

BAB II

KAJIAN TEORITIK

A. Deskripsi Konseptual

1. *Discovery Learning*

Discovery Learning adalah proses belajar memungkinkan siswa menemukan untuk dirinya melalui suatu rangkaian pengalaman-pengalaman yang konkret. Pada *discovery learning*, situasi belajar mengajar berpindah dari situasi *teacher dominated learning* menjadi situasi *student dominated learning* (Richard dalam Roestiyah, 2012).

Pembelajaran dengan penemuan (*discovery learning*) merupakan suatu komponen penting dalam pendekatan konstruktivis yang telah memiliki sejarah panjang dalam dunia pendidikan. Ide pembelajaran penemuan (*discovery learning*) muncul dari keinginan untuk memberi rasa senang kepada anak/siswa dalam “menemukan” sesuatu oleh mereka sendiri, dengan mengikuti jejak para ilmuwan (Nur dalam Suprihatiningrum, 2014)

Dengan pembelajaran menggunakan *discovery learning*, maka cara mengajar melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat dengan diskusi, seminar, membaca sendiri dan mencoba sendiri, agar anak dapat belajar sendiri. Hal ini sejalan dengan Wilcolx (Suprihatiningrum, 2014) bahwa dalam pembelajaran penemuan, siswa didorong untuk belajar aktif melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk

memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Proses pembelajaran harus dipandang sebagai suatu stimulus atau rangsangan yang dapat menantang peserta didik untuk merasa terlibat atau berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran. Peranan guru hanyalah sebagai fasilitator dan pembimbing atau pemimpin pengajaran yang demokratis, sehingga diharapkan peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan sendiri atau dalam bentuk kelompok memecahkan masalah atas bimbingan guru. Hal ini sejalan dengan Prasad (2011) "*In discovery, where in a teacher presents a situation to a class and allows the students to explore on their own, using their intuition and past learning, with little or no guided direction*". Dalam pembelajaran penemuan, dimana seorang guru memberikan sebuah situasi di kelas kepada siswa-siswanya dan memperbolehkan siswa-siswanya untuk menemukan pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan mereka sendiri menggunakan pemahaman dan pembelajaran sebelumnya yang sudah mereka pelajari. Bruner (Trianto, 2009) mengatakan bahwa belajar penemuan (*discovery learning*) sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik.

Dalam *discovery learning*, proses pembelajaran menitikberatkan pada mental intelektual siswa dalam memecahkan persoalan yang dihadapi, sehingga menemukan konsep yang dapat diterapkan di lapangan. Sund (Roestiyah, 2012), mengatakan bahwa *discovery* adalah proses

mental dimana siswa mengasimilasikan sesuatu konsep atau sesuatu prinsip. Proses mental tersebut misalnya mengamati, menggolong-golongkan, memuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan, dan sebagainya.

Melalui pembelajaran dengan penemuan, diharapkan siswa terlibat dalam penyelidikan suatu hubungan, mengumpulkan data, dan menggunakannya untuk menemukan hukum atau prinsip yang berlaku pada kejadian tersebut. Pembelajaran penemuan disusun dengan asumsi bahwa observasi yang diteliti dan dilakukan dengan hati-hati serta mencari bentuk atau pola dari temuannya (dengan cara induktif) akan mengarahkan siswa kepada penemuan hukum-hukum atau prinsip-prinsip.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *discovery learning* adalah suatu model pembelajaran dimana dalam proses belajar mengajar guru tidak menyajikan pelajaran secara final. Dalam pembelajaran ini memperkenalkan siswa-siswanya menemukan sendiri informasi yang secara tradisional yang biasanya diberitahukan atau diceramahkan saja. Pembelajaran *discovery learning* ini melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, dengan diskusi, dan mencoba sendiri agar anak dapat belajar sendiri.

