi).

Tahap rekognisi ini sering disebut dengan tahap visualisasi.³²

Pada tahap ini anak belajar mengenai suatu bentuk geometri secara keseluruhan, anak mengetahui ruang hanya sebagai sesuatu yang ada di sekitar mereka.³³ Namun anak belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya. Dalam tahap ini, pada mulanya anak diperkenalkan dengan bentuk bangun datar dan bangun ruang secara keseluruhan, sehingga anak dapat membedakan mana bangun berdimensi dua dan bangun berdimensi tiga. Kemudian menunjukkan sifat-sifat dari bentuk geometri yang

³¹ Zalman Usiskin. *Van Hiele Level and Achievement in Secondary School Geometry*. (Chicago: Departement Of Education The University of Chicago,1982), hlm. 4.

³² Mary L. Crowley. *The van Hiele Model of the Development of Geometri. Thought. In Learning and Theaching Geometri, K-12 pp 1-16* (Reston, Virginia:NCTM, 1987), hlm. 2.

³³ *Ibid*,. . ., hlm. 2.

dilihatnya. Selain itu, anak dituntut harus aktif dalam mengikuti pembelajaran, karena anak harus mengamati benda-benda tersebut dengan penuh konsentrasi agar dapat menemukan sifat-sifat dari benda yang diamatinya. Dalam hal ini, siswa dituntun untuk menemukan bukan menghafalnya.

b. Tahap 1 (analisis)

Pada tahap ini anak sudah mulai mengenal sifat-sifat yang dimiliki benda geometri yang diamatinya. Anak sudah mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada benda geometri, namun pada tahap ini anak belum mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu benda geometri dengan benda geometri lainnya. Misalnya, anak belum mengetahui bahwa kubus merupakan balok (yang istimewa), atau kubus merupakan paralelepipedum yang istimewa (paralelepipedum tegak, siku-siku dan rusuknya sama), dan sebagainya.³⁴

c. Tahap 2 (deduksi informal)

Pada tahap ini anak sudah mulai mampu melaksanakan penarikan kesimpulan, yang kita kenal dengan sebutan berpikir deduktif. Namun kemampuan ini belum berkembang secara penuh.³⁵ Satu hal yang perlu diketahui adalah anak pada tahap ini sudah mulai mengurutkan. Misalnya ia sudah mengenali bahwa bujur sangkar adalah jajargenjang, bahwa belah ketupat adalah layang-layang.

³⁴ Pitadjeng, *Pembelajaran Matematika Yang Menyenangkan*, (Jakarta: Dpartemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2006), hlm.42.

³⁵ Erman Suherman et all, *Stategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2003), hlm.52.

Demikian pula dalam pengenalan benda-benda ruang, anak-anak memahami bahwa kubus adalah balok, juga dengan keistimewaannya, yaitu bahwa semua sisinya berbentuk bujursangkar. Pola pikir anak pada tahap ini masih belum mampu menerangkan mengapa diagonal suatu persegi panjang itu sama panjang. Anak mungkin belum memahami bahwa belah ketupat dapat dibentuk dari segitiga yang kongruen.

d. Tahap 3 (deduksi)

Dalam tahap ini anak sudah mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yakni penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus. Demikian pula ia telah mengerti betapa pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, di samping unsur-unsur yang didefinisikan. Misalnya anak sudah mulai memahami dalil. Selain itu, pada tahap ini anak sudah mampu menggunakan aksioma atau postulat yang digunakan dalam pembuktian.

Misalnya, postulat dalam pembuktian segitiga yang sama dan sebangun, seperti postulat sudut-sudut-sudut, sisi-sisi-sisi atau sudut-sisi-sudut, dapat dipahaminya, namun belum mengerti mengapa postulat tersebut benar dan mengapa dapat dijadikan sebagai postulat dalam cara-cara pembuktian dua segitiga yang sama dan sebangun (kongruen).

e. Tahap 4 (rigor/akurasi)

Dalam tahap ini anak sudah mulai menyadari pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian.³⁶ Misalnya, ia mengetahui pentingnya aksioma-aksioma atau postulat-postulat dari *geometri euclid*. Tahap akurasi merupakan tahap berpikir yang tinggi, rumit dan kompleks. Oleh karena itu tidak mengherankan jika beberapa anak, meskipun sudah duduk di bangku sekolah lanjutan atas, masih belum sampai pada tahap berpikir ini.

Berdasarkan kelima tahap berpikir anak belajar geometri yang dikemukakan van Hiele tersebut menggambarkan bagaimana geometri mulai dari bentuk konkret ke bentuk yang abstrak, dari tingkat rendah ke tingkat yang tinggi, untuk mencapai pada tahap tertentu anak harus menguasai pengetahuan pada tahap yang lebih rendah. Demikian diharapkan bahwa dengan belajar geometri melalui tahap berpikir van Hiele dapat mempermudah siswa mempelajari geometri dalam setiap tingkatnya karena jika siswa tidak bisa pada tingkat tertentu siswa tidak akan naik ke tingkat selanjutnya dan siswa akan di bimbing terus menerus sehingga siswa dapat mempelajari geometri secara utuh mulai dari tingkat yang rendah hingga tingkat yang tinggi.

