

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Pendekatan Saintifik**

Pendekatan adalah konsep dasar yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari pemikiran tentang bagaimana metode pembelajaran diterapkan berdasarkan teori tertentu. Oleh karena itu banyak pandangan yang menyatakan bahwa pendekatan sama artinya dengan metode. Pendekatan saintifik berarti konsep dasar yang menginspirasi atau melatar belakangi perumusan metode mengajar dengan menerapkan karakteristik yang ilmiah. Pendekatan saintifik merupakan bagian dari pendekatan paedagogi pada pelaksanaan pembelajaran dalam kelas yang melandasi penerapan metode ilmiah.

Pendekatan saintifik merupakan suatu perkembangan dan pengembangan dari tiga ranah pendidikan yakni ranah afektif (sikap), ranah psikomotorik (keterampilan), dan ranah kognitif (pengetahuan) siswa. Pendekatan saintifik lebih menekankan pada penalaran induktif (*inductive reasoning*) daripada penalaran deduktif (*deductive reasoning*). Penalaran deduktif melihat fenomena umum untuk kemudian menarik simpulan yang spesifik. Sebaliknya, penalaran induktif memandang fenomena atau situasi spesifik untuk kemudian menarik simpulan secara keseluruhan. Pada dasarnya, penalaran induktif menempatkan bukti-bukti spesifik ke dalam relasi ide yang lebih luas. Metode ilmiah umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail untuk kemudian merumuskan simpulan umum.

Pendekatan saintifik mempunyai ciri-ciri yakni pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah. Proses pembelajaran disebut ilmiah jika memenuhi kriteria seperti berikut ini:

- (1) Substansi atau materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.
- (2) Penjelasan guru, respon peserta didik, dan interaksi edukatif guru dan peserta didik terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- (3) Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan substansi atau materi pembelajaran.
- (4) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari substansi atau materi pembelajaran.
- (5) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon substansi atau materi pembelajaran.
- (6) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.

(7) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya. (Nuh, 2013:142)

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran meliputi mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan menyajikan. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan saintifik ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat non ilmiah. Pendekatan saintifik pembelajaran disajikan berikut ini.

### **2.1.1 Mengamati**

Kegiatan mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Kegiatan ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, serta mudah pelaksanaannya. Kegiatan mengamati dalam proses pembelajaran ini biasanya memerlukan waktu persiapan yang lama dan matang, biaya dan tenaga relatif banyak, dan jika tidak terkendali akan mengaburkan makna serta tujuan pembelajaran.

Kegiatan mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Dengan metode mengamati ini peserta didik menemukan fakta bahwa ada hubungan antara obyek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Kegiatan mengamati dalam pembelajaran dilakukan dengan menempuh langkah-langkah seperti berikut ini:

- (1) Menentukan objek apa yang akan diamati.
- (2) Membuat pedoman pengamatan sesuai dengan lingkup obyek yang akan diamati.
- (3) Menentukan secara jelas data-data apa yang perlu diamati, baik primer maupun sekunder.
- (4) Menentukan di mana tempat objek yang akan diamati.
- (5) Menentukan secara jelas bagaimana pengamatan akan dilakukan untuk mengumpulkan data agar berjalan mudah dan lancar.
- (6) Menentukan cara dan melakukan pencatatan atas hasil pengamatan , seperti menggunakan buku catatan, kamera, tape recorder, video perekam, dan alat-alat tulis lainnya. (Nuh, 2013:145)

Contoh dalam pembelajaran matematika pada materi bangun datar segitiga. Pada langkah ini guru mengajak siswa Mengamati gambar/foto/video dari peristiwa, kejadian, fenomena, konteks atau situasi yang berkaitan dengan penerapan konsep segitiga, seperti pembuatan sebuah rangkai atap bangunan yang berbentuk segitiga, bentuk jendela, kaca, pintu, dan lain sebagainya.

### **2.1.2 Menanya**

Guru yang efektif mampu menginspirasi peserta didik untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuannya. Pada saat guru bertanya, guru membimbing atau memandu peserta didiknya belajar dengan baik. Ketika guru menjawab pertanyaan peserta didiknya, guru mendorong peserta

didik itu untuk menjadi penyimak dan pembelajar yang baik.

Fungsi bertanya antara lain :

- (1) Membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian peserta didik tentang suatu tema atau topik pembelajaran.
- (2) Mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri.
- (3) Mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik sekaligus menyampaikan ancamannya untuk mencari solusinya.
- (4) Menstrukturkan tugas-tugas dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan sikap, keterampilan, dan pemahamannya atas substansi pembelajaran yang diberikan.
- (5) Membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar.
- (6) Mendorong partisipasi peserta didik dalam berdiskusi, berargumen, mengembangkan kemampuan berpikir, dan menarik simpulan.
- (7) Membangun sikap keterbukaan untuk saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan, memperkaya kosa kata, serta mengembangkan toleransi sosial dalam hidup berkelompok.
- (8) Membiasakan peserta didik berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul.
- (9) Melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain. (Nuh, 2013:147)

Contoh dalam pembelajaran matematika materi bangun datar segitiga. Guru dapat memotivasi siswa dengan bertanya : misal bagaimana seorang tukang bangunan, arsitek, desainer interior, dan sebagainya dalam membuat sebuah rangkaian bangunan yang melibatkan bentuk bangun datar segitiga. Dari pertanyaan guru tersebut dapat memotivasi siswa untuk mempertanyakan berbagai aspek bangun segitiga, misal bagaimana menyusun modelnya, melukisnya, dan sebagainya serta penerapan bangun datar pada kehidupan sehari-hari.

### **2.1.3 Menalar**

Istilah menalar dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yakni menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Dengan situasi bahwa peserta didik harus lebih aktif daripada guru. Penalaran adalah proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat di observasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Penalaran dimaksud merupakan penalaran ilmiah.

Aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran dengan pendekatan saintifik banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukannya menjadi penggalan memori. Selama mentransfer peristiwa-peristiwa khusus ke otak, pengalaman tersimpan dalam referensi dengan peristiwa lain. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia. Proses itu dikenal sebagai asosiasi atau menalar. Dari persepektif psikologi, asosiasi merujuk

pada koneksi antara entitas konseptual atau mental sebagai hasil dari kesamaan antara pikiran atau kedekatan dalam ruang dan waktu.

Pendekatan saintifik lebih menekankan pada penalaran induktif (*inductive reasoning*). Penalaran induktif merupakan cara menalar dengan menarik simpulan dari fenomena atau kejadian khusus untuk hal-hal yang bersifat umum. Jadi, menalar secara induktif adalah proses penarikan simpulan dari kasus-kasus yang bersifat nyata secara individual atau spesifik menjadi simpulan yang bersifat umum. Kegiatan menalar secara induktif lebih banyak berpijak pada observasi dan penalaran. (Bakharuddin, 2013)

Contoh dalam pembelajaran matematika materi bangun datar segitiga. Siswa berusaha menghubungkan apa yang sedang dipelajari dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diminta untuk mengumpulkan bukti-bukti aspek dari segitiga, misal mengenai penyusun modelnya, melukisnya, dan sebagainya serta penerapan bangun datar pada kehidupan sehari-hari. Kemudian siswa diajak untuk melakukan penarikan kesimpulan.

#### **2.1.4 Mencoba**

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Aplikasi kegiatan mencoba dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Aktivitas pembelajaran yang nyata untuk ini adalah:

- (1) Menentukan tema yang sesuai dengan kompetensi dasar menurut tuntutan kurikulum.
- (2) Mempelajari cara-cara penggunaan alat dan bahan yang tersedia dan harus disediakan.
- (3) Mempelajari dasar teoritis yang relevan dan hasil-hasil eksperimen sebelumnya.
- (4) Melakukan dan mengamati percobaan.
- (5) Mencatat fenomena yang terjadi, menganalisis, dan menyajikan data.
- (6) Menarik simpulan atas hasil percobaan.
- (7) Membuat laporan dan mengkomunikasikan hasil percobaan. (Nuh, 2013:155)

Contoh dalam pembelajaran matematika materi segiempat dan segitiga. Siswa melakukan diskusi cara melukiskan segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, garis bagi, garis berat garis sumbu.