Zuhdan Kun Prasetyo dkk (Suprihatingrum, 2014) berpendapat bahwa belajar penemuan (*discovery learning*) dibedakan menjadi dua, yaitu penemuan bebas (*free discovery*) dan penemuan terpadu/terpimpin (*guided discovery*). *Discovery* terpimpin merupakan suatu model

pengajaran yang dirancang untuk mengajarkan konsep-konsep dan hubungan antarkonsep (Eggen dkk, 2009). Dalam pelaksanaannya, penemuan yang dipadukan oleh guru (*guided discovery*) lebih banyak dijumpai karena dengan tujuan yang telah ditetapkan. Dalam merencanakan dan menyiapkan kegiatan *guided discovery* melibatkan olah tangan (*hands-on*) dan olah pikir (*minds-on*). Dalam pelaksanaannya, pembelajaran penemuan terbimbing (*guided discovery learning*) lebih banyak diterapkan, karena dengan petunjuk guru siswa akan bekerja lebih terarah dalam upaya mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Namun, bimbingan guru bukanlah semacam resep yang harus diikuti, melainkan hanya merupakan arahan tentang prosedur kerja yang diperlukan.

a. Langkah-langkah *discovery learning*

Langkah-langkah *discovery learning* menurut Arifin, dkk (1989) yaitu :

- 1) Langkah pertama adalah *stimulation*. Dimana guru mulai dengan bertanya mengajukan persoalan, atau menyuruh peserta didik membaca atau mendengarkan uraian yang memuat permasalahan;
- 2) Langkah kedua yaitu *problem statement*. Pada langkah ini peserta didik diberi kesempatan mengidentifikasi berbagai permasalahan, sebanyak mungkin memilihnya yang dipandang paling menarik dan fleksibel untuk dipecahkan;
- 3) Pada langkah *data collection*, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar-tidaknya hipotesis itu, peserta

didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, dengan jelas membaca literature, mengamati objeknya, mewawancarai orang sumber, mencoba (uji coba sendiri), dan sebagainya;

- 4) Langkah selanjutnya adalah *data processing*. Dimana dalam langkah ini semua informasi (hasil bacaan wawancara, observasi, dan sebagainya) itu diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasikan, bahkan kalau perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu;
- 5) Langkah kelima ada *verification*. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran atau informasi yang ada tersebut (*available information*), pertanyaan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau, dengan kata lain, terbukti atau tidak;
- 6) Dan langkah terakhir adalah *generalization*. Pada tahap ini, berdasarkan hasil verifikasi tadi siswa belajar menarik generalisasi atau kesimpulan tertentu.

Sedangkan menurut Suhana (2012), beberapa langkah-langkah yang harus diperhatikan dalam *discovery learning* diantaranya:

1. Mengidentifikasi kebutuhan siswa;
2. Seleksi pendahuluan terhadap konsep yang akan dipelajari;
3. Seleksi bahan atau masalah yang akan dipelajari;
4. Menentukan peran yang akan dilakukan masing-masing peserta didik;

5. Mengecek pemahaman peserta didik terhadap masalah yang akan diselidiki dan ditemukan;
6. Mempersiapkan setting kelas;
7. Mempersiapkan fasilitas yang diperlukan;
8. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan penyelidikan dan penemuan;
9. Menganalisis sendiri atas data temuan;
10. Merangsang terjadinya dialog interaktif antar peserta didik;
11. Memberi pengetahuan kepada peserta didik untuk giat dalam melakukan penemuan;
12. Memfasilitasi peserta didik dalam merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi atas hasil temuannya.

b. Keunggulan *Discovery Learning*

Berlyne (Suprihatiningrum, 2014) mengatakan bahwa belajar penemuan mempunyai beberapa keuntungan, model pembelajaran ini mengacu pada keingintahuan siswa, memotivasi mereka untuk melanjutkan pekerjaannya hingga mereka menemukan jawabannya. Pada *discovery learning* ini guru berusaha meningkatkan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar. Maka menurut Roestiyah (2012) *discovery learning* memiliki keunggulan sebagai berikut :

1. Teknik ini mampu membantu siswa untuk mengembangkan, memperbanyak kesiapan, serta penguasaan ketrampilan dalam proses kognitif atau pengenalan siswa.

2. Siswa memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi atau individual sangat kokoh atau mendalam tertinggal dalam jiwa siswa tersebut.
3. Dapat meningkatkan kegairahan belajar para siswa.
4. Teknik ini mampu memberikan kesempatan pada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuan masing-masing.
5. Membantu siswa untuk memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dengan proses penemuan sendiri.
6. Model itu berpusat pada siswa tidak pada guru. Guru hanya sebagai teman belajar saja; membantu bila diperlukan.

Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses *discovery learning*. Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer. *Discovery Learning* menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalanya dan motivasi sendiri. Model ini juga dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.

Suhana (2012) menyatakan bahwa ada beberapa keunggulan pada *discovery learning*, di antaranya :

1. Membantu peserta didik untuk mengembangkan, kesiapan, serta penguasaan keterampilan dalam proses kognitif;
2. Peserta didik memperoleh pengetahuan secara individual sehingga dapat dimengerti dan mengendap dalam pikirannya;

3. Dapat membangkitkan motivasi dan gairah belajar peserta didik untuk belajar lebih giat lagi;
4. Memberikan peluang untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuan dan minat masing-masing.
5. Memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dengan proses menemukan sendiri karena pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan peran guru yang sangat terbatas.

Keuntungan yang didapatkan siswa dengan belajar menggunakan penemuan terbimbing menurut Carin & Sund (Suprihatiningrum, 2014) sebagai berikut.

1. Mengembangkan potensi intelektual. Menurut Bruner, *through guide discovery, a student slowly learner how to organize and carry out the investigations*. Melalui penemuan terbimbing, siswa yang lambat belajar akan mengetahui bagaimana menyusun dan melakukan penyelidikan. Lebih lanjut dikatakan, *one on the greatest payoffs of the guided discovery approach is that it aids better memory retention*. Salah satu keuntungan pembelajaran dengan menggunakan penemuan terbimbing adalah materi yang dipelajari lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya.
2. Mengubah siswa dari memiliki motivasi dari luar (*extrinsic motivation*) menjadi motivasi dalam diri sendiri (*intrinsic motivation*). Penemuan terbimbing membantu siswa untuk lebih mandiri, bisa mengarahkan diri sendiri, dan bertanggung jawab atas

pembelajarannya sendiri. Siswa akan memotivasi diri sendiri jika belajar dengan penemuan terbimbing.

3. Siswa akan belajar bagaimana belajar (*learning how to learn*). Anak-anak dapat dilibatkan secara aktif dengan mendengarkan, berbicara, membaca, melihat, dan berpikir. Jika otak anak selalu dalam keadaan aktif, pada saat itulah seorang anak sedang belajar. Piaget (dalam Suprihatiningrum, 2014) juga menegaskan, *there is no learning without action*. Melalui latihan untuk menyelesaikan masalah, seorang siswa akan belajar bagaimana belajar (*learning how to learn*)
4. Mempertahankan memori. Otak manusia seperti komputer. Data, melainkan bagaimana mendapatkan kembali data yang telah tersimpan di dalamnya. Para ahli berpendapat cara paling mudah untuk mendapatkan data adalah pengaturan (*organization*).
5. Dengan pengaturan, manusia lebih mudah mendapatkan informasi apa yang dicari dan bagaimana mencarinya. Penelitian membuktikan, dengan pengaturan, informasi yang disimpan di dalam otak akan berkurang kerumitannya. Apalagi jika informasi tersebut dibangun sendiri yang salah satunya dengan penemuan terbimbing.

c. Kelemahan *discovery learning*

Model ini di samping memiliki keunggulan, juga memiliki kelemahan. Kelemahan dalam model ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berfikir atau mengungkapkan hubungan

antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.

Dalam *discovery learning* menurut Roestiyah (2012) memiliki kelemahan sebagai berikut :

1. Pada siswa harus ada kesiapan dan kematangan mental untuk cara belajar ini. Siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik.
2. Bila kelas terlalu besar penggunaan teknik ini akan kurang berhasil.
3. Bagi guru dan siswa yang sudah biasa dengan perencanaan dan pengajaran tradisional mungkin akan sangat kecewa bila diganti dengan teknik penemuan.
4. Dengan teknik ini ada yang berpendapat bahwa proses mental ini terlalu mementingkan proses pengertian saja, kurang memperhatikan perkembangan/pembentukan sikap dan ketrampilan bagi siswa.
5. Teknik ini mungkin tidak memberikan kesempatan untuk berpikir secara kreatif.

Beberapa kelemahan juga disampaikan oleh Suhana (2012), menurutnya kelemahan dalam *discovery learning*, yaitu:

- a. Guru dan siswa yang sudah sangat terbiasa dengan PBM gaya lama maka *discovery* ini akan mengecewakan.
- b. Model ini terlalu mementingkan proses pengertian saja, kurang memperhatikan perkembangan sikap dan keterampilan bagi siswa.

- c. Keadaan kelas yang gemuk jumlah siswanya maka model ini tidak akan mencapai hasil yang memuaskan.

2. Media

Kata “media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*”, yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar”. Media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Menurut Suparman (Sutikno, 2011), media merupakan alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim kepada penerima pesan.

Bila media adalah sumber belajar, maka secara luas diartikan dengan manusia, benda, ataupun peristiwa yang memungkinkan anak didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Gearlach & Ely (Sutikno, 2011) mengatakan bahwa media adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun suatu kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap.

Dalam aktivitas pembelajaran, media dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dengan peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut jelaslah bahwa media adalah alat bantu dalam proses belajar mengajar. Dan gurulah yang mempergunakannya untuk membelajarkan anak didik demi tercapainya tujuan pengajaran.

a. Fungsi Media

Belajar tidak selamanya hanya bersentuhan dengan hal-hal yang konkrit, baik dalam konsep maupun faktanya. Bahkan dalam realitasnya belajar seringkali bersentuhan dengan hal-hal yang bersifat kompleks, maya dan berada di balik realitas. Karena itu, media memiliki andil untuk menjelaskan hal-hal yang abstrak dan menunjukkan hal-hal yang tersembunyi. Ketidakjelasan atau kerumitan bahan ajar dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara.

Dalam proses belajar mengajar, menurut Nana Sudjana (Sutikno, 2011) fungsi media yakni :

1. Penggunaan media dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi mempunyai fungsi sendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif;
2. Penggunaan media pengajaran merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Ini berarti bahwa media pengajaran merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan guru;
3. Media dalam pengajaran, penggunaannya bersifat integral dengan tujuan dan isi pelajaran;
4. Penggunaan media dalam pengajaran bukan semata-mata sebagai alat hiburan yang digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian siswa;

5. Penggunaan media dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru;
6. Penggunaan media dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar.

b. Manfaat Media

Media selain mempunyai fungsi, juga memiliki manfaat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa dan siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar adalah salah satu manfaat dari media.

Sejalan dengan hal di atas, Sudjana & Rivai (Arsyad, 2009) menyatakan bahwa manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu: 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar; 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran; 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran; 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Sedangkan menurut *Encyclopedia of Educational Research* (Arsyad, 2009) bahwa “manfaat media pendidikan sebagai berikut : 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir, oleh karena itu mengurangi verbalisme; 2) Memperbesar perhatian siswa; 3) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap; 4) Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan siswa; 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu, terutama melalui gambar hidup; 6) Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa; 7) memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain, dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Dari uraian dan pendapat beberapa ahli di atas, dapatlah disimpulkan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut :

- a. Media pembelajaran dapat menjelaskan penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan memungkinkan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

- c. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu;
1. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model;
 2. Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar.
 3. Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide disamping secara verbal.
 4. Objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer;
 5. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
 6. Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik rekaman seperti *time-lapse* untuk film, video, slide, atau simulasi computer.
- d. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta

memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

3. *WinGeom*

Program *WinGeom* merupakan salah satu perangkat lunak komputer matematika dinamik untuk topik geometri. Program ini dibuat oleh Richard Parris dan dijalankan *under windows* (Lestari,2012). Program ini dapat digunakan sebagai alat bantu atau media visual bagi siswa yang mempunyai kelebihan karena dapat mengkonstruksi bangun geometri dimensi dua atau tiga.

Menurut Binatari (2013), *WinGeom* merupakan suatu paket *software* yang memungkinkan pengguna menggambar geometri 2D maupun 3D menggunakan komputer. Bagian-bagian geometri mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling sulit dapat disajikan melalui program ini. Selain itu, khusus untuk ruang tiga dimensi, program ini mampu menampilkan gambar yang bisa diputar secara vertikal ataupun horizontal sehingga mampu membantu memvisualisasi siswa. Proses pembelajaran dengan media ini dapat dimulai dengan memperkenalkan konsep titik, garis, serta bidang, selanjutnya siswa dapat diajarkan ke level yang lebih tinggi dengan memperkenalkan bentuk-bentuk bangun ruang.

Menurut Purnomo (2011), *WinGeom* sangat membantu dalam merancang pembelajaran geometri yang interaktif, dimana siswa dapat mengeksplorasi dengan program tersebut. Program ini dapat dijadikan

sebagai *mindtools* (alat bantu berpikir) siswa, sehingga siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya.

Kelebihan dari *WinGeom* yaitu dapat mengkonstruksi bangun geometri dimensi dua atau tiga secara teliti tanpa harus menggunakan perangkat lunak berbeda. Selain itu *WinGeom* memuat geometri dimensi dua dan tiga dalam jendela yang terpisah dan fasilitas animasi yang begitu mudah, misalnya benda-benda dimensi dua atau tiga dapat diputar sehingga visualisasinya akan tampak begitu jelas.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, *WinGeom* merupakan *dynamic geometry software*. Dalam pembelajaran matematika, khususnya geometri, dapat membantu siswa untuk aktif dalam membangun pemahaman geometri. Program ini memungkinkan visualisasi sederhana dari konsep geometris yang rumit dan membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep tersebut.

4. Discovery Learning berbantuan *WinGeom*

Discovery learning berbantuan *WinGeom* merupakan pembelajaran dengan menggunakan langkah-langkah *discovery learning* dengan menggunakan media *WinGeom*, adapun tahap-tahap *discovery learning* berbantuan *WinGeom* adalah sebagai berikut :

a) *Stimulation* (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)

- i. Guru membagikan kelompok, setiap kelompok 3-5 siswa.
- ii. Guru memberi rangsangan dengan bertanya mengajukan pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan topik yang akan dibahas

menggunakan media *WinGeom*.

iii. Guru melibatkan siswa untuk berdiskusi dengan tujuan untuk menggali pemahaman siswa sesuai dengan topik yang akan dibahas.

b) *Problem Statement* (Pernyataan/ Identifikasi Masalah)

i. Guru memberi kesempatan kepada siswa dalam kelompok untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru sebelumnya.

c) *Data Collection* (Pengumpulan Data)

i. Guru memberi kesempatan kepada siswa dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi untuk menjawab permasalahan yang diberikan oleh guru.

ii. Siswa mencatat informasi yang telah diperoleh

d) *Data Processing* (Pengolahan Data)

i. Siswa mengolah data atau informasi yang telah diperoleh.

ii. Guru membimbing siswa dalam pengolahan data dengan memberikan pertanyaan yang mengarah pada pembentukan konsep.

e) *Verification* (Pembuktian)

i. Guru membimbing siswa dalam membuktikan benar atau tidaknya jawaban sementara yang telah ditetapkan sebelumnya dengan bantuan *WinGeom*.

ii. Guru membimbing siswa dalam menemukan konsep dari permasalahan tersebut.

f) *Generalization* (Menarik Kesimpulan/Generalisasi)

- i. Guru membimbing siswa dalam kelompok untuk menarik kesimpulan dengan bahasa dan pemahaman mereka sendiri.
- ii. Guru memberikan pemantapan konsep atau konsep yang benar mengenai materi yang diajarkan.

5. Pembelajaran Langsung

Pembelajaran langsung pada umumnya dirancang secara khusus untuk mengembangkan aktivitas belajar siswa yang berkaitan dengan aspek pengetahuan prosedural (pengetahuan tentang bagaimana melaksanakan sesuatu) dan pengetahuan deklaratif (pengetahuan tentang sesuatu yang dapat berupa fakta konsep, prinsip, atau generalisasi) yang terstruktur dengan baik dan dapat dipelajari selangkah demi selangkah. Hal ini sejalan dengan Arends (Suprihatiningrum, 2014) bahwa pembelajaran langsung didesain bagi siswa dalam mempelajari pengetahuan yang terstruktur dan dapat dipelajari melalui tahap demi tahap.

Pembelajaran langsung merupakan pembelajaran yang banyak diarahkan oleh guru (Majid, 2014). Pembelajaran langsung tersebut berpusat pada guru, dan harus menjamin terjadinya keterlibat siswa. Dalam hal ini, guru menyampaikan isi/ materi akademik dalam format yang terstruktur, mengarahkan kegiatan para siswa, dan menguji keterampilan siswa melalui latihan-latihan di bawah bimbingan dan arahan

guru. Jadi lingkungannya harus diciptakan yang berorientasi pada tugas-tugas yang diberikan pada siswa.

Kardi&Nur (Trianto, 2009), Ciri-ciri pembelajaran langsung adalah sebagai berikut :

- a. Adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada siswa termasuk prosedur penilaian belajar;
- b. Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran;
- c. Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar model yang diperlukan agar kegiatan pembelajaran tertentu dapat berlangsung dengan berhasil yang mendukung berlangsung dan berhasilnya pembelajaran.

Tahapan pelaksanaan pembelajaran langsung menurut Majid (2014) adalah sebagai berikut :

1. Guru menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa
2. Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan
3. Membimbing pelatihan
4. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik
5. Memberikan kesempatan untuk latihan lanjutan dan penerapan konsep

Menurut Majid (2014), Pembelajaran langsung mempunyai beberapa kelebihan, yaitu sebagai berikut :

- a. Guru dapat mengendalikan isi materi dan urutan informasi yang diterima oleh siswa, sehingga dapat mempertahankan focus mengenai apa yang harus dicapai siswa;
- b. Dapat diterapkan secara efektif dalam kelas yang besar maupun kecil;

- c. Merupakan cara yang paling efektif untuk mengajarkan konsep dan keterampilan-keterampilan yang eksplisit kepada siswa yang berprestasi rendah;
- d. Menekankan kegiatan mendengarkan (melalui ceramah) sehingga membantu sehingga membantu siswa yang cocok belajar dengan cara-cara ini.
- e. Model pembelajaran *direct instruction* (terutama kegiatan demonstrasi) dapat memberikan tantangan untuk mempertimbangkan kesenjangan antar teori (hal yang seharusnya) dan observasi (kenyataan yang terjadi).

Selain memiliki kelebihan-kelebihan tersebut, pembelajaran langsung juga memiliki kekurangan-kekurangan menurut Majid (2014), diantaranya sebagai berikut :

- 1) Sulit untuk mengatasi perbedaan dalam hal kemampuan, pengetahuan awal, tingkat pembelajaran dan pemahaman, gaya belajar, atau ketertarikan siswa;
- 2) Karena siswa hanya memiliki sedikit kesempatan untuk terlibat secara aktif, sulit bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan social dan interpersonal mereka;
- 3) Karena guru memainkan peran pusat, kesuksesan strategi pembelajaran ini bergantung pada *image* guru. Model pembelajaran langsung sangat bergantung pada gaya komunikasi guru.

- 4) Jika model pembelajaran langsung tidak banyak melibatkan siswa, siswa akan kehilangan perhatian setelah 10-15 menit, dan hanya akan mengingat sedikit isi materi yang disampaikan.

6. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Menurut Sardiman (2003) pemahaman dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran. Oleh karena itu, belajar berarti harus mengerti secara mental makna dan filosofinya, maksud dan implikasinya serta bagaimana aplikasinya sehingga menyebabkan siswa dapat memahami suatu situasi.

Konsep adalah gagasan yang merujuk pada sebuah kelompok atau kategori di mana semua anggotanya sama-sama memiliki beberapa karakteristik umum (Eggen dkk, 2009). Menurut Winkel, 1999 mengatakan bahwa konsep adalah satuan arti yang mewakili sejumlah obyek yang memiliki ciri sama. Kita menggunakan karakteristik-karakteristik yang jelas untuk memutuskan apakah suatu contoh tertentu termasuk dalam kategori konsep atau tidak. Cara menyajikan konsep adalah dengan sebuah definisi.

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep adalah bagian yang sangat penting dan menjadi landasan untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari. Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat (Jihad, A, 2012). Menurut Wardhani

(2008), pemahaman konsep adalah siswa mampu menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam berbagai pemecahan masalah.

Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 (Shaddiq, 2009), bahwa pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien, dan tepat. Indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain adalah:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep;
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya);
- c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep;
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep;
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep

Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya.

- 2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.

Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep adalah kemampuan siswa mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi.

- 3) Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.

Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh adalah kemampuan siswa untuk dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi.

- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah kemampuan siswa memaparkan konsep secara berurutan yang bersifat matematis.

- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan cara mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu permasalahan dengan tepat sesuai dengan prosedur.

- 6) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.

Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur.

7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah adalah kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Pemahaman konsep dapat diartikan sebagai kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan melakukan prosedur secara efisien dan tepat dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah. Siswa dikatakan mempunyai kemampuan pemahaman konsep matematis jika siswa mampu mendefinisikan dan mengidentifikasi konsep serta menyajikannya dalam representasi matematis.

7. Materi Pelajaran Matematika

Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 berisi tentang Standar Isi untuk satuan dikeddasmen. Pada SI terdapat struktur kurikulum yang merupakan pola dan susunan mata pelajaran yang harus ditempuh oleh peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Muatan kurikulum setiap mata pelajaran dituangkan dalam SK (Standar Kompetensi) dan KD (Kompetensi Dasar). Salah satu standar kompetensi pendidikan matematika di sekolah

menengah adalah Mamahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya. Kemudian dari SK, dijabarkan ke dalam kompetensi dasar.

Kompetensi Dasar dan Indikator :

5.1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok.

5.1.1 Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok: titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.

5.2. Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

5.2.1 Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

5.3.1 Menemukan dan menghitung rumus luas permukaan dan volume kubus.

5.3.2 Menemukan dan menghitung rumus luas permukaan dan volume balok

B. Penelitian yang relevan

Menurut penelitian Listiana (2013) bahwa pembelajaran matematika dengan media *WinGeom* memberikan dampak positif terhadap minat belajar dan pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian Karim (2011) bahwa

pembelajaran Penemuan Terbimbing dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, belum pernah dilakukan penelitian mengenai kemampuan pemahaman konsep dengan *discovery learning* berbantuan *WinGeom* maka peneliti mengangkat judul Pengaruh *Discovery Learning* Berbantuan *WinGeom* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Purwokerto.

C. Kerangka Pikir

Pemahaman konsep siswa terhadap suatu materi tentunya berbeda antara satu siswa dengan siswa lainnya. Pemahaman akan suatu konsep sangat mendukung untuk memahami konsep berikutnya. Semakin dalam pemahaman konsep yang diperoleh pada waktu mempelajari pertama kali, makin baik pula hasil belajar yang diperoleh siswa ketika diadakan evaluasi. Dalam matematika ada banyak materi dengan konsep yang beragam. Salah satunya adalah materi bangun ruang sisi datar yang berisi konsep-konsep geometri. Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada konsep adalah pembelajaran dengan *Discovery Learning*. Dengan menggunakan *discovery learning*, siswa akan terlibat secara langsung dalam menemukan ide dan konsep matematika sehingga siswa dapat menemukan konsep secara mandiri dan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar juga diperlukan media yang dapat membantu visualisasi siswa. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kebanyakan guru hanya mengandalkan gambar-gambar bangun ruang

sisi datar statis yang ada pada buku atau menggambarkan bangun ruang sisi datar di papan tulis untuk menjelaskan materi tersebut kepada siswa. Bangun ruang sisi datar yang disajikan pada selembar kertas, akan sangat sulit divisualisasikan oleh siswa. Salah satu pembelajaran yang mungkin dapat menunjang pemahaman konsep adalah pembelajaran *Discovery* berbantuan *WinGeom*.

Langkah awal pembelajaran *discovery* berbantuan *WinGeom* yaitu *stimulation* yang digunakan untuk memberikan rangsangan dengan bantuan *WinGeom* untuk menggali pemahaman siswa tentang topik yang akan dibahas. Penggunaan *WinGeom* dalam tahap ini sebagai media untuk pengamatan awal dan diharapkan pada tahap ini siswa dapat menyatakan ulang sebuah konsep. Langkah selanjutnya yaitu *problem statement* yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan dengan bantuan *WinGeom* sehingga diharapkan siswa dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya. *WinGeom* bertujuan untuk membantu menganalisa permasalahan yang diberikan oleh guru sebelumnya.

Langkah berikutnya yaitu *data collection*, siswa menggali informasi sebanyak-banyaknya maka diharapkan siswa dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari. Media *WinGeom* pada langkah ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang contoh dan bukan contoh yang nantinya dapat mempermudah siswa dalam membedakan contoh dan non contoh tersebut. Pada langkah selanjutnya adalah *data processing*, siswa mengolah informasi yang telah diperoleh dengan cara menyajikan konsep

dalam representasi matematis dan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep sehingga menghasilkan jawaban yang lebih lengkap agar dapat mendukung dalam pembuktian benar atau tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Selain itu, siswa juga dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu yang dapat digunakan siswa dalam memecahkan masalah dengan mengaplikasikan konsep tersebut. Penggunaan *WinGeom* pada langkah ini bertujuan untuk membantu mengembangkan pengetahuannya melalui pengaplikasian konsep ke dalam pemecahan masalah.

Pada tahap selanjutnya adalah tahap *verification*, pada tahap ini siswa diharapkan dapat merinci semua materi yang sudah didapat dalam *data processing*. Pada tahap ini bertujuan membuktikan benar tidaknya hipotesis yang di dapat dengan menggunakan *WinGeom*, sehingga siswa dapat mengeksplor kemampuan yang dimiliki siswa tentang sebuah konsep yang sudah didapat. Pada tahap ini penggunaan media *WinGeom* ini bertujuan untuk membantu siswa dalam membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang didapat sebelumnya berdasarkan informasi yang mereka miliki. Tahap yang terakhir adalah *generalization* tahap ini adalah proses penarikan kesimpulan tentang materi yang sudah didapat. Siswa didorong untuk menarik kesimpulan sendiri tentang pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Penggunaan media *WinGeom* pada tahap ini dapat digunakan untuk memantapkan pemahaman konsep siswa sehingga siswa nantinya dapat menarik kesimpulan menurut pemahaman mereka sendiri.