

BAB II

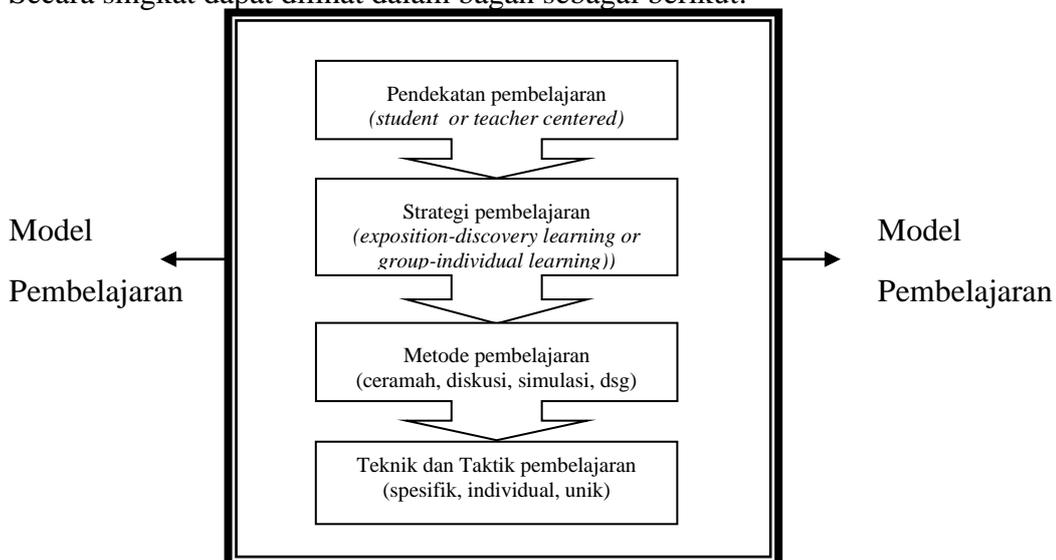
KAJIAN PUSTAKA

2.1 HAKIKAT MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Maksud dari kutipan tersebut adalah model pembelajaran merupakan suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam menyusun perencanaan pembelajaran (Trianto, 2007: 1).

Sedangkan menurut Junaedi (2008: 4) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Kutipan di atas menjelaskan bahwa model pembelajaran merupakan pedoman bagi guru untuk menyusun rancangan aktivitas pembelajaran. Proses pembelajaran menjadi lebih terarah dan sistematis sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Menurut Sudrajat (2008) model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran. Secara singkat dapat dilihat dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Posisi hirarki pendekatan, strategi, metode, teknik, taktik dan model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar

Berdasarkan dari beberapa definisi mengenai model pembelajaran yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah sebuah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Model pembelajaran secara mendasar bukan semata-mata menyangkut kegiatan guru mengajar akan tetapi lebih menitikberatkan pada aktivitas belajar peserta didik. Hasil akhir dari proses pembelajaran bertujuan untuk menciptakan kemampuan peserta didik yang tinggi agar dapat belajar lebih bermakna dan lebih efektif dimasa yang akan datang.

Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dibandingkan dengan strategi, metode dan pendekatan. Model pembelajaran memiliki ciri-ciri khusus yang tidak dimiliki oleh metode, strategi, atau pendekatan. Menurut Trianto (2007: 6), ciri-ciri tersebut adalah:

- a. Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangannya
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai)
- c. Tingkah laku pembelajaran yang diperlukan agar model pembelajaran tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Sedangkan menurut Junaedi (2008: 19), pada umumnya model-model pembelajaran yang baik memiliki sifat-sifat atau ciri-ciri yang dapat dikenali secara umum sebagai berikut :

- a. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu
- b. Mempunyai misi atau tujuan tertentu
- c. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan mengajar di kelas
- d. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran
- e. Membuat persiapan mengajar (desain intruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

2.2 MODEL *GENERATIVE LEARNING*

2.2.1 Pengertian Model *Generative Learning*

Model pembelajaran generatif merupakan model pembelajaran yang lebih mengutamakan pemahaman konsep-konsep dalam pembelajaran baik konsep pemahaman awal peserta didik maupun pengetahuan baru peserta didik tersebut, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik (Shoimin, 2014: 77).

Model pembelajaran generatif bertujuan untuk membuat peserta didik lebih aktif dan mandiri dalam mengkonstruksi pengetahuannya sehingga peserta didik bebas mengungkapkan ide atau gagasan dan alasan terhadap permasalahan yang ditemukan. Fungsinya adalah untuk mengembangkan lebih jauh suatu konsep dimana peserta didik telah mengetahui pengetahuan awal yang telah didapat sebelumnya (Rahmad, 2007: 26). Oleh karena itu, pengetahuan yang ingin diperoleh pada dasarnya peserta didik tersebutlah yang akan menemukannya sendiri.

Pembelajaran generatif merupakan salah satu model pembelajaran yang menuntun seorang guru agar dapat membimbing peserta didik dengan memperhatikan karakteristik kemampuan awal peserta didik. Menurut Baharudin (2010: 128) *generative learning* merupakan model yang menekankan pada integrasi yang aktif antara materi atau pengetahuan baru yang diperoleh dengan skemata. Dengan menggunakan model *generative learning* diharapkan peserta didik menjadi lebih melakukan proses adaptasi ketika menghadapi stimulus baru.

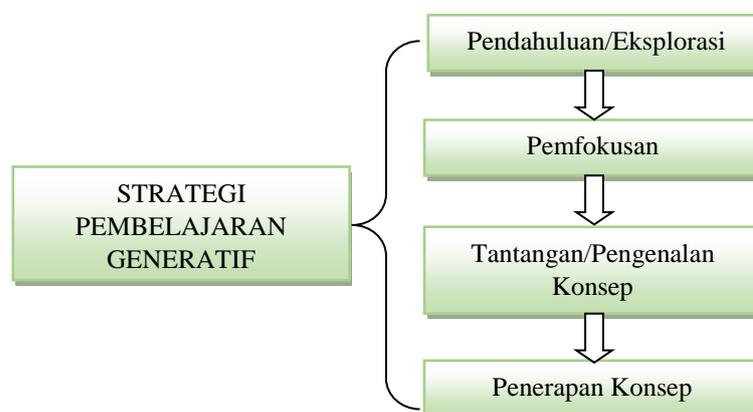
Sehingga dapat disimpulkan model pembelajaran generatif adalah model pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif antara pengetahuan awal dengan pengetahuan baru yang dimiliki peserta didik melalui peran aktifnya dalam pembelajaran.

2.2.2 Langkah-Langkah Model *Generative Learning*

Dalam *generative learning*, peserta didik diharapkan dapat membangun pemahaman sendiri dari pengalaman suatu pengetahuan terdahulu. Pemahaman yang mendalam dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman

belajar yang bermakna. Peserta didik diharapkan mampu mempraktekkan pengalaman atau pengetahuan yang diperolehnya dalam konteks kehidupan nyata. Peserta didik juga diharapkan melakukan refleksi terhadap pengembangan pengetahuan tersebut. Dengan demikian peserta didik dapat memiliki pengalaman yang berbeda terhadap pengetahuan yang dipelajarinya.

Menurut Ngalimun (2014: 89), basis model generatif adalah konstruktivisme dengan sintaks orientasi-motivasi, pengungkapan ide-konsep awal, tantangan dan restrukturisasi sajian konsep, aplikasi, rangkuman, evaluasi dan refleksi. Menurut Wena (2016: 177) pembelajaran generatif (*generative learning model*) pertama kali diperkenalkan oleh Osborne dan Cosgrove. Pembelajaran generatif terdiri dari empat tahap yaitu:



Gambar 2.2 Strategi pembelajaran generatif

2.2.2.1 Tahap pembelajaran

a) Eksplorasi

Tahap pertama yaitu tahap eksplorasi yang disebut juga tahap pendahuluan. Pada tahap eksplorasi guru membimbing peserta didik untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide, atau konsepsi awal yang diperoleh dari pengalaman sehari-hari atau diperoleh dari pembelajaran pada tingkat sebelumnya. Untuk mendorong peserta didik agar mampu melakukan eksplorasi, guru dapat memberikan stimulus berupa beberapa aktifitas atau tugas-tugas seperti melalui demonstrasi atau penelusuran terhadap suatu permasalahan yang dapat menunjukkan data dan fakta yang terkait dengan konsepsi yang akan dipelajari (Wena, 2016: 178).

Sementara itu, peserta didik diberi kesempatan untuk membangun kesan mengenai konsep yang sedang dipelajari dengan mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari. Tujuannya agar peserta didik termotivasi mempelajari konsep tersebut (Shoimin, 2014: 78).

b) Pemfokusan

Pada tahap ini bertugas sebagai fasilitator yang menyangkut kebutuhan sumber, memberi bimbingan dan arahan, dengan demikian para peserta didik dapat melakukan proses pengetahuan. Tugas-tugas pembelajaran yang diberikan hendaknya dibuat sedemikian rupa sehingga memberi peluang dan merangsang untuk menguji hipotesisnya dengan caranya sendiri. Tugas-tugas pembelajaran yang disusun atau dibuat oleh guru hendaknya tidak dibuat seratus persen merupakan petunjuk atau langkah-langkah kerja, tetapi tugas-tugas haruslah memberikan kemungkinan peserta didik beraktivitas sesuai dengan caranya sendiri atau cara yang diinginkannya (Wena, 2016: 179).

Pada tahap pemfokusan, peserta didik diberi kesempatan untuk mengemukakan ide mereka mengenai konsep yang dipelajari. Peserta didik akan menyadari bahwa ada pendapat yang berbeda mengenai konsep tersebut (Shoimin, 2014: 78).

c) Tantangan

Tahap ketiga yaitu tahap tantangan disebut juga pengenalan konsep. Setelah peserta didik memperoleh data selanjutnya menyimpulkan data dan menulis dalam lembar kerja. Dalam tahap ini peserta didik berlatih untuk berani mengeluarkan ide, kritik, berdebat, menghargai pendapat teman. Pada saat diskusi guru berperan sebagai moderator dan fasilitator agar jalannya diskusi dapat terarah. Diharapkan pada akhir diskusi peserta didik memperoleh kesimpulan dan pemantapan konsep yang benar (Wena, 2016: 180).

Pada tahap ini guru menyiapkan suasana dimana peserta didik diminta membandingkan pendapatnya dengan pendapat peserta didik lain dan mengemukakan keunggulan dari pendapat mereka tentang konsep yang dipelajari. Kemudian, guru mengusulkan peragaan demonstrasi untuk menguji kebenaran pendapat peserta didik. Diharapkan pada akhir diskusi peserta didik memperoleh kesimpulan dan pemantapan konsep yang benar (Shoimin, 2014: 78).

d) Penerapan

Tahap keempat adalah tahap penerapan. Pada tahap ini peserta didik diajak untuk dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep barunya atau konsep benar dalam situasi baru yang berkaitan dengan hal-hal yang praktis dalam kehidupan sehari-hari. Pemberian tugas rumah atau tugas proyek yang dikerjakan peserta didik di luar jam pertemuan merupakan bentuk penerapan yang baik untuk dilakukan. Pada tahap ini peserta didik diberi banyak latihan-latihan soal. Dengan adanya latihan soal, peserta didik akan memahami konsep secara lebih mendalam dan bermakna. Pada akhirnya konsep yang dipelajari peserta didik akan masuk memori jangka panjang, ini berarti tingkat retensi peserta didik semakin membaik (Wena, 2016: 180).

2.2.2.2 Penerapan di kelas

Secara operasional kegiatan guru dan peserta didik selama proses pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 2.1 Penerapan pembelajaran generatif di kelas

No	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
1	Pendahuluan	Memberikan aktivitas melalui demonstrasi/ccontoh-contoh yang dapat	Mengeksplorasi pengetahuan awal yang diperoleh dari pengalaman sehari-hari

		merangsang peserta didik untuk melakukan eksplorasi	atau diperoleh dari pengalaman sebelumnya.
		Mendorong dan merangsang peserta didik untuk mengemukakan ide/pendapat serta merumuskan hipotesis	Mengutarakan ide-ide dan merumuskan hipotesis.
		Membimbing peserta didik untuk mengklarifikasi pendapat	Melakukan klarifikasi pendapat yang telah ada.
2	Pemfokusan	Membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menetapkan konteks permasalahan berkaitan dengan ide peserta didik yang kemudian dilakukan pengujian	Menetapkan konteks permasalahan, memahami mencermati permasalahan, sehingga peserta didik menjadi familier terhadap bahan yang digunakan untuk mengeksplorasi konsep.
		Membimbing peserta didik melakukan proses sains, yaitu menguji sesuatu	Melakukan pengujian, berpikir apa yang terjadi, menjawab pertanyaan berhubungan dengan konsep. Memutuskan dan menggambarkan apa yang ia ketahui tentang kejadian.

			Mengklarifikasi ide kedalam konsep.
		Menginterpretasi respon peserta didik. Menginterpretasi dan menguraikan ide peserta didik.	Mempresentasikan ide kedalam kelompok dan juga forum kelas kedalam diskusi.
3	Tantangan	Mengarahkan dan memfasilitasi agar terjadi pertukaran ide antar peserta didik. Menjamin semua ide peserta didik dipertimbangkan. Membuka diskusi. Mengusulkan melakukan demonstrasi jika diperlukan.	Memberikan pertimbangan ide kepada (a) peserta didik yang lain (b) semua peserta didik dalam kelas.
		Menunjukkan bukti ide ilmuwan.	Menguji validitas ide/pendapat dengan mencari bukti. Membandingkan ide ilmuwan dengan ide kelas.
4	Aplikasi	Membimbing peserta didik merumuskan permasalahan yang sangat sederhana. Membawa peserta didik mengklarifikasi ide baru.	Menyelesaikan problem praktis dengan menggunakan konsep dalam situasi yang baru. Menerapkan konsep baru dipelajari dalam berbagai konteks yang

		Membimbing peserta didik agar mampu menggambarkan secara verbal penyelesaian masalah.	berbeda.
		Ikut terlibat dalam merangsang dan berkontribusi kedalam diskusi untuk menyelesaikan masalah.	Mempresentasikan penyelesaian dihadapan teman. Diskusi debat tentang penyelesaian masalah, mengkritisi dan menilai penyelesaian masalah. Menarik kesimpulan akhir.

(Wena, 2016: 181)

Dengan tahap-tahap pembelajaran tersebut, peserta didik diharapkan memiliki pengetahuan, kemampuan serta keterampilan untuk mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki sebelumnya dan menghubungkannya dengan konsep yang dipelajarinya, akhirnya peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuan baru.

Menurut Sutarman dan Swasono (dalam Wena, 2016: 183), secara garis besar ada tiga langkah-langkah yang dikerjakan guru dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

1. Guru perlu melakukan identifikasi pendapat peserta didik tentang pelajaran yang dipelajari.
2. Peserta didik perlu mengeksplorasi konsep dari pengalaman dan situasi kehidupan sehari-hari dan kemudian menguji pendapatnya.
3. Lingkungan kelas harus nyaman dan kondusif sehingga peserta didik dapat mengutarakan pendapatnya tanpa rasa takut dari ejekan, dan kritikan dari temannya. Dalam hal ini, guru perlu menciptakan suasana kelas yang menyenangkan bagi semua peserta didik.

2.2.3 Kelemahan dan Kelebihan Model *Generative Learning*

Model *generative learning* memiliki beberapa kelemahan dan kelebihan, diantaranya sebagai berikut:

a) Kelemahan

Kekurangan atau kelemahan model *generative learning* memerlukan waktu yang relative lama. Wena (2016: 178) mengemukakan bahwa dalam model *generative learning* dikhawatirkan terjadi salah konsep bagi peserta didik oleh karena itu guru harus membimbing peserta didik dalam menggali pengetahuan dan mengevaluasi hipotesis peserta didik pada tahap tantangan setelah peserta didik melakukan presentsi. Sehingga peserta didik dapat memahami materi dengan benar, meskipun usaha menggali pengetahuan sebegini besar adalah peserta didik itu sendiri.

b) Kelebihan

Menurut Sutarman dan Swasono (dalam Wena, 2016: 178) kelebihan *generative learning* antara lain:

- 1) Pembelajaran generatif memberikan peluang kepada peserta didik untuk belajar secara kooperatif.
- 2) Merangsang rasa ingin tahu peserta didik.
- 3) Pembelajaran generatif untuk meningkatkan keterampilan proses.
- 4) Meningkatkan aktifitas belajar peserta didik, diantaranya dengan bertukar pikiran dengan peserta didik yang lainnya, menjawab pertanyaan dari guru, serta berani tampil untuk mempresentasikan hipotesisnya.

2.3 LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) SEBAGAI SUMBER BELAJAR PESERTA DIDIK

Bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Bahan ajar sangat penting artinya bagi guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran, tanpa bahan ajar peserta didik akan sulit untuk menyesuaikan diri dalam belajar Sadjati (2003: 13). Menurut Ellington dan Race dalam Sadjati (2003: 13) bahan ajar berdasarkan bentuknya dikelompokkan menjadi 7 jenis,

salah satunya bahan ajar cetak seperti *handouts*, lembar kerja peserta didik, bahan ajar mandiri, dan bahan ajar kelompok.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas.

2.3.1 Pengertian LKPD

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) merupakan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga peserta didik diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. Dalam LKPD, peserta didik akan mendapat materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi, serta menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan Sadjati (2003: 22).

Menurut Prastowo (2013: 204) LKPD adalah bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada pencapaian suatu konsep dasar yang harus dicapai. LKPD biasanya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya (Depdiknas, 2004: 18).

Menurut pandangan lain, LKPD bukan merupakan singkatan dari Lembar Kerja Peserta didik akan tetapi Lembar Kegiatan Peserta didik. Majid (2009: 176) mendefinisikan Lembar Kegiatan Peserta didik adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Tugas-tugas yang diberikan peserta didik dapat berupa teoritis atau tugas-tugas praktis. Sedangkan menurut Trianto (2011: 222) LKPD merupakan panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk bantuan eksperimen atau demonstrasi. Menurut Devi (2009: 32) LKPD adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas.

Berdasarkan beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD adalah salah satu bahan ajar berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi tugas untuk peserta didik. Tugas-tugas tersebut yang dimaksudkan dapat mengembangkan kemampuan kognitif dan psikomotorik peserta didik.

2.3.2 Jenis-Jenis LKPD

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) disusun dengan materi dan tugas dengan tujuan tertentu. Menurut (Prastowo, 2013: 209) berdasarkan maksud dan tujuan pada pengemasan materi pada masing-masing LKPD, setidaknya LKPD dibagi menjadi 5 macam jenis yang secara umum digunakan oleh peserta didik, yaitu sebagai berikut:

- 1) LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep

LKPD jenis ini memiliki ciri-ciri yaitu lebih mengutamakan suatu fenomena yang bersifat konkret, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Berdasarkan hasil pengamatan peserta didik, selanjutnya peserta didik diajak untuk mengonstruksi pengetahuan yang telah dipelajari tersebut. LKPD ini juga memuat apa yang harus dilakukan peserta didik, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis. Oleh karena itu, LKPD ini terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan peserta didik untuk mengamati fenome hasil kegiatannya. Selain itu, terdapat pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu peserta didik untuk mengaitkan fenomena dengan konsep yang akan mereka bangun dalam benak mereka.

- 2) LKPD yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan

LKPD ini melatih peserta didik untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari, setelah peserta didik berhasil menemukan konsep. Oleh karena itu, LKPD ini memuat tugas untuk melakukan diskusi, kemudian meminta mereka untuk berlatih memberikan kebebasan pendapat dan bertanggungjawab. Hal tersebut dimaksudkan agar peserta didik belajar menghormati pendapat orang lain dan berpendapat secara bertanggungjawab.

- 3) LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar

LKPD jenis ini memuat pertanyaan atau isian yang jawabannya ada didalam buku. Peserta didik akan dapat mengerjakan LKPD tersebut jika peserta didik membaca buku, sehingga fungsi utama LKPD ini adalah membantu peserta didik menghafal dan memahami materi yang terdapat didalam buku. LKPD ini juga sesuai untuk keperluan remediasi.

4) LKPD yang berfungsi sebagai penguatan

LKPD ini diberikan setelah peserta didik selesai mempelajari topik tertentu. Materi yang dikemas di dalam LKPD ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi yang terdapat di dalam buku. Selain itu, LKPD ini juga cocok untuk pengayaan.

5) LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum

LKPD ini dibuat dari gabungan petunjuk praktikum-praktikum. Gabungan tersebut yang akhirnya dikemas dalam buku tersendiri. Dengan demikian, dalam LKPD bentuk ini, petunjuk praktikum merupakan salah satu dari LKPD.

Sedangkan menurut Devi (2009: 32) ada dua jenis bentuk LKPD untuk pembelajaran yakni LKPD untuk eksperimen dan LKPD untuk non eksperimen atau lembar kerja diskusi. Berikut penjelasan masing-masing kedua LKPD tersebut dibawah ini:

1) LKPD eksperimen

LKPD untuk eksperimen berupa lembar kerja yang memuat petunjuk praktikum yang menggunakan alat-alat dan bahan-bahan. Sistematika LKPD umumnya terdiri dari judul, pengantar, tujuan, alat bahan, langkah kerja, tabel pengamatan dan pertanyaan.

2) LKPD non eksperimen

LKPD non eksperimen berupa lembar non kegiatan yang memuat teks yang menuntut peserta didik melakukan kegiatan diskusi suatu materi pembelajaran. Kegiatan menggunakan lembar kegiatan ini dikenal dengan istilah DART (*Direct Activity to Relate to The Text Book*). DART dapat diartikan sebagai kegiatan-kegiatan yang berhubungan langsung dengan teks atau wacana. Ada dua jenis DART yaitu *model rekonstruksi* dan *model analisis*.

a) Bentuk LKPD *recontruktion* DART

Bentuk LKPD ini dapat berupa *text completion*, *precdition*, dan *scramble*.

(1) *Text Completion* (melengkapi teks)

Pada bentuk LKPD untuk kegiatan melengkapi teks harus disajikan teks sains atau wacana yang berisi konsep-konsep sains. Pada bagian-bagian tertentu dari teks di kosongkan untuk diisi oleh peserta didik sehingga menghasilkan teks sains yang bermakna.

(2) *Precdition* (meramalkan)

Pada LKPD ini disajikan beberapa fakta atau kejadian misalnya dalam bentuk gambar. Selain itu tertera pertanyaan-pertanyaan yang memancing peserta didik untuk melakukan keterampilan prediksi.

(3) *Scramble* (mengacak)

Pada LKPD bentuk ini disajikan beberapa kata atau huruf acak, selanjutnya ada instruksi agar peserta didik menyusun kata-kata atau huruf-huruf tersebut menjadi suatu yang bermakna. Huruf atau kata-kata sebaiknya ditempatkan dalam suatu kotak atau lingkaran dalam sajian yang menarik. Selain itu ada instruksi agar peserta didik menyusun huruf-huruf menjadi kata-kata, sedangkan kata-kata menjadi suatu kalimat.

b) Bentuk LKPD *anylisis* DART

Pada bentuk ini lembar kegiatan peserta didik dapat berupa *text marking labelling* dan *recording*.

(1) *Text marking labelling*

Bentuk LKPD *text marking labelling* dapat berupa *underlaying*, *labelling* dan *segmenting*.

(2) *Recording*

Bentuk LKPD *recording* dapa berupa *tabulator*, *question* dan *summary*.

(a) *Tabulator* (membuat daftar yang tersusun)

Pada LKPD ini disajikan data atau konsep yang tidak teratur, biasanya data dalam bentuk kuantitatif. Selanjutnya ada instruksi yang mengarahkan peserta didik agar membuat tabulator yang terarah.

(b) *Question* (membuat pertanyaan)

Pada LKPD ini disajikan suatu teks atau wacana, dan instruksi yang meminta peserta didik untuk membuat pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya dapat diambil dari teks yang tersedia.

(c) *Summary* (membuat rangkuman)

Pada LKPD bentuk ini disajikan suatu teks atau wacana dan instruksi yang meminta peserta didik untuk membuat rangkuman dari teks yang tersedia.

Selain bentuk DART ada LKPD yang berupa kuis seperti “*teka-teki silang*” dan “*words square*”. LKPD ini biasa digunakan untuk memotivasi peserta didik dalam belajar terutama alam melatih berpikir cepat. Pada kegiatan yang menggunakan LKPD ini guru dapat memberi hadiah untuk pemenang kuis.

Pada penelitian ini, LKPD berbasis *problem solving* Polya merupakan LKPD non eksperimen bentuk *questioning* (membuat pertanyaan) yang menuntut peserta didik melakukan kegiatan diskusi suatu materi pembelajaran. Pada kegiatan diskusi terdapat pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu peserta didik untuk mengaitkan fenomena dengan konsep yang mereka pelajari kemudian memecahkan masalah tersebut dengan langkah-langkah yang ada. Selain itu, LKPD ini memuat tugas untuk peserta didik melakukan diskusi, kemudian meminta peserta didik untuk berlatih memberikan kebebasan pendapat dan bertanggung jawab, sehingga diharapkan kemampuan menganalisis peserta didik lebih baik dari sebelumnya.

2.3.3 Fungsi LKPD

Berdasarkan pengertian mengenai penjelasan dari LKPD, dapat diketahui bahwa LKPD memiliki beberapa fungsi. Prastowo (2013: 205)

menyebutkan setidaknya ada empat fungsi yang dimiliki LKPD sebagai bahan ajar yaitu:

- a) Meminimalkan peran guru, namun lebih mengaktifkan peserta didik
- b) Mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan
- c) Ringkas dan banyak tugas untuk berlatih
- d) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

Penggunaan LKPD berbasis *problem solving* Polya berfungsi sebagai bahan ajar yang membantu peserta didik dalam memahami matematika serta melatih peserta didik untuk mampu memecahkan masalah secara analisis, logis, sistematis, kreatif, dan mandiri.

2.3.4 Unsur-Unsur LKPD

LKPD lebih sederhana daripada modul, namun lebih kompleks daripada buku jika dilihat berdasarkan struktur susunannya. Diknas dalam Prastowo (2013: 208) menjelaskan bahwa:

LKPD terdiri atas enam unsur utama meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar/materi pokok, informasi pendukung, langkah kerja, dan penilaian. Sedangkan format dalam penulisan LKPD memuat delapan unsur, yaitu judul, kompetensi dasar yang dicapai, waktu penyelesaian, peralatan yang diperlukan, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dalam penyusunan LKPD selain memperhatikan bentuk dan syarat-syarat LKPD. Hal lain yang harus diperhatikan adalah unsur-unsur yang terdapat dalam LKPD tersebut. Unsur-unsur ini dimaksudkan agar peserta didik mudah untuk mengerjakan tugas atau latihan yang terdapat di dalam LKPD. Secara umum unsur-unsur LKPD yang diungkapkan sebelumnya memiliki kesamaan, hanya spesifikasinya saja yang terdapat perbedaan. LKPD ini lebih spesifik mengarah kepada pemecahan masalah (*problem solving*) untuk meningkatkan kemampuan menganalisis peserta didik.

2.3.5 Prosedur Pengembangan LKPD

Pengembangan LKPD sebaiknya memerhatikan bahan atau materi yang akan disajikan dalam LKPD dapat dikembangkan sendiri atau menggunakan materi yang sudah tersedia. Menurut Sadjati (2003: 25) terdapat empat variabel yang harus diperhatikan sebelum LKPD dibagikan kepada peserta didik, yaitu:

- 1) Kesesuaian desain dengan tujuan instruksional
- 2) Kesesuaian materi dengan tujuan instruksional
- 3) Kesesuaian elemen dengan tujuan instruksional
- 4) Kejelasan penyampaian

Prosedur dalam penyusunan LKPD yang harus dilakukan agar LKPD dapat mencapai tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran menurut Diknas dalam Prastowo (2013: 212) sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis kurikulum mengenai SK, KD, indikator, dan materi pembelajaran
- 2) Menyusun peta kebutuhan LKPD. Peta kebutuhan sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis serta melihat urutannya.
- 3) Menentukan judul-judul LKPD. Judul LKPD ditentukan atas dasar materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum
- 4) Penulisan LKPD, untuk menulis LKPD langkah yang perlu diperhatikan diantaranya adalah merumuskan Kompetensi Dasar, menentukan alat penilaian, menyusun materi dan memperhatikan struktur LKPD.

Komponen-komponen LKPD menurut Trianto (2011: 223) meliputi: judul eksperimen, landasan teori, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi.

2.4 KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH (*PROBLEM SOLVING*)

2.4.1 Hakikat Pemecahan Masalah

Menurut Trianto (2010: 223) pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi suatu yang baru. Menurut Nasution (2012:

117) Pemecahan masalah memerlukan keterampilan berpikir yang banyak ragamnya termasuk mengamati, melaporkan, mendeskripsikan, menganalisis, mengklarifikasi, menafsirkan, menarik kesimpulan dan membuat generalisasi berdasarkan informasi yang dikumpulkan dan diolah.

Nasution juga menambahkan, pemecahan masalah dapat dipandang sebagai manipulasi informasi secara sistematis, langkah demi langkah, dengan mengolah informasi yang telah diperoleh melalui pengamatan untuk mencapai suatu hasil pemikiran sebagai suatu respon terhadap problema yang dihadapi. Dengan kata lain, memecahkan masalah adalah mengambil keputusan secara rasional (Nasution, 2012: 117).

Sementara itu, menurut pendapat lain dikemukakan oleh Ikhwanuddin (2010) menyatakan bahwa memahami masalah (*problem*) merupakan satu langkah penting untuk menemukan jalan keluar atau jawabannya. Suatu masalah adalah perbedaan antara keadaan saat ini dan tujuan yang hendak dicapai. Ketika seseorang dapat mengidentifikasi perbedaan antara apa yang dimiliki dan apa yang diinginkan, berarti telah menetapkan masalah dan tujuan yang hendak dicapai. Menurut Sidaharta (2007: 27):

Pengajaran dengan model *problem solving* menitikberatkan agar peserta didik mampu mengutarakan tujuan, menganalisa atau empiris, mengemukakan argumen dan memberikan keputusan. Identifikasi adanya berpikir kritis dalam model *problem solving* diasumsikan selalu dimulai adanya masalah dan menghasilkan solusi.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli pada penjelasan tersebut, jadi dapat disimpulkan bahwa model *problem solving* merupakan suatu langkah penting untuk menemukan jalan keluar dari suatu masalah dengan mengambil keputusan secara rasional hasil dari proses berpikir tingkat tinggi.

2.4.2 Masalah Matematika

Dalam kehidupan sehari-hari, setiap manusia sering menghadapi masalah. Mereka biasanya baru menyadari adanya masalah jika keadaan yang terjadi tidak sesuai dengan keadaan yang diinginkan. Jadi, masalah dianggap sebagai suatu keadaan yang harus diselesaikan (Moleong, 2011: 93). Demