BAB II
LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya, dimana perubahan tersebut bersifat relatif konstan dan berbekas.[1] Secara psikologis, belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku seseorang sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.[2] Dari kedua definisi ini, seseorang dikatakan belajar apabila terjadi perubahan pada dirinya akibat adanya latihan maupun pengalaman melalui interaksi dengan lingkungan.

Gagne mendefinisikan belajar sebagai kegiatan yang kompleks dimana terdapat tiga komponen penting didalamnya, yaitu kondisi eksternal, kondisi internal, dan hasil belajar. [3] Kondisi internal yang dimaksud adalah keadaan internal dan proses kognitif peserta didik, sedangkan kondisi eksternal merupakan stimulus dari lingkungan. Kondisi internal tersebut akan berinteraksi dengan kondisi eksternal dan menghasilkan hasil belajar.

Sedangkan Syeikh Abdul Aziz dan Abdul Majid mendefinisikan belajar sebagai berikut:

اِنَّ التَّعَلُّمَ هُوَ تَغْيِيْرُ فِيْ ذِهْنِ الْمُتَعَلِّمِ يَطْرَاءُ عَلَى حِبْرَةِ سَلِبِقَةِ فَيَحْدِثُ فِيْهَا تَغْيِيْرًا جَدِيْدًا[4]

"Belajar adalah suatu perubahan tingkah laku dalam hati si pelajar yang dihasilkan dari latihan-latihan/ pengalaman terdahulu sehingga menimbulkan perubahan baru"

[1] Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), hlm. 20.
[2] Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm. 2.
[3] Dimyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 10.
[4] Abdul Aziz dan Abdul Majid, *At-Tarbiyah wa Turuqut Tadris*, (Mesir: Dani Ma'arif, 1979), hlm. 169.

Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan untuk memperoleh pengetahuan atau menguasai pengetahuan melalui pengalaman, mengingat, menguasai pengalaman, dan mendapatkan informasi atau menemukan.

2. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan guru sehingga tingkah laku peserta didik berubah ke arah yang lebih baik.[5] Undang-undang nomor 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.[6] Dari definisi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses menciptakan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi komunikasi belajar mengajar antara guru, peserta didik, dan komponen pembelajaran lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.

3. Teori Belajar

a. Teori Bruner

Teori ini menjelaskan tentang belajar penemuan (*discovery learning*). Bruner mengungkapkan bahwa belajar penemuan sesuai dengan proses pencarian pengetahuan yang aktif dilakukan oleh manusia, sehingga dengan sendirinya proses tersebut akan memberikan hasil yang terbaik.[7] Bruner menyarankan agar peserta didik belajar melalui partisipasi secara aktif. Sehingga memperoleh pengalaman melalui eksperimen yang telah dilakukan.[8] Dengan menemukan

[5] Hamdani, *Strategi* ..., hlm. 71.
[6] Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, *Sistem Pendidikan Nasional*, Pasal 1, ayat (20).
[7] Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2011), hlm. 79.
[8] Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2009), hlm. 38.

sendiri, maka proses pembelajaran akan lebih bermakna dan tujuan pembelajaran akan diperoleh dengan maksimal.

Selain itu, Bruner juga menyatakan bahwa dalam mempelajari suatu pengetahuan, seseorang perlu melalui tahap-tahap tertentu agar pengetahuan tersebut dapat diinternalisasi dengan baik dalam pikiran. Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:[9]

1) Tahap enaktif, yaitu tahapan pembelajaran dimana pegetahuan dipelajari secara aktif dengan menggunakan benda-benda yang kongkret atau dalam situasi yang nyata terjadi.
2) Tahap ikonik, yaitu tahapan pembelajaran dimana pengetahuan tersebut diwujudkan dalam bentuk visual, dapat berupa gambar, diagram, atau sejenisnya yang dapat memvisualkan hal-hal kongkret pada tahap ekantif.
3) Tahap simbolik, yaitu tahap pembelajaran dimana pengetahuan yang diperoleh direpresentasikan ke dalam simbol-simbol abstrak. Simbol abstrak tersebut dapat berupa simbol verbal, lambang matematika, maupun lambang-lambang abstrak lainnya yang sesuai dengan pembelajaran.

Relevansinya teori Bruner dengan penelitian ini adalah pada penerapan model pembelajaran *discovery learning* dan penggunaan program Cabri 3D. Melalui model *discovery learning*, peserta didik diajak turut serta aktif dalam menemukan kedudukan dan jarak antara titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga. Sedangkan program Cabri 3D digunakan pada tahapan ikonik untuk membantu visualisasi materi ruang dimensi tiga.

b. Teori belajar David Ausubel

Teori ini mengemukakan tentang belajar bermakna. Belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif

[9] Saminanto, *Ayo Praktik PTK*, (Semarang: Rasail, 2010), hlm. 21-22.

seseorang. Faktor yang mempengaruhi belajar adalah apa yang diketahui oleh peserta didik. Dalam teori ini, konsep baru atau informasi baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif peserta didik.[10] Dalam penelitian ini, konsep teorema pythagoras, luas segitiga, dan aturan trigonometri merupakan prasyarat yang harus dikuasai oleh peserta didik untuk menguasai materi ruang dimensi tiga.

c. Teori Van Hiele

Teori Van Hiele berkaitan dengan pembelajaran geometri. Menurut Van Hiele, terdapat tiga unsur utama dalam pembelajaran geometri, yaitu waktu, materi pembelajaran, dan metode pembelajaran. Apabila ketiga unsur tersebut dilaksanakan dengan baik, maka kemampuan berfikir peserta didik akan meningkat.[11] Selain itu, Van Hiele juga menyatakan bahwa terdapat lima tahapan pemahaman geometri, yaitu tahap pengenalan atau visualisasi, tahap analisis, tahap pengurutan atau deduksi informal, tahap deduksi, dan tahap akurasi.

Di samping konsep penting dalam teori Van Hiele, terdapat empat karakteristik terkait dari tingkat pemikiran Van Hiele, yaitu: [12]

1) Tingkatan-tingkatan tersebut bertahap. Untuk sampai pada tiap-tiap tingkatan di atas tingkat 0, peserta didik harus menempuh tingkatan sebelumnya.
2) Tingkatan-tingkatan tersebut tidaklah bergantung pada usia peserta didik.
3) Pengalaman geometri merupakan faktor tunggal terbesar dalam mempengaruhi perkembangan dalam tingkatan-tingkatan tersebut.

---

[10] Trianto, *Mendesain Model* ..., hlm. 37-38.

[11] Purwoko, "Teori Belajar Van Hiele", dalam *http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/PengembanganPembelajaranMatematika_UNIT_4_0.pdf*, diakses pada 14 Desember 2014 pukul 12.25 WIB.

[12] John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2012), hlm: 155.

4) Akan ada informasi yang kurang ketika instruksi atau bahasa yang digunakan terletak pada tingkatan yang lebih tinggi daripada yang peserta didik miliki.

Relevansinya dengan penelitian ini adalah penyampaian materi yang secara bertahap sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik. Selain itu juga digunakan Cabri 3D untuk menambah pengalaman belajar peserta didik.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar pada dasarnya merupakan suatu kemampuan baru yang diperoleh dari hasil latihan ataupun pengalaman.[13] Kemampuan baru tersebut dapat berupa keterampilan maupun perilaku yang diperoleh peserta didik pada proses belajar. Gagne menyebutkan bahwa hasil belajar merupakan hasil interaksi antara keadaan internal dan proses kognitif peserta didik dengan stimulus dari lingkungan. Hasil belajar tersebut berupa informasi verbal, ketrampilan intelek, ketrampilan motorik, sikap, dan siasat kognitif.[14] Sedangkan Dimyati dan Mudjiono berpendapat bahwa hasil belajar merupakan akhir dari proses belajar, yaitu hasil dari suatu interaksi tindakan belajar dan mengajar.[15] Sehingga, dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan dampak atau hasil yang diperoleh dari interaksi pada proses belajar mengajar. Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan efek yang diperoleh dari kegiatan belajar mengajar. Efek tersebut dapat berupa pengetahuan, keterampilan, maupun perilaku baru sesuai dengan hal yang dipelajari. Karena hasil belajar merupakan efek dari proses belajar, maka faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar hampir sama dengan faktor yang

[13] Rosma Hartiny Sam's, *Model Penelitian Tindakan Kelas,* (Yogyakarta: Teras, 2010), hlm. 33-34.

[14] Dimyati dan Mudjiono, *Belajar* ..., hlm. 11.

[15] Dimyati dan Mudjiono, *Belajar* ..., hlm. 3.

mempengaruhi belajar. Menurut Sumadi Suryabrata, faktor faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah sebagai berikut: [16]

a. Faktor-faktor dari luar diri peserta didik
    1) Faktor-faktor non sosial, seperti keadaan udara, , suhu, cuaca, alat yang digunakan untuk belajar, dan lain sebagainya.
    2) Faktor-faktor sosial, seperti lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan sekitar.
b. Faktor-faktor dari dalam diri peserta didik
    1) Faktor-faktor fisiologis, seperti keadaan fisik/ jasmani dan kesehatan.
    2) Faktor-faktor psikologis, seperti minat dan motivasi.

5. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Discovery berasal dari bahasa Inggris yang berarti "penemuan".[17] *Discovery learning* adalah model pembelajaran untuk menemukan sesuatu yang bermakna dalam proses pembelajaran.[18] Menurut Sund dalam buku Roestiyah *discovery* adalah proses mental dimana peserta didik mampu mengasimilasikan sesuatu konsep dan prinsip.[19] Metode penemuan merupakan salah satu cara untuk menyampaikan ide/ gagasan melalui proses menemukan, sehingga peserta didik akan menemukan sendiri pola-pola dan struktur pengetahuan dari pengalaman belajar yang lampau dan keterangan-keterangan yang harus dipelajari tidak disajikan dalam bentuk final.[20] Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa *discovery learning* merupakan suatu model atau strategi pembelajaran untuk menemukan sesuatu yang bermakna, dimana pelajaran tidak disajikan

[16] Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), hlm. 233.

[17] John M. Echols dan Hasan Shadily, *kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta: PT. Gramedia, 2005), hlm. 185.

[18] Mulyasa, *Guru Dalam Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 144.

[19] Roestiyah NK, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta,2008), hlm. 20.

[20] Ali Hamzah, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), hlm. 270.

dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan peserta didik mengorganisasi dan mencari informasi sendiri, sedangkan fungsi guru adalah sebagai pembimbing atau pengarah peserta didik dalam belajar.

a. Prosedur Pembelajaran *Discovery Learning*

Mulyasa menjelaskan bahwa terdapat enam prosedur dalam pembelajaran *discovery learning*. Prosedur tersebut adalah sebagai berikut:[21]

1) Stimulus (*stimulator*), yaitu guru memberikan simultan yang berupa bacaan, gambar, ataupun cerita yang sesuai dengan materi pembelajaran.
2) Identifikasi masalah (*problem statement*), yaitu peserta didik diharuskan menemukan permasalahan apa saja yang dihadapi dalam pembelajaran berdasarkan bacaan, gambar, ataupun cerita pada tahap stimulus.
3) Pengumpulan data (*data collecting*). Pada tahap ini, peserta didik diharuskan untuk mencari dan mengumpulkan data-data yang dapat digunakan untuk menemukan alternatif penyelesaian dari masalah yang telah diidentifikasi.
4) Pengolahan data (*data processing*), yaitu peserta didik melakukan proses pengolahan data atau menentukan penyelesaian permasalahan berdasarkan data-data yang telah dikumpulkan atau diperoleh pada tahap sebelumnya.
5) Verifikasi (*verification*). Pada tahap ini, peserta didik diharuskan untuk meneliti kembali kebenaran dan keabsahan hasil pengolahan data.
6) Generalisasi (*generalization*), yaitu peserta didik akan diarahkan untuk menggeneralisasikan hasil pengolahan datanya. Sehingga akan diperoleh kesimpulan akhir dari permasalahan maupun proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

[21] Mulyasa, *Guru Dalam Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 144.

b. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Discovery Learning*

Hamzah menjelaskan bahwa model pembelajaran *discovery learning* memiliki beberapa kelebihan. Diantaranya adalah sebagai berikut: .[22]

1) Membantu peserta didik dalam meningkatkan penguasaan keterampilan dan proses kognitif.
2) Pengetahuan yang diperoleh bersifat sangat pribadi.
3) Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berkembang sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.
4) Membangkitkan gairah belajar peserta didik.
5) Peserta didik dapat mengarahkan cara belajarnya sendiri sehingga merasa lebih terlibat dan termotivasi pada proses belajar.
6) Berpusat pada peserta didik.
7) Membantu peserta didik menghilangkan keragu-raguan karena mengarah pada kebenaran akhir yang mutlak.

c. Kelemahan Pembelajaran *Discovery Learning*

Meskipun memiliki kelebihan, pembelajaran dengan model *discovery learning* juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya adalah sebagai berikut: [23]

1) Cara belajar dan kemampuan berfikir peserta didik sangat beragam, sehingga untuk beberapa peserta didik yang lamban mungkin akan kebingungan atau kesulitan dalam mengembangkan pikirannya apabila berhadapan dengan hal-hal baru yang abstrak.
2) Membutuhkan waktu yang lebih banyak.
3) Kurang berhasil jika diterapkan pada kelas dengan peserta didik banyak.
4) Hanya dapat diterapkan pada topik atau materi-materi tertentu saja, terutama pada topik yang berhubungan dengan prinsip .

[22] Hamzah, *Perencanaan* ..., hlm. 270.
[23] Hamzah, *Perencanaan* ..., hlm. 271.

5) Peserta didik tidak diberikan kesempatan untuk berpikir kreatif, apabila pengetahuan yang ditemukan sudah diseleksi oleh guru.

6. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan informasi dari guru kepada peserta didik maupun sebaliknya, guna merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.[24] Dalam proses belajar mengajar, media merupakan sarana atau perantara antara peserta didik dengan materi pembelajaran. Cecep dan Bambang mendefinisikan media pembelajaran sebagai alat yang dapat membantu proses pembelajaran dan berfungsi untuk memperjelas materi pembelajaran yang disampaikan.[25] Dengan adanya media pembelajaran, maka peserta didik akan terbantu dalam menyerap dan memahami materi pembelajaran. Sehingga peran media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah sebagai sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Secara umum, media pembelajaran dikelompokkan menjadi tiga, yaitu media visual, media audio, dan media audio visual.[26] Media visual berkaitan dengan indera penglihatan. Jenis media ini merupakan media yang sering digunakan dalam pembelajaran, contohnya adalah gambar. Media audio merupakan media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif atau hanya dapat didengar, seperti rekaman suara, radio, dan sejenisnya. Sedangkan media audio visual merupakan penggabungan dari media audio dengan visual. Contoh dari media audio visual diantaranya adalah video dan televisi instruksional. Pada proses pembelajaran, penggunaan media sebaiknya disesuaikan dengan meteri pembelajaran yang akan disampaikan, karena penggunaan media pembelajaran yang kurang tepat justru akan menghambat kegiatan belajar mengajar.

---

[24] Anissatul Mufarrokah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hlm. 103.

[25] Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 9.

[26] Hamdani, *Strategi* ..., hlm. 248.

7. Program Cabri 3D

Cabri 3D adalah suatu program aplikasi komputer untuk matematika dan fisika khususnya materi geometri yang diproduksi oleh Jean Marie Laborde dan Max Marcadet, Grenoble, France. Program ini pada awalnya dikembangkan oleh Jean Marie Laborde sebagai ketua *Researching Interactive Tools for Teaching Mathematics*, Perancis tahun 1986. Giuseppe Accascina dan Enrico Rogora dalam International Journal for Tecnology in Mathematics Education, menyatakan bahwa "*Cabri 3D is a potentially very useful software for learning and teaching 3D geometry. The dynamic nature of the digital diagrams produced with it provides a useful aid for helping students to better develop concept images of geometric concepts"*.[27] Dari pernyataan tersebut, diketahui bahwa Cabri 3D merupakan software yang sangat berguna untuk belajar mengajar geometri tiga dimensi. Sifat dinamis dari diagram digital diproduksi dengan menyediakan bantuan yang berguna untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep geometri.

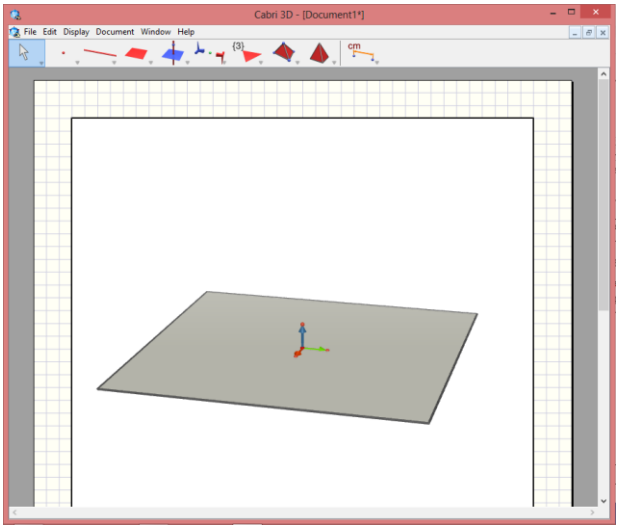
Cabri 3D memiliki lembar kerja berbentuk *worksheet* seperti pada gambar 1 (a) . *Worksheet* tersebut dapat diputar oleh user sehingga dapat melihat objek dari sudut pandang yang berbeda. Cabri 3D memiliki enam menu, yaitu *file*, *edit*, *display*, *document*, *window*, dan *help*. Selain itu, Cabri 3D juga dilengkapi dengan berbagai *toolbar* yang digunakan *user* untuk membuat titik, garis, bidang, dan bangun ruang sesuai dengan yang dikehendaki.

[27] Giuseppe Accascina dan Enrico Rogora, "Using Cabri 3D Diagrams for Teaching Geometry" dalam *http://www.didmatcofin05.unimore.it/site/home/prodotti/prodotti-2006/documento15002331.pdf*, diakses pada 15 Januari 2015 pukul 14.17 WIB.

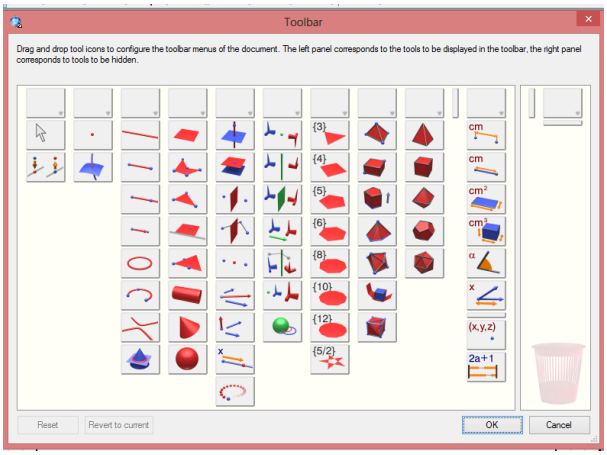
Gambar 2.1

(a) *Worksheet*/ Lembar kerja Cabri 3D

(b) *Toolbar* Cabri 3D



(a)



(b)

Keunggulan dari program Cabri 3D adalah sebagai berikut:[28]

a. *Visualization of concept* (visualisasi konsep)

Peserta didik dapat membangun konsep, merefleksikan, dan membuktikan sifat-sifat pada dimensi tiga melalui visualisasi Cabri 3D. Visualisasi konsep diperlukan peserta didik untuk mempermudah pemahaman konsep-konsep dimensi tiga. Dengan adanya visualisasi

[28] www.cabri.com/maths-software.html, diakses pada 26 November 2014 pukul 19.30 WIB.

konsep ini, peserta didik akan lebih mudah membangun konsep karena objek sudah tervisualisasi dengan jelas, tidak hanya dalam ruang yang abstrak.

b. *Interactive and dynamic* (interaktif dan dinamis)

Peserta didik dapat mengeksplorasi sifat-sifat dalam matematika secara aktif dan interaktif. Gambar-gambar dimensi tiga atau persamaan yang terdapat pada layar Cabri 3D dapat menjadi obyek yang dapat dimanipulasi. Misalnya untuk membuktikan sifat-sifat pada sebuah persegi, peserta didik dapat melakukan manipulasi pada objek Cabri 3D. Dengan kelebihan ini, guru dan peserta didik lebih leluasa untuk memanipulasi objek geometri sesuai dengan yang dikehendaki pada saat pembelajaran di kelas berlangsung.

c. Time saved

Software ini menyediakan fasilitas untuk mengonstruksi gambar-gambar geometri secara cepat dibandingkan dengan menggambarkannya secara langsung pada papan tulis. Sehingga guru dan peserta didik dapat mengambil keuntungan dari segi waktu ketika mempelajari konsep-konsep matematika pada geometri. Selain itu, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru secara bertahap.

Meskipun terdapat banyak kelebihan, namun program Cabri 3D juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya adalah penghitungannya menggunakan angka desimal, sehingga kurang akurat.

Dalam penelitian ini, Cabri 3D digunakan untuk memudahkan visualisasi peserta didik terhadap materi pembelajaran.

8. Pembelajaran Ruang Dimensi Tiga

Ruang dimensi tiga merupakan salah satu materi yang dipelajari di kelas X semester II. Adapun standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 2.1

Standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator materi dimensi tiga

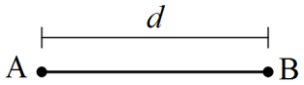
SK	KD	Indikator
Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga	Menentukan jarak dari titik ke garis dan dari titik ke bidang dalam ruang dimensi tiga	a. Menentukan jarak antara titik dengan titik. b. Menentukan jarak antara titik dengan garis. c. Menentukan jarak antara titik dengan bidang. d. Menentukan jarak garis dengan garis. e. Menentukan jarak garis dengan bidang. f. Menentukan jarak bidang ke bidang

a. Jarak antara titik dengan titik

Jarak antara titik dengan titik dihitung dengan mencari jarak hubung terpendek.

Gambar 2.2

Jarak titik dengan titik



b. Jarak titik ke garis

Jarak antara titik dengan garis adalah panjang dari titik ke proyeksi titik tersebut dengan garis. Adapun cara menentukan jaraknya adalah sebagai berikut:

1) Apabila titik *P* dan garis *g* sama-sama termuat dalam bidang α, jarak titik *P* ke garis *g* dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:
   a) Gambarlah garis *h* yang melalui *P* dan tegak lurus garis *g*.

b) Misal *g* dan *h* berpotongan di *P'*. *P'* merupakan proyeksi titik *P* di garis *g*. *PP'* adalah jarak antara garis *g* dan titik *P*.

2) Apabila garis *g* diketahui pada bidang α sedangkan titik *P* di luar bidang α, jarak titik *P* dan garis *g* dapat ditentukan dengan langkah-langkah berikut:

a) Buatlah garis *PQ* yang tegak lurus bidang α.

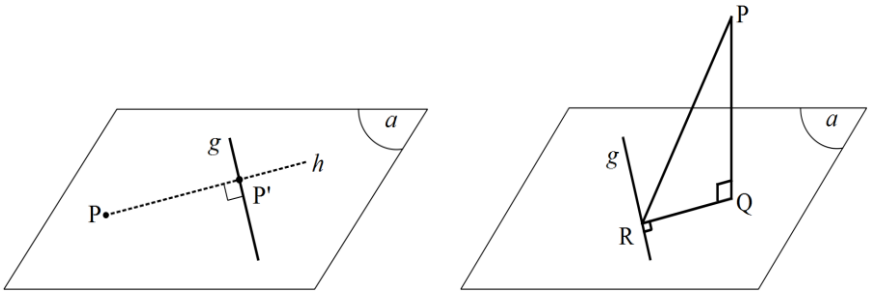
b) Buatlah garis *QR* yang tegak lurus garis *g*.

c) *PR* adalah jarak titik *P* dengan garis *g*.

Gambar 2.3

(a) Jarak titik dengan garis yang sebidang

(b) Jarak titik dengan garis yang tidak sebidang



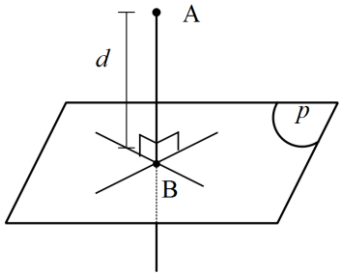
(a) (b)

c. Jarak titik ke bidang

Jarak antara titik dengan bidang adalah panjang garis tegak lurus dari titik ke bidang.

Gambar 2.4

Jarak titik dengan bidang

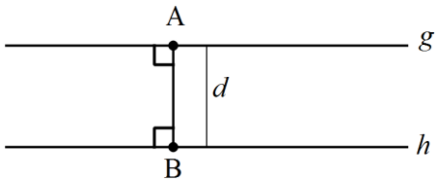


d. Jarak antara garis dengan garis

Jarak antara dua dua garis sejajar atau bersilangan adalah panjang ruas garis yang tegak lurus terhadap kedua garis tersebut.

Gambar 2.5

Jarak garis dengan garis

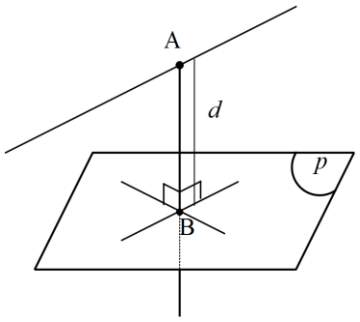


e. Jarak antara garis dengan bidang

Jarak antara garis dan bidang yang saling sejajar adalah panjang ruas garis tegak lurus dengan garis dan bidang tersebut.

Gambar 2.6

Jarak garis dengan bidang

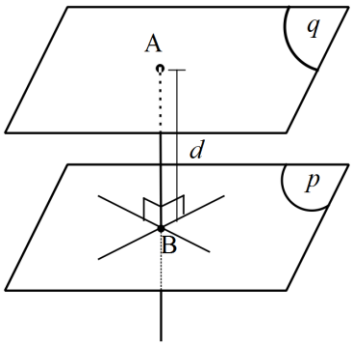


f. Jarak antara bidang dengan bidang

Jarak antara dua bidang adalah panjang ruas garis yang tegak lurus terhadap dua bidang tersebut.

Gambar 2.7

Jarak bidang dengan bidang



B. Kerangka Berpikir Penelitian

Kerangka berpikir merupakan konseptual mengenai bagaimana satu teori berhubungan di antara berbagai faktor yang telah diidentifikasikan penting terhadap masalah penelitian. Dalam kerangka pemikiran, peneliti harus menguraikan konsep atau variabel penelitiannya secara lebih rinci.[29] Dalam penelitian ini, kerangka berpikir penelitian dijabarkan dalam tabel yang menghubungkan antara kegiatan pembelajaran, model *discovery learning*, media Cabri 3D, dan kontribusi model dan media terhadap pembelajaran.

Tabel 2.2

Langkah-langkah pembelajaran dan kontribusinya terhadap hasil belajar

Langkah-langkah Pembelajaran		Kontribusi Terhadap Hasil belajar
Discovery	Cabri 3D	
Eksplorasi		
Stimulus (*stimulator*) a. Peserta didik mengamati keadaan sekitar yang berhubungan dengan titik, garis, dan bidang. b. Peserta didik mengamati titik, garis, bidang, dan bangun ruang yang ditampilkan pada layar	Menampilkan titik, garis, bidang, dan bangun ruang.	- menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan serta meningkatkan minat dan motivasi peserta didik. (Tahapan enaktif Bruner)

[29] Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian: Skripsi, Thesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 76.

Langkah-langkah Pembelajaran		Kontribusi Terhadap Hasil belajar
Discovery	Cabri 3D	
		- merupakan tahap visualisasi (level 0 Van Hiele)
Identifikasi masalah (*problem statement*) peserta didik mengidentifikasi permasalahan tentang jarak antara titik, garis, dan bidang yang ditampilkan pada layar.	Menampilkan permasalahan tentang titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.	Meningkatkan kemampuan mengeksplorasi dan mencermati permasalahan yang ada. Cabri 3D membantu abstraksi peserta didik pada materi dimensi tiga (tahapan ikonik Bruner) Pemahaman anak pada tahapan analisis
Pengumpulan data (*data collecting*) a) Peserta didik menuliskan informasi yang diperoleh dari pengamatan. b) Peserta didik mencari beberapa sumber yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan.	Menampilkan permasalahan dalam berbagai sudut penglihatan yang berbeda.	Meningkatkan partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran dengan mencari tahu sendiri data-data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan

Langkah-langkah Pembelajaran		Kontribusi Terhadap Hasil belajar
Discovery	Cabri 3D	
Elaborasi		
Pengolahan data (*data processing*) a. Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang diberikan melalui data-data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan pengetahuan yang mereka pahami. b. Peserta didik menyelesaikan permasalahan secara mandiri.		Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk merepresentasikan pengetahuannya dalam mengolah data-data yang diperoleh dengan menggunakan simbol-simbol yang abstrak. (tahapan simbolik Bruner). Peserta didik mengaitkan pengetahuan yang telah mereka miliki untuk mencoba memperoleh pengetahuan baru (Ausubel)
Verifikasi (*verification*) a) Peserta didik memastikan dan memeriksa kembali hasil pekerjaannya. b) Guru bersama dengan peserta didik	Menampilkan kedudukan dan jarak antara titik, garis, dan bidang untuk memperjelas dan memperkuat jawaban peserta didik.	Dengan verifikasi, peserta didik menggunakan pengetahuannya sediri untuk memastikan jawaban mereka, sehingga pengetahuan

Langkah-langkah Pembelajaran		Kontribusi Terhadap Hasil belajar
Discovery	Cabri 3D	
mengoreksi kebenaran jawaban dari permasalahan.		yang diperoleh menjadi bermakna (Bruner)
Konfirmasi		
Generalisasi (*generalization*) a) Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran. b) Peserta didik menyimpulkan konsep kedudukan dan jarak antara titik, garis, dan bidang dari pengalaman yang telah diperoleh.		Melalui proses generalisasi, peserta didik membuat kesimpulan dari proses yang dilakukannya sendiri, sehingga pengetahuan yang diperoleh dikuasai dengan baik oleh peserta didik.

C. Kajian Pustaka

1. Skripsi dengan judul "Penggunaan Alat Peraga Model Luas Segitiga dengan Metode *Discovery* (Penemuan) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII D MTSN Sumber Pada Materi Pokok Luas dan Keliling Segitiga" karya Sugiarti. Dalam skripsi tersebut menyatakan bahwa hasil penelitian pada siklus 1 keaktifan peserta didik mencapai 64,45% dan persentase ketuntasan klasikal sebesar 68,75% dengan rata-rata 60,86. Sedangkan pada siklus 2 keaktifan peserta didik naik 11,33 poin dari keaktifan sebelumnya menjadi 75,78% dan persentase ketuntasan klasikal naik 18,75 poin menjadi 87,5% dengan rata-rata kelas mencapai 71,91. Sehingga penggunaan alat peraga model luas segitiga

dengan pendekatan luas persegi panjang dengan metode *discovery* (penemuan) dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika pada materi pokok luas dan keliling segitiga peserta didik kelas VII D MTs N Sumber Rembang.[30]

Relevansinya dengan penelitian ini adalah digunakannya model pembelajaran *discovery learning*. Sedangkan perbedaan penelitian ini terletak pada materi yang disampaikan dan media pembelajaran yang digunakan, yaitu materi luas dan keliling segitiga dengan media alat peraga.

2. Skripsi dengan judul "Keefektifan Pembelajaran Model MMP Berbantuan Cabri 3D Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas X SMA Pada Materi Dimensi Tiga" karya Noviana Pramudiyanti. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dengan model pembelajaran MMP berbantuan Cabri 3D dapat mencapai ketuntasan belajar, kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dengan model pembelajaran MMP berbantuan Cabri 3D lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dengan pembelajaran ekspositori dan terdapat pengaruh keaktifan peserta didik dengan model pembelajaran MMP berbantuan Cabri 3D terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.[31]

   Relevansinya dengan penelitian ini adalah digunakannya media pembelajaran Cabri 3D. Sedangkan perbedaan penelitian ini terletak pada model atau metode yang digunakan dan fokus penelitian, yaitu pada

[30] Sugiarti, "Penggunaan Alat Peraga Model Luas Segitiga Dengan Metode *Discovery* (Penemuan) Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII D MTs N Sumber Pada Materi Pokok Luas dan Keliling Segitiga", *Skripsi* (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2010), hlm. v.

[31] Noviana Pramudiyanti, "Keefektifan Pembelajaran Model MMP Berbantuan Cabri 3D Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas X SMA Pada Materi Dimensi Tiga", *skripsi* (Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang,2013) hlm. viii.

penggunaan metode *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan fokus penelitiannya pada kemampuan berpikir kreatif.

D. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah disebutkan, maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan program Cabri 3D dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik materi pokok dimensi tiga kelas X-A MA Al Bidayah Candi Bandungan Tahun Pelajaran 2014/2015.