### **2.1.5 Menyajikan**

Setelah melalui empat proses di atas, pada proses menyajikan inilah, siswa kembali memainkan perannya. Kegiatan belajarnya adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik

dan benar. Pada tahapan ini siswa mempresentasikan kemampuan mereka mengenai apa yang telah dipelajari sementara siswa lain menanggapi. Tanggapan siswa lain bisa berupa pertanyaan, sanggahan atau dukungan tentang materi presentasi. Guru berfungsi sebagai fasilitator tentang kegiatan ini. Dalam kegiatan ini semua siswa secara proporsional akan mendapatkan kewajiban dan hak yang sama. Siswa akan terlatih untuk menjadi narasumber, menjadi orang yang akan mempertahankan gagasannya secara ilmiah dan orang yang bisa mandiri serta menjadi orang yang bisa dipercaya. Semua kegiatan pembelajaran akan kembali kepada pencapaian ranah pembelajaran yaitu ranah sikap, ranah kognitif dan ranah keterampilan. (Bakharuddin, 2013)

Contoh dalam pembelajaran matematika materi bangun datar segitiga yaitu guru menyuruh siswa mempresentasikan hasil pekerjaan diskusi kelompoknya. Memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.

Berdasarkan uraian diatas, pendekatan saintifik menurut peneliti adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif dapat merancang konsep melalui tahapan-tahapan mengamati, menanya, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data-data sebagai bukti, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, dan kapan saja serta tidak bergantung pada informasi yang searah dari guru. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran

diharapkan dapat mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber dan bukan hanya diberi tahu.

## **2.2 Model Pembelajaran**

Model dimaknakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan suatu hal. Sesuatu yang nyata dan dikonversi untuk sebuah bentuk yang lebih komprehensif (Meyer, 1935:2). Model pembelajaran adalah suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dll (Joyce, 1992:4). Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar - mengajar. (Soekanto, dkk dalam Nurulwati, 2000:10). Jadi model pembelajaran adalah seperangkat prosedur yang sistematis sebagai perancang bagi para pengajar untuk mencapai tujuan belajar. (Gremura, 2013)

Terdapat tiga model pembelajaran yang digunakan dalam pendekatan saintifik, yaitu :

### **2.2.1 Model *Discovery Learning***

Penemuan (*discovery*) merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. Model ini menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu,

melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Hidayat (2013:66) berpendapat bahwa:

“Strategi pembelajaran *discovery* adalah strategi pembelajaran yang mengatur pembelajaran sedemikian rupa sehingga siswa memperoleh pengetahuan yang sebelumnya tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. Strategi pembelajaran *discovery* berangkat dari suatu pandangan bahwa siswa sebagai subjek disamping sebagai objek pembelajaran”.

Siswa memiliki kemampuan dasar untuk berkembang secara optimal sesuai dengan kemampuan yang mereka miliki. Strategi pembelajaran *discovery* diartikan pula sebagai proses mental dimana siswa mengasimilasi suatu konsep atau prinsip. Proses mental tersebut seperti mengamati, menggolongkan, membuat dugaan (hipotesis), menjelaskan, mengukur, membuat simpulan, dan sebagainya. Dalam strategi pembelajaran ini siswa dibiarkan menemukan sendiri, sedangkan guru hanya membimbing dan memberikan instruksi.

Tiga ciri utama dari pembelajaran *discovery* yaitu :

- (1) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasikan pengetahuan.
- (2) Berpusat pada siswa.
- (3) Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Dalam pembelajaran *discovery learning*, mulai dari strategi sampai dengan jalan dan hasil penemuan ditentukan oleh siswa sendiri. *Discovery Learning* menurut peneliti yaitu suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa. Dengan

belajar penemuan, anak juga bisa belajar berfikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri problem yang dihadapi. Kebiasaan ini akan di transfer dalam kehidupan bermasyarakat.

### **2.2.2 Model *Project Based Learning***

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) adalah metode pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Menurut Semiawan dll (1984:84):

“Metode *Project Based Learning* memungkinkan penyaluran minat siswa sehingga siswa lebih terdorong untuk belajar. Dengan metode *Project Based Learning*, siswa dilatih menelaah dan memandang suatu materi pelajaran dalam konteks yang lebih luas. Kegiatan proses belajar mengajar menjadi lebih bervariasi dan lebih sering melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar”.

*Project Based Learning* merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktifitas secara nyata. *Project Based Learning* dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan insvestigasi dan memahaminya. Melalui *project based learning*, proses *inquiry* dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*) dan membimbing peserta didik dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. Pada saat pertanyaan terjawab, secara langsung peserta didik dapat melihat berbagai elemen utama sekaligus berbagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang

dikajinya. *Project based learning* merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik.

Mengingat bahwa masing-masing peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, maka Pembelajaran Berbasis Proyek memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik.

*Project Based Learning* menurut peneliti yaitu model pembelajaran yang menggunakan presentasi proyek. Pembelajaran dengan *Project Based Learning* membuat pengetahuan yang diperoleh siswa menjadi lebih berarti dan kegiatan belajar mengajar menjadi lebih menarik, karena pengetahuan itu bermanfaat baginya dalam mengapresiasi lingkungannya, memahami, serta memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

### **2.2.3 Model Problem Based learning**

Barrow (dalam Huda, 2013:271) mendefinisikan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) sebagai “pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Masalah tersebut dipertemukan pertama-tama dalam proses pembelajaran”. Sedangkan menurut Bar dan Tagg (dalam Huda, 2013:271), *Problem Based Learning* merupakan salah satu bentuk peralihan dari paradigma pengajaran menuju paradigma pembelajaran. Jadi, fokusnya adalah pada pembelajaran siswa dan bukan pada pengajaran guru.

Sementara itu, Lloyd-Jones, Margetson, dan Bligh (dalam Huda, 2013:271) menjelaskan fitur-fitur penting dalam *Problem Based Learning*. Mereka menyatakan bahwa ada tiga elemen dasar yang seharusnya muncul dalam pelaksanaan *Problem Based Learning*: menganalisis pemicu/masalah awal (*initiating trigger*), meneliti isu-isu yang diidentifikasi sebelumnya, dan memanfaatkan pengetahuan dalam memahami lebih jauh situasi masalah. *Problem Based Learning* tidak hanya bisa diterapkan oleh guru dalam ruang kelas, akan tetapi juga oleh pihak sekolah untuk pengembangan kurikulum. *Problem Based Learning* merupakan kurikulum sekaligus proses yang pada kurikulum meliputi masalah-masalah yang dipilih dan dirancang dengan cermat yang menuntut upaya kritis siswa untuk memperoleh pengetahuan, menyelesaikan masalah, belajar secara mandiri, dan memiliki skill partisipasi yang baik. Sementara itu proses *Problem Based Learning* mereplikasi pendekatan sistemik yang sudah banyak digunakan dalam menyelesaikan masalah atau memenuhi tuntutan-tuntutan dalam dunia kehidupan dan karier.

Sintak operasional *Problem Based Learning* bisa mencakup antara lain sebagai berikut :

- (1) Pertama-tama siswa disajikan suatu masalah
- (2) Siswa mendiskusikan masalah dalam tutorial *Problem Based Learning* dalam sebuah kelompok kecil. Mereka mengklarifikasi fakta-fakta suatu kasus kemudian mendefinisikan sebuah masalah. Mereka mengungkapkan gagasan-gagasannya dengan berpijak pada pengetahuan sebelumnya.

Kemudian mereka mengidentifikasi apa yang mereka tidak ketahui. Mereka menelaah masalah tersebut dan mendesain suatu rencana tindakan untuk menggarap masalah.

- (3) Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah diluar bimbingan guru. Hal ini bisa mencakup : perpustakaan, database, website, masyarakat, dan observasi.
- (4) Siswa kembali pada tutorial *Problem Based Learning*, lalu saling *sharing* informasi, melalui *peer teaching* atau *cooperative learning* atas masalah tertentu.
- (5) Siswa menyajikan solusi atas masalah.
- (6) Siswa mereview apa yang mereka pelajari selama proses pengerjaan selama ini. Semua yang berpartisipasi dalam masalah tersebut terlibat dalam review pribadi, review berpasangan, dan review berdasarkan bimbingan guru, sekaligus melakukan refleksi atas kontribusinya terhadap proses tersebut.

*Problem Based Learning* menurut peneliti yaitu pembelajaran yang dalam prosesnya dirancang masalah-masalah yang menuntut peserta didik mendapat pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Dari ketiga jenis model pembelajaran tersebut, penulis menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam penelitiannya karena

menurut penulis model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat melibatkan siswa berperan secara aktif dalam proses pembelajarannya mulai dari menyajikan suatu masalah sampai dengan menyajikan solusi atas masalah.

### **2.3 Hasil Belajar Siswa**

Belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Menurut Winkel (dalam Purwanto, 2008:39), belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Perubahan itu diperoleh melalui usaha (bukan karena kematangan), menetap dalam waktu yang relatif lama dan merupakan hasil pengalaman.

Dalam pandangan behavioristik, belajar merupakan sebuah perilaku membuat hubungan antar stimulus (S) dan respons (R); kemudian memperkuatnya. Pengertian dan pemahaman tidaklah penting karena S dan R dapat diperkuat dengan menghubungkannya secara berulang-ulang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar dan menghasilkan perubahan yang diinginkan. Menurut Dahar (dalam Purwanto, 2008:41) belajar adalah perubahan perilaku yang dapat diamati melalui kaitan antara stimulus dan respons menurut prinsip yang mekanistik. dasar belajar adalah asosiasi antara kesan (*impression*) dengan dorongan untuk berbuat (*impuls to action*). Menurut Bower dan Hilgard (dalam Purwanto, 2008 : 41), asosiasi itu menjadi kuat atau lemah dengan terbentuknya atau hilangnya kebiasaan-kebiasaan. Pengulangan dapat

menimbulkan tingkah laku dengan mengubah respons bersyarat menjadi respons tanpa syarat.

Gagne (dalam Dahar, dalam Purwanto 2008:42) menjelaskan mengenai hasil belajar yakni terbentuknya konsep dengan kategori yang kita berikan pada stimulus yang ada di lingkungan yang menyediakan skema yang terorganisasi untuk mengasimilasi stimulus-stimulus baru dan menentukan hubungan didalam dan diantara kategori-kategori. Menurut Sudjana (1987:22), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar.

Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat. Pengukuran demikian dimungkinkan karena pengukuran merupakan kegiatan ilmiah yang dapat diterapkan pada berbagai bidang termasuk pendidikan.

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Hasil produksi adalah perolehan yang didapatkan karena adanya kegiatan mengubah bahan (*raw materials*) menjadi barang jadi (*finished goods*). Dalam hal ini, pada kegiatan belajar mengajar, setelah mengalami belajar siswa berubah perilakunya dibanding sebelumnya.

Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar. Perubahan perilaku itu merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar. Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah laku (Winkel dalam Purwanto, 2008:45). Aspek perubahan itu mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson dan Harrow yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Hasil belajar dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa melalui evaluasi yang diberikan oleh guru pada saat sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik.

#### **2.4 Aktivitas Siswa**

Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar. Pendidikan modern lebih menitikberatkan pada aktivitas sejati, dimana siswa belajar sambil bekerja. Dengan bekerja, siswa memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan serta perilaku lainnya, termasuk sikap dan nilai. Sehubungan dengan hal tersebut, sistem pembelajaran dewasa ini sangat menekankan pada penyalahgunaan asas keaktifan (aktivitas) dalam proses belajar dan pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Aktivitas belajar banyak macamnya. Para ahli mencoba mengadakan klasifikasi, antara lain Paul D. Dierich (dalam Hamalik 2009:90) membagi kegiatan belajar menjadi 8 kelompok, sebagai berikut:

- (1) Kegiatan-kegiatan visual: membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja, atau bermain.
- (2) Kegiatan-kegiatan lisan (oral): mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, berwawancara, diskusi.
- (3) Kegiatan-kegiatan mendengarkan: mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan instrument musik, mendengarkan siaran radio.
- (4) Kegiatan-kegiatan menulis : menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, bahan-bahan kopi, membuat sketsa, atau rangkuman, mengerjakan tes, mengisi angket.
- (5) Kegiatan-kegiatan menggambar: menggambar, membuat grafik, diagram, peta, pola.
- (6) Kegiatan-kegiatan metrik: melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan (simulasi), menari, berkebun.
- (7) Kegiatan-kegiatan mental: merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan-hubungan, membuat keputusan.
- (8) Kegiatan-kegiatan emosional: minat, membedakan, berani, tenang, dan sebagainya. Kegiatan-kegiatan dalam kelompok ini terdapat pada semua kegiatan tersebut di atas, dan bersifat tumpang tindih.

Penggunaan asas aktivitas dalam proses pembelajaran memiliki manfaat tertentu, antara lain :

- (1) Siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri.
- (2) Berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa.
- (3) Memupuk kerjasama yang harmonis dikalangan para siswa yang pada gilirannya dapat memperlancar kerja kelompok.
- (4) Siswa belajar dan bekerja berdasarkan minat dan kemampuan sendiri, sehingga sangat bermanfaat dalam rangka pelayanan perbedaan individual.
- (5) Memupuk disiplin belajar dan suasana belajar yang demokratis dan kekeluargaan, musyawarah dan mufakat.
- (6) Membina dan memupuk kerjasama antara sekolah dan masyarakat, dan hubungan antara guru dan orang tua siswa, yang bermanfaat dalam pendidikan siswa.
- (7) Pembelajaran dan belajar dilaksanakan secara realistik dan konkrit, sehingga mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta menghindarkan terjadinya verbalisme.
- (8) Pembelajaran dan kegiatan belajar menjadi hidup sebagaimana halnya kehidupan dalam masyarakat yang penuh dinamikan.

Dalam penelitian ini yang menjadi indikator aktivitas siswa menurut uraian diatas yaitu :

- (1) Mendengarkan / memperhatikan penjelasan guru (tahap mengamati)
- (2) Memahami gambar yang terdapat pada LKS (tahap mengamati)
- (3) Mengerjakan LKS (tahap menalar)
- (4) Berdiskusi antar siswa (tahap mencoba)

- (5) Mempresentasikan hasil kelompok (tahap menyajikan)
- (6) Mendengarkan kelompok lain saat presentasi (tahap menanya)
- (7) Perilaku yang tidak relevan

## 2.5 Materi Penelitian

Dalam penelitian ini materi yang digunakan oleh peneliti adalah segitiga yang meliputi sifat-sifat segitiga, luas segitiga, dan keliling segitiga. Materi sifat-sifat segitiga, luas, dan keliling segitiga ini diajarkan di kelas VII pada semester genap dengan uraian sebagai berikut :

(1) Standar Kompetensi :

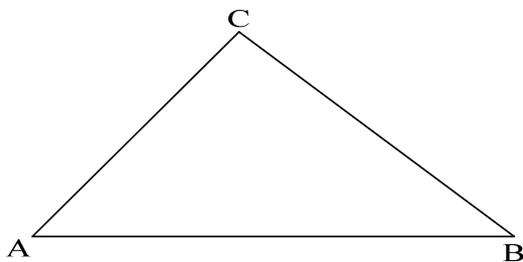
Memahami konsep segi empat dan segitiga serta menentukan ukurannya.

(2) Kompetensi Dasar :

- (a) Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.
- (b) Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

### 2.5.1 Pengertian Segitiga

Perhatikan gambar 2.1!



**Gambar 2.1 Segitiga ABC**

Sisi-sisi yang membentuk segitiga tersebut beturut-turut yakni AB, BC, dan AC. Sudut-sudut yang terbentuk pada segitiga ABC sebagai berikut.

$\sphericalangle A$  atau  $\sphericalangle BAC$  atau  $\sphericalangle CAB$ .

$\sphericalangle B$  atau  $\sphericalangle ABC$  atau  $\sphericalangle CBA$ .

$\sphericalangle C$  atau  $\sphericalangle ACB$  atau  $\sphericalangle BCA$ .

Jadi, ada tiga sudut yang terdapat pada  $\triangle ABC$

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut. (Nuharini, 2008:234)

## 2.5.2 Luas dan keliling segitiga

### 2.5.2.1 Luas Segitiga

Berbagai permasalahan kehidupan banyak yang dapat dipecahkan dengan menerapkan konsep dan aturan-aturan pada segitiga. Sebelum membahas luas segitiga, penulis akan memaparkan masalah sebagai berikut :

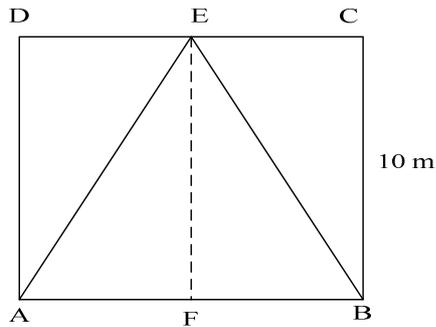
#### **Masalah 1 :**

Seorang nelayan ingin mengganti layar perahunya dengan jenis kain yang lebih tebal agar mampu menahan angin. Bahan kain yang tersedia berbentuk persegi dengan ukuran panjang 10 m. sesuai ukuran kayu penyangga kain layar perahu sebelumnya., nelayan tersebut harus memotong bahan kain menuju dua titik sudut permukaan kain tersebut.

- a. Berapa luas permukaan layar perahu tersebut ?
- b. Berapa luas kain yang tersisa?

**Alternatif penyelesaian masalah 1 :**

Bahan kain layar perahu yang tersedia berbentuk persegi dengan ukuran panjang 10 m. Penggunaan kain layar tersebut sesuai ukuran kayu penyangga layar yang dapat diinterpretasikan dalam gambar 2.2.



**Gambar 2.2: Ilustrasi perahu layar**

Dari gambar di atas dapat dicermati bahwa panjang kayu penyangga kain liar sama dengan panjang sisi AB, AE, dan BE. Karena bentuk bahan kain penyangga adalah berbentuk persegi maka panjang  $AB = BC = EF = 10$  m.

**a) Akan ditentukan luas permukaan layar perahu**

Bentuk layar perahu berbentuk segitiga. Dalam menentukan luas permukaan layar perahu sesuai dengan gambar diatas, ingat kembali tentang materi pengukuran luas segitiga yang telah kamu pelajari di SD.

Luas layar perahu = luas segitiga ABE

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times AB \times EF \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \\ &= 50 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan layar perahu  $50 \text{ m}^2$ .

**b) Akan ditentukan luas kain yang tersedia**

Permukaan bahan kain layar perahu yang tersedia berbentuk persegi dengan ukuran 10 m. luas permukaan kain tersebut adalah  $100 m^2$ . Sementara luas kain yang digunakan untuk layar perahu adalah  $50 m^2$ . Dengan demikian luas kain yang tersisa adalah  $50 m^2$ .

**Masalah 2 :**

Dodi ingin mengetahui luas daerah segitiga yang dibentuknya dari kertas origami berbentuk persegi panjang. Jika diketahui panjang sisi-sisi persegi panjang .

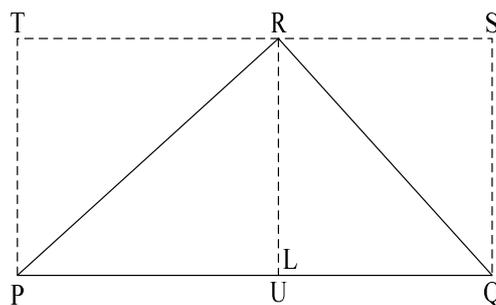
- a. Bagaimana cara dodi menghitung luas daerah segitiga yang dibentuknya?
- b. Tentukanlah rumus menghitung luas daerah segitiga?

**Alternatif Penyelesaian masalah 2:**

Misalkan segitiga yang dibentuk kita ilustrasikan seperti gambar dibawah ini.

Kertas origami berbentuk persegipanjang PQST.

Segitiga yang akan dihitung luasnya adalah  $\Delta PQR$ .



**Gambar 2.3 : Persegi Panjang PQST**

Dengan menggunakan garis bantu UR yang panjangnya sama dengan PT dan QS serta tegak lurus dengan PQ, kita peroleh bahwa:

- $RU = PT = QS$ , merupakan lebar dari persegi panjang PQST
- $UQ = RS$

- $PQ = ST = (PU + QU) = (RS + RT)$ , merupakan panjang dari persegi panjang PQST
- $\Delta PUR$  sama dan sebangun dengan  $\Delta PTR$
- $\Delta UQR$  sama dan sebangun dengan  $\Delta RSQ$
- Luas persegi panjang PURT = Luas  $\Delta PUR$  + luas  $\Delta PTR$
- Luas persegi panjang UQSR = Luas  $\Delta UQR$  + luas  $\Delta RSQ$
- Luas  $\Delta PQR =$  Luas  $\Delta PUR +$  Luas  $\Delta UQR$
- Luas  $\Delta PUR = \frac{1}{2} \times$  luas persegi panjang PURT
- Luas  $\Delta UQR = \frac{1}{2} \times$  luas persegi panjang UQSR

**a) Perhatikan luas  $\Delta PQR$  dengan menggunakan persegi panjang PQRS**

Dengan menggunakan rumus luas persegipanjang, kita peroleh:

$$\text{Luas } \Delta PUR = \frac{1}{2} \times \text{luas persegi panjang PURT}$$

$$\text{Luas } \Delta PUR = \frac{1}{2} \times PU \times RU$$

$$\text{Luas } \Delta UQR = \frac{1}{2} \times \text{luas persegi panjang UQSR}$$

$$\text{Luas } \Delta UQR = \frac{1}{2} \times RU \times QU$$

$$\text{Luas } \Delta PQR = \text{Luas } \Delta PUR + \text{Luas } \Delta UQR$$

$$= \frac{1}{2} \times PU \times RU + \frac{1}{2} \times RU \times QU$$

$$= \frac{1}{2} \times RU \times (PU + QU)$$

Karena panjang  $PQ = PU + QU$ , maka

$$\text{Luas } \Delta PQR = \frac{1}{2} \times RU \times PQ$$

**b) Rumus menghitung luas daerah segitiga PQR**

Berdasarkan gambar diatas, PQ merupakan sisi alas  $\Delta PQR$  dan RU adalah tinggi  $\Delta PQR$ , maka rumus menghitung luas  $\Delta PQR$  adalah:

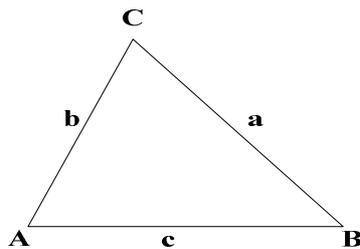
$$\begin{aligned} \text{Luas } \Delta PQR &= \frac{1}{2} \times \text{RU} \times \text{PQ} \\ &= \frac{1}{2} \times (\text{tinggi } \Delta PQR) \times (\text{alas } \Delta PQR) \\ &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \end{aligned}$$

Secara umum rumus luas segitiga adalah:

$$\text{Luas } \Delta = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

**2.5.2.2 Keliling Segitiga**

Keliling suatu bangun datar merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi yang membatasinya, sehingga untuk menghitung keliling dari sebuah segitiga dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang dari setiap sisi segitiga tersebut. Perhatikan gambar segitiga ABC berikut !



**Gambar 2.4 : Segitiga ABC**

$$\text{Keliling } \Delta ABC = AB + BC + AC$$

$$= c + a + b$$

$$= a + b + c$$

Jadi, keliling  $\Delta ABC$  adalah  $a + b + c$ .

Dari uraian diatas dapat disimpulkan sebagai berikut.

### **Sifat 1**

Jika ABC sebuah segitiga yang panjang alas  $a$  dan tinggi  $t$ , maka luas daerah segitiga dapat dinyatakan dengan :

$$L = \frac{1}{2} (a \times t). \text{ (Nuharini, 2008:237)}$$

### **Sifat 2**

Jika  $\Delta ABC$  memiliki panjang sisi-sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ , maka keliling segitiga

$$K = a + b + c. \text{ (Nuharini, 2008:237)}$$

## **2.6 Kerangka Berpikir**

Pendekatan saintifik meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan menyajikan. Jika pendekatan saintifik ini diterapkan dalam proses pembelajaran matematika pada kelas VII SMP Muhammadiyah 14 Surabaya, diharapkan proses pembelajaran matematika berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa.

## **2.7 Hipotesis**

Dari kerangka berpikir di atas, maka hipotesis pada penelitian ini adalah :

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan yang positif dan signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  = Terdapat perbedaan yang positif dan signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.