2) Karakteristik Teori van Hiele

Selain lima tahap anak belajar geometri, Teori van Hiele mengidentifikasi beberapa karakteristik dalam mempelajari geometri.

³⁶ *Ibid.*, . . ., hlm.52

Karakteristik sangat penting khususnya untuk pendidik karena mereka yang membuat dan mengambil keputusan dalam memberikan bimbingan pelajaran.³⁷

Adapun beberapa karakteristik dalam Teori van Hiele sebagai berikut:

- 1) *Sequential* (berurutan). Seperti kebanyakan teori yang berkembang, seseorang harus melalui proses tingkatan secara berurutan. Agar berhasil pada tingkat tertentu, siswa harus sudah berhasil melewati tingkat sebelumnya.
- 2) *Advancement* (peningkatan). Kemajuan (atau kekurangannya itu) lebih tergantung pada materi dan metode pembelajaran yang digunakan dari pada usia: tidak ada metode pembelajaran yang memungkinkan siswa melewati sebuah level; beberapa metode meningkatkan kemajuan, sedangkan lainnya menghambat bahkan mencegah peningkatan antar level. Pierre van Hiele mengemukakan bahwa “ada kemungkinan mengajarkan kemampuan kepada siswa diatas tingkat kemampuan yang sebenarnya, seperti dapat melatih anak-anak dalam aritmatika pecahan tanpa memberitahu mereka apa artinya pecahan, atau anak pada tingkat lebih tinggi diajarkan turunan dan integral meskipun mereka tidak tahu apa hasil dari turunan dan integral”. Contoh geometri meliputi menghafal rumus bidang atau hubungan seperti “persegi adalah persegi panjang.” Dalam situasi seperti ini. apa

³⁷ Mary L. Crowley. *The van Hiele Model of the Development of Geometri. Thought. In Learning and Theaching Geometri, K-12 pp 1-16* (Reston, Virginia:NCTM, 1987), hlm.4

yang sebenarnya terjadi adalah bahwa subjek materi telah diturunkan ke tingkat yang lebih rendah dan pemahaman belum terjadi.

- 3) *Intrinsic and extrinsic*. Objek-objek yang tetap berada pada satu level menjadi objek kajian pada level berikutnya. Untuk contoh, pada level 0 hanya berupa gambar yang dipersepsikan. Gambar ini tentu saja ditentukan sifat-sifatnya. Tetapi tidak sampai level 1 dimana gambar dianalisis dan komponen-komponen dan sifat-sifatnya ditemukan.
- 4) *Linguistics*. van Hiele mengatakan “setiap level mempunyai simbol bahasa sendiri dan sistem relasi sendiri yang menghubungkan simbol-simbol ini”. Sedemikian sehingga sebuah relasi itu “benar” pada satu level mungkin berubah di level lain. Sebagai contoh, sebuah gambar mungkin memiliki lebih dari satu nama (*class inclusion*) – sebuah persegi juga sebuah persegi panjang dan jajar genjang. Siswa di level 1 tidak mengerti konsep semacam ini dapat terjadi. Namun, Jenis gagasan dan bahasa tersebut merupakan dasar di level 2.
- 5) *Mismatch*. Jika siswa berada pada level 1 dan diberikan pelajaran pada level yang berbeda, pembelajaran yang diinginkan dan kemajuan mungkin tidak terjadi. Khususnya, jika guru memberikan materi pelajaran, konten, kosakata, dan sebagainya yang berada pada level lebih tinggi dari level siswa, maka siswa tidak akan dapat mengikuti proses berpikir yang digunakan.

3) Manfaat Teori van Hiele

Bansu Ansari mengemukakan bahwa teori yang diterapkan van Hiele lebih kecil ruang lingkupnya dibandingkan dengan teori belajar yang lainnya karena van Hiele hanya mengkhususkan pada pembelajaran geometri. Namun demikian terdapat beberapa hal yang dapat diambil manfaat Teori belajar van Hiele yaitu :

Guru dapat mengambil manfaat dari tahap-tahap perkembangan kognitif siswa, dalam hal ini guru dapat mengetahui mengapa seorang siswa tidak memahami bahwa persegi itu merupakan persegipanjang karena siswa tersebut tahap berpikirnya masih berada pada tahap analisis kebawah dan belum sampai pada tahap pengurutan.

Agar siswa dapat memahami geometri maka pengajarannya harus disesuaikan dengan tahap berpikir siswa, sehingga jangan sekali-kali memberikan pelajaran yang berada diatas tahap berpikirnya.

Agar topik pelajaran pada materi geometri dapat dipahami siswa dengan baik, maka topik pelajaran tersebut dapat dipelajari berdasarkan urutan tingkat kesukarannya dan dimulai dari tingkat yang paling mudah sampai dengan tingkat yang paling rumit dan kompleks.

D. Geometri Ruang Dimensi Tiga

Dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan disebutkan bahwa mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMA/MA meliputi aspek logika, aljabar, geometri, trigonometri, kalkulus, statistika dan peluang.

Geometri untuk SMA Kelas X membahas tentang geometri dimensi tiga yang berkaitan dengan titik, garis, dan bidang.³⁸

Berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan, materi geometri dimensi tiga untuk SMA Kelas X Semester 2 dapat dilihat pada *Tabel 2.1* sebagai berikut:

Tabel 2.1
Tabel Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Geometri Kelas X

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Geometri	
6. Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.	6.1 Menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.
	6.2 Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga
	6.3 Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

Tujuan pembelajaran geometri dimensi tiga adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain. Selain itu dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematika berkaitan dengan konsep, prinsip, *skill*, fakta yang berkaitan dengan titik, garis dan bidang dalam dimensi tiga.

³⁸ Husnul Khotimah, *Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Dengan Teori van Hiele*, (UNY: Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, 2013), hlm.13

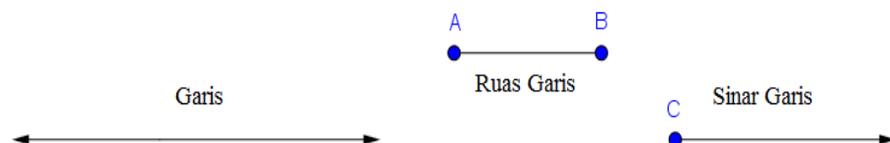
Materi yang dipelajari oleh siswa kelas X Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah mengenai menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga meliputi:

TITIK tidak dapat didefinisikan tetapi dapat di nyatakan dengan tanda noktah (.), nama dari sebuah titik biasanya dinyatakan dengan huruh capital.



Gambar 2.1
Gambar titik-titik yang berbeda

GARIS, dilambangkan dengan SIMBOL \overline{AB} , mempunyai panjang tetapi tidak mempunyai lebar maupun ketebalan. Suatu garis bisa lurus, melengkung maupun kombinasi keduanya. Garis lurus terbentuk oleh titik yang selalu bergerak ke arah yang sama suatu garis lurus dapat diperpanjang ke segala arah secara tidak terbatas. Sinar, ditulis dengan \overrightarrow{AB} , adalah bagian dari garis lurus yang dimulai dari suatu titik tertentu dan di perpanjang secara tidak terbatas ke satu arah.³⁹

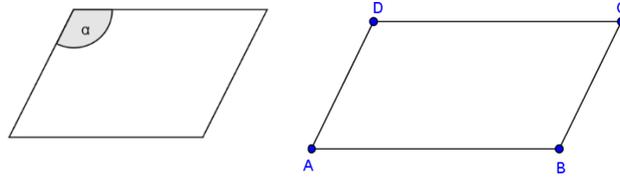


Gambar 2.2
Gambar Garis, Ruas Garis, dan Sinar Garis

Bidang, mempunyai panjang, lebar tetapi tidak mempunyai ketebalan. Bidang adalah suatu permukaan di mana suatu garis yang menghubungkan

³⁹ Barnett Rich, *GEOMETRI schaum's easy outlines*, (jakarta: ERLANGGA,2005), hlm.1

dua titik pada permukaan tersebut secara keseluruhan akan terletak pada permukaan tersebut.⁴⁰



Gambar 2.3
Gambar bidang α dan bidang $ABCD$

a. Kedudukan Titik, Garis, dan Bidang dalam Ruang

Kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang meliputi :

1. Kedudukan Titik Terhadap Garis

a) Titik Terletak pada Garis

Jika titik A dilalui oleh garis g maka titik A dikatakan terletak pada garis g .

b) Titik di Luar Garis

Jika titik B tidak dilalui oleh garis h maka titik B dikatakan berada di luar garis h .



Gambar 2.4
Gambar titik pada garis dan titik di luar garis

2. Kedudukan Titik Terhadap Bidang

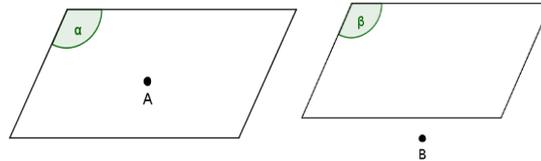
a) Titik Terletak pada Bidang

Jika titik A dapat dilalui oleh bidang α , maka dikatakan titik A terletak pada bidang α .

⁴⁰ *Ibid.*, . . ., hlm.2

b) Titik di Luar Bidang

Jika tidak dapat dilalui oleh bidang β , maka dikatakan titik B berada di luar bidang β .



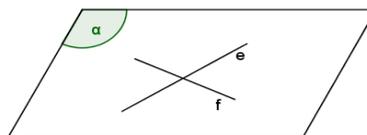
Gambar 2.5
gambar kedudukan titik terhadap bidang

3. Kedudukan Garis Terhadap Garis Lain

Kedudukan garis terhadap garis lain dalam ruang dimensi tiga ada empat macam, yaitu dua garis saling berpotongan, saling sejajar, saling berimpit, dan saling bersilangan.

a) Dua Garis saling Berpotongan

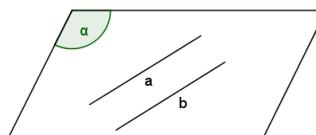
Dua buah garis dikatakan berpotongan, jika kedua garis itu terletak pada bidang yang sama dan terdapat satu titik persekutuan pada garis tersebut.



Gambar 2.6
Gambar Dua Garis saling Berpotongan

b) Dua Garis saling Sejajar

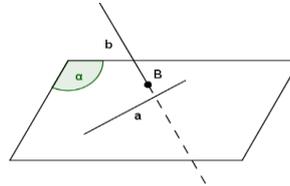
Dua buah garis dikatakan sejajar, jika kedua garis itu terletak pada satu bidang dan tidak mempunyai titik persekutuan.



Gambar 2.7
Gambar Dua Garis Saling Sejajar

c) Dua Garis saling Bersilangan

Dua buah garis dikatakan bersilangan (tidak berpotongan dan tidak sejajar) jika kedua garis itu tidak terletak pada sebuah bidang.

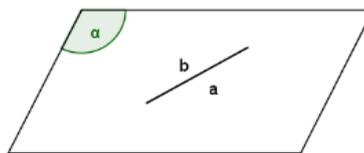


Gambar 2.8
Gambar dua garis saling bersilangan

Berdasarkan *Gambar 2.8* tampak bahwa garis a terletak pada bidang α , sedangkan garis b tidak terletak pada bidang. Garis b menembus bidang pada titik B , sedangkan B tidak terletak pada garis a . garis a dan garis b saling bersilangan.

d) Dua garis saling berimpit

Dua buah garis dikatan saling berimpit apabila setiap titik pada garis a terletak pada garis b dan sebaliknya pada satu bidang.



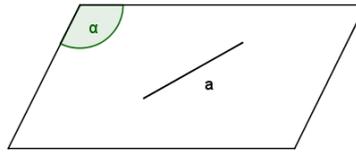
Gambar 2.9
Gambar Dua garis saling berimpit

Berdasarkan *Gambar 2.9* melukiskan bahwa garis a dan garis b yang saling berimpit.

4. Kedudukan Garis Terhadap Bidang

a) Garis Terletak pada Bidang

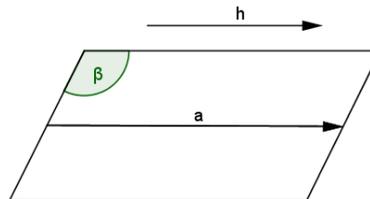
Sebuah garis a dikatakan terletak pada bidang α , jika garis a dan bidang α sekurang-kurangnya mempunyai dua titik persekutuan.



Gambar 2.10
Gambar garis terletak pada bidang

b) Garis Sejajar Bidang

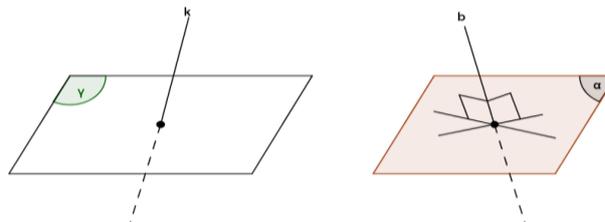
Sebuah garis h dikatakan sejajar bidang β , jika garis h dan sejajar garis pada bidang β , dan bidang β dengan garis h tidak mempunyai satu pun titik persekutuan.



Gambar 2.11
Gambar Garis Sejajar Bidang

c) Garis Memotong atau Menembus Bidang

Sebuah garis k dikatakan memotong atau menembus bidang γ , jika garis k dan bidang γ hanya mempunyai sebuah titik persekutuan.



Gambar 2.12
Gambar Garis Memotong Bidang

5. Kedudukan Bidang Terhadap Bidang Lain

a) Dua Bidang Sejajar

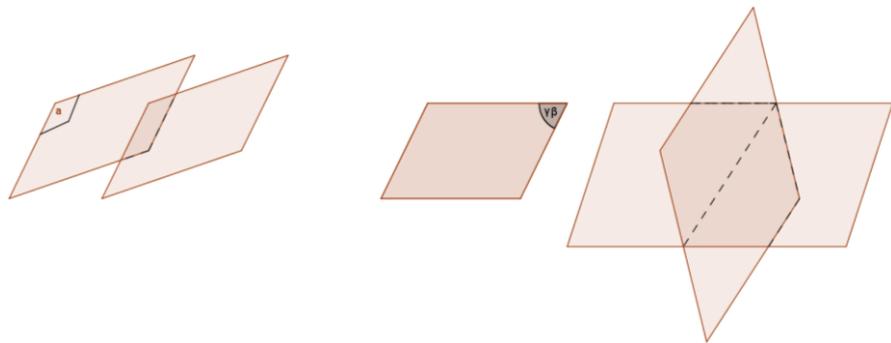
Bidang α dan bidang β dikatakan sejajar jika kedua bidang itu tidak mempunyai satu pun titik persekutuan.

b) Dua Bidang Berimpit

Bidang α dan bidang β dikatakan berimpit, jika setiap titik yang terletak pada bidang α juga terletak pada bidang β atau setiap titik yang terletak pada bidang β juga terletak pada bidang α .

c) Dua Bidang Berpotongan

Bidang α dan bidang β dikatakan berpotongan jika kedua bidang tersebut memiliki sebuah garis persekutuan.



Gambar 2.13
Gambar Kedudukan Bidang Terhadap Bidang Lain

b. Jarak Titik, Garis, dan Bidang dalam Ruang

1) Jarak Titik ke Titik

Jarak titik A ke titik B dalam suatu ruang dapat digambarkan dengan cara menghubungkan titik A dan titik B dengan ruas garis AB . Jarak titik A ke titik B ditentukan oleh panjang ruas garis AB .

2) Jarak Titik ke Garis

Jika sebuah titik berada di luar garis, maka ada jarak antara titik ke garis itu. Jarak titik A ke garis g (titik A berada di luar garis g) adalah panjang ruas garis penghubung titik A ke garis dengan proyeksi titik A pada garis g .

3) Jarak Titik ke Bidang

Jika sebuah titik berada di luar bidang, maka ada jarak antara titik ke bidang itu. Jarak titik A ke bidang α (titik A berada di luar bidang α) adalah panjang ruas garis penghubung titik A dengan proyeksi titik A pada bidang α .

4) Jarak Dua Bidang Sejajar

Misalkan bidang α sejajar dengan bidang β . Jarak antara bidang α dan bidang β yang sejajar sama dengan jarak salah satu titik pada bidang α terhadap bidang β , atau sebaliknya.

5) Jarak Dua Garis Bersilangan

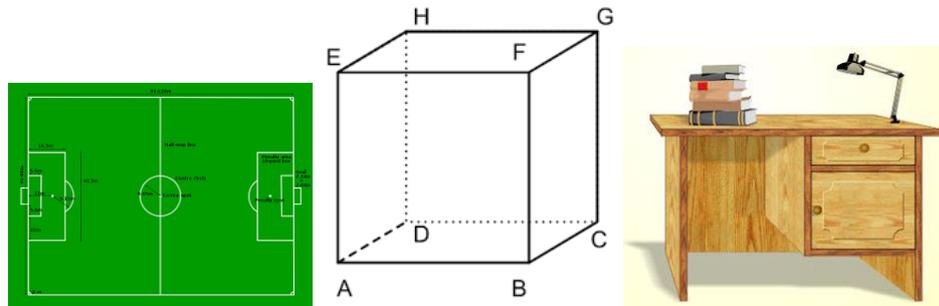
Misalkan garis g dan garis h bersilangan. Jarak antara garis g dan garis h yang bersilangan itu adalah panjang ruas garis hubung yang memotong tegak lurus garis g dan garis h .

E. Implementasi Penerapan Teori van Hiele pada Materi Jarak dalam Ruang Dimensi Tiga

Pembelajaran jarak dalam ruang dimensi tiga yang berorientasi pada Teori van Hiele yang akan diuraikan sebagai berikut :

1. Dalam tahap reognisi (0) yaitu pengenalan disini adalah guru berusaha mengenalkan benda-benda sekitar yang berdimensi tiga/ruang dengan alat peraga/benda disekitar, contohnya seperti menggunakan kerangka kubus, buku, meja atau gambar pada tampilan layar. Disini siswa belum mengetahui unsur-unsur utama dalam ruang. Sehingga guru menggunakan alat peraga berupa gambar-gambar yang berbentuk bangun ruang dan datar agar siswa lebih mudah mengetahui tentang

bentuk-bentuk bangun ruang dan perbedaannya dengan bangun datar tersebut. Seperti *Gambar 2. 14* berikut ini:



Gambar 2. 14
Gambar Benda Yang Berdimensi ruang dan datar

2. Tahap Analisis (1): Guru menjelaskan bentuk-bentuk bangun ruang dan datar serta unsur-unsur utama ruang sampai siswa merespon dan mengetahui serta memahami perbedaan keduanya. Setelah itu guru mengenalkan dan menjelaskan secara rinci mengenai unsur-unsur utama tersebut kepada siswa supaya lebih memahami. Adapun unsur-unsur utama dalam ruang yang dimaksud adalah sebagai berikut :
 - a. Titik tidak dapat didefinisikan tetapi dapat di nyatakan dengan tanda noktah (\cdot), nama dari sebuah titik biasanya dinyatakan dengan huruf capital. Contoh: titik A, B, C, D di *Gambar 2.14*
 - b. Garis, dilambangkan dengan SIMBOL \overline{AB} , mempunyai panjang tetapi tidak mempunyai lebar maupun ketebalan. Suatu garis bisa lurus, melengkung maupun kombinasi keduanya. Garis lurus terbentuk oleh titik yang selalu bergerak ke arah yang sama suatu garis lurus dapat diperpanjang ke segala arah secara tidak terbatas. Sinar, ditulis dengan \overrightarrow{AB} , adalah bagian dari garis lurus yang dimulai

dati suatu titik tertentu dan di perpanjang secara tidak terbatas ke satu arah.⁴¹ Contoh garis, AB, BC, GH, DH di *Gambar 2.14*

c. Bidang, mempunyai panjang, lebar tetapi tidak mempunyai ketebalan. Bidang adalah suatu permukaan di mana suatu garis yang menghubungkan dua titik pada permukaan tersebut secara keseluruhan akan terletak pada permukaan tersebut.⁴² Contoh: Bidang ABCD, EFGH, DHGC di *Gambar 2.14*

3. Tahap deduksi informal (2) : Pada tahap ini, siswa sudah bisa memahami hubungan antara unsur yang satu dengan unsur yang lain pada ruang. Contohnya saja, pada tahap ini siswa sudah bisa mengetahui apabila dua garis saling sejajar jika kedua garis terletak pada bidang yang sama dan tidak mempunyai satupun titik pertemuan.
4. Tahap Deduksi (3) : Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu pernyataan diperoleh sebagai akibat logis kebenaran sebelumnya, sehingga kaitan antar pernyataan dalam matematika bersifat konsisten. Berarti dengan strategi penemuan deduktif, kepada siswa dijelaskan konsep dan prinsip materi tertentu untuk mendukung perolehan pengetahuan matematika yang tidak dikenalnya dan guru cenderung untuk menanyakan suatu urutan pertanyaan untuk mengarahkan pemikiran siswa ke arah penarikan kesimpulan yang menjadi tujuan dari pembelajaran.⁴³ misalnya untuk

⁴¹ *Ibid*, . . ., hlm.1

⁴² *Ibid*, . . ., hlm.2

⁴³ Pusat Pengembangan dan Penataran Guru Matematika, *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing*, (Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 2006), hlm.13

mencari jarak antara dua titik dalam ruang dimensi tiga siswa dapat menggunakan aksioma bahwa antara dua titik hanya dapat dibentuk satu garis lurus dan untuk menghitung jarak dapat menggunakan rumus pitagoras

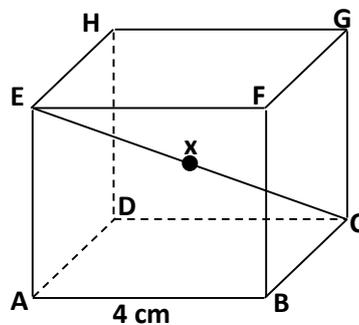
5. Tahap Rigor/Akurasi (4): Pada tahap ini siswa mampu melakukan penalaran secara formal tentang sistem matematika termasuk (sistem geometri). Misalnya siswa sudah memahami mengapa rumus pitagoras digunakan untuk mencari jarak dalam ruang dimensi tiga.

Contoh soal :

Sebuah kubus $ABCD.EFGH$, panjang rusuknya 4 cm. Titik X terletak pada pusat kubus tersebut, Hitunglah:

- Jarak antara titik R dan X
- Jarak antara titik X dan garis AB

Penyelesaian:



Gambar 2.15
Gambar kubus pada jawaban contoh soal

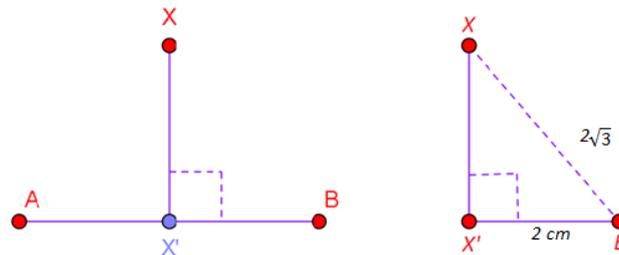
Diketahui panjang rusuk kubus $a = 4$ cm.

- Karena X adalah titik tengah ruas garis CE , maka jarak $CX = \frac{1}{2} CE$. CE merupakan diagonal ruang kubus sehingga berdasarkan sifat kubus, panjang diagonal ruang kubus adalah $a\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ sehingga,

$$RX = \frac{1}{2} RT = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

Diperoleh, jarak titik C ke X adalah $2\sqrt{3}$ cm.

b. Jarak X ke garis AB



Gambar 2.16
Gambar Menentukan Jarak Pada Titik Ke Garis

Jarak antara X dan AB adalah panjang ruas garis XX' . Dengan menggunakan segitiga siku-siku $XX'B$, akan ditentukan panjang XX' .

$X'B = \frac{1}{2} PQ = 2$, sementara $XB = \frac{1}{2} QH = 2\sqrt{3}$ sehingga

$$XX' = \sqrt{(XB)^2 - (X'B)^2}$$

$$= \sqrt{(2\sqrt{3})^2 - 2^2}$$

$$= \sqrt{12 - 4} = 2\sqrt{2}$$

Jadi, jarak antara titik X ke AB adalah $2\sqrt{2}$ cm

Adapun penerapan Teori van Hiele dalam pembelajaran dapat dilihat dalam langkah-langkah pembelajaran sebagaimana pada *Tabel 2.2* berikut:

Tabel 2. 2
Penerapan Teori van Hiele dalam Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	Tahapan van hiele
Pertemuan pertama		
Guru meminta siswa untuk berkelompok dimana tiap kelompok terdiri dari 4 – 5 orang siswa yang heterogen atau sesuai dengan kelompok yang telah dibagi sebelumnya.	Siswa bergabung dengan kelompoknya masing-masing.	-
Guru memberi stimulus kepada siswa untuk menyebutkan benda disekitar mereka yang berdimensi tiga.	Siswa mengungkapkan pendapat mereka.	-

Tabel berlanjut

Lanjutan Tabel

Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	Tahapan van Hiele
Guru membimbing siswa untuk merumuskan definisi ruang dimensi tiga. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk membaca bahan ajar tentang kedudukan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga yang telah dibagikan secara berkelompok.	Merumuskan definisi ruang dimensi tiga dengan bimbingan guru.	Level 0 (tahap visual)
Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS 01) yang telah dibagikan secara berkelompok.	Siswa berdiskusi dengan teman satu kelompok untuk mengerjakan LKS.	Level 0 - level 4
Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi unsur-unsur dalam ruang dimensi tiga, yaitu: titik, garis dan bidang.	Mengidentifikasi unsur-unsur ruang dimensi tiga.	Level 1 (tahap analysis)
Guru mengarahkan siswa untuk memahami hubungan antara titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga.	Dengan arahan guru siswa memahami hubungan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.	Level 2 (tahap informal deduction)
Guru membimbing siswa menggunakan bahasa yang tepat dan akurat untuk menjelaskan apa yang diamati siswa.	Dengan bimbingan guru siswa mengungkapkan apa yang diamati dengan bahasa matematis yang tepat.	Level 2 (tahap informal deduction)
Guru mengarahkan siswa untuk menemukan caranya sendiri dalam memahami konsep melalui tugas diskusi kelompok yang diberikan.	Siswa diarahkan untuk menyimpulkan secara deduksi apa yang telah diamati	Level 3 (tahap deduction)
Guru meminta siswa mempresentasikan konsep itu secara lisan atau tulisan didepan kelas	Siswa mempresentasikan hasilnya didepan kelas.	Level 0 – Level 4
Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya bagus.		-

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Tahapan Van Hiele
Pertemuan kedua		
Guru memberi stimulus kepada siswa berupa pemberian gambar atau bahan tayang yang dapat menimbulkan rasa ingin tahu siswa mengenai cara menentukan jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, jarak antara dua garis sejajar, jarak antara dua garis yang bersilangan, dan jarak antara garis dan bidang yang sejajar dalam ruang. Dan meminta siswa untuk mendiskusikan materi tersebut bersama kelompoknya.	Siswa memperhatikan dan mengamati tampilan kemudian mendiskusikannya dengan kelompok.	Level 0 (tahap visual)
Guru membimbing siswa untuk menemukan cara menentukan jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, jarak antara dua garis sejajar, jarak antara dua garis yang bersilangan, dan jarak antara garis dan bidang yang sejajar dalam ruang.	Siswa mengomunikasikan pendapatnya dalam menentukan jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, jarak antara dua garis sejajar, jarak antara dua garis yang bersilangan, dan jarak antara garis dan bidang yang sejajar dalam ruang.	Level 1 (tahap analysis) – level 3 (tahap deduksi)
Guru mengarahkan salah seorang siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi.	Level 0 – level 4
Guru memberikan soal mengenai penentuan jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, jarak antara dua garis sejajar, jarak antara dua garis yang bersilangan, dan jarak antara garis dan bidang yang sejajar dalam ruang.	Siswa mengerjakan beberapa soal mengenai penentuan jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, jarak antara dua garis sejajar, jarak antara dua garis yang bersilangan, dan jarak antara garis dan bidang yang sejajar dalam ruang secara mandiri.	Level 0 (tahap analysis) – level 4 (tahap rigor)
Guru membahas jawaban soal – soal	Siswa bersama guru membahas soal-soal.	Level 0 – level 4
Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan tentang cara menentukan jarak titik ke titik, jarak titik ke garis, jarak titik ke bidang, jarak antara dua garis sejajar, jarak antara dua garis yang bersilangan, dan jarak antara garis dan bidang yang sejajar dalam ruang.	Siswa diarahkan untuk menyimpulkan secara deduksi apa yang telah diamati dan mempresentasikan hasilnya didepan kelas.	Level 4 (tahap rigor)

F. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian yang akan dilakukan merupakan pengembangan dari hasil penelitian sebelumnya. Sebagai bahan informasi dan untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama, maka peneliti mencantumkan kajian terdahulu yang relevan. Adapun beberapa bentuk tulisan penelitian terdahulu yang relevan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nurma Millasari pada tahun 2011 menyatakan hasil penelitian ini membuktikan bahwa rata-rata hasil belajar matematika berdasar Teori van Hiele pada kelompok eksperimen (69,8076) lebih unggul dibandingkan dengan hasil belajar dengan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol (58,4615) dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persegi dan Persegi Panjang Siswa Kelas VII di MTs Qomarul Hidayah Trenggalek. Nurma Millasari dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa, penerapan Teori van Hiele mempengaruhi hasil belajar matematika siswa dengan presentasi sebesar 19,41%.⁴⁴

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Nurma Millasari dengan penelitian ini adalah sama-sama memiliki variabel bebas yaitu penerapan Teori van Hiele, dan variabel terikatnya yaitu hasil belajar. Sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini adalah materi ajar, tingkatan sekolah dan pengambilan sampelnya.

⁴⁴Nurma Millasari, *Pengaruh Penerapan Teori van Hiele Terhadap Hasil Belajar Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persegi dan Persegi Panjang Siswa Kelas VII di MTs Qomarul Hidayah Trenggalek Tahun Ajaran 2010/2011*, (Tulungagung: IAIN Tulungagung, Skripsi Tidak Diterbitkan, 2011)

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ivada Jamiatu Husniyah pada tahun 2015, hasil penelitian Ivada Jamiatu Husniyah menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa mengenai materi lingkaran berdasarkan Teori van Hiele ditinjau dari hasil belajar belum ada yang mencapai tahap 4 (akurasi), karena siswa belum ada yang mampu memahami betapa pentingnya ketepatan prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian.⁴⁵

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Ivada Jamiatu Husniyah dengan penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan model Teori van Hiele, variabel terikatnya sama yaitu hasil belajar, sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini adalah tingkatan sekolah, materi ajarnya, pengambilan sampel, dan pendekatan dalam penelitian.

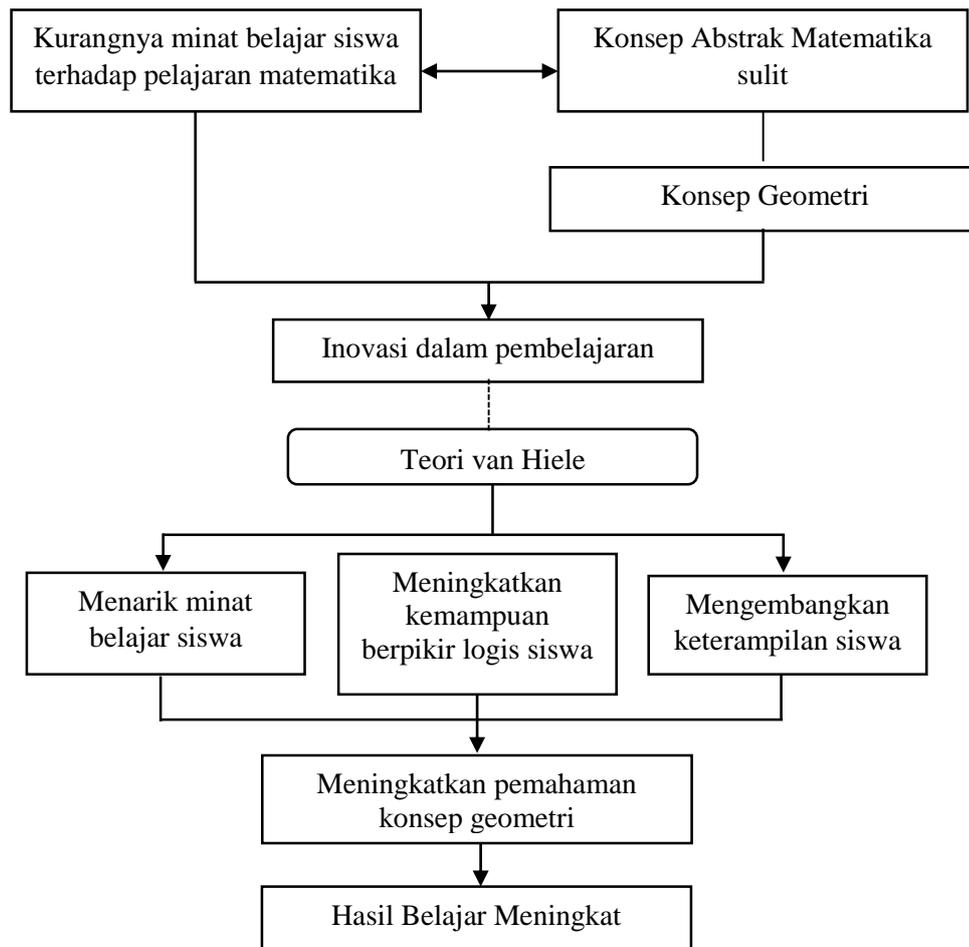
G. Kerangka Berpikir

Geometri merupakan pelajaran matematika yang paling mendasar, namun di tingkat SMA sederajat geometri adalah pelajaran yang dianggap sulit, anggapan ini bisa disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya adalah penggambaran ke dalam bentuk abstrak, pembelajaran yang kurang menarik, kurangnya pemahaman terhadap konsep konsep geometri secara menyeluruh akibatnya hasil belajar geometri siswa menurun.

Teori van Hiele, merupakan sebuah teori belajar geometri yang dapat menggambarkan konsep konsep geometri secara menyeluruh dan memberikan pembelajaran sesuai dengan kemampuan siswa, pembelajaran

⁴⁵Ivada Jamiatu Husniyah, *Analisis Pemahaman Siswa pada Materi Lingkaran Berdasar Teori van Hiele Ditinjau dari Hasil Belajar Kelas VII-A SMP Negeri 3 Dongko Trenggalek Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015*, (Tulungagung: IAIN Tulungagung, Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015)

geometri berdasar Teori van Hiele akan memberikan pemahaman materi mulai dari hal yang paling sederhana hingga yang paling sulit, sehingga siswa akan lebih mudah memahami apa yang disampaikan guru, akibatnya hasil belajar akan meningkat. Jika digambarkan dalam bagan kerangka berpikir penelitian adalah sebagaimana *Gambar 2.17* berikut:



Gambar 2.17
Kerangka berpikir

Ket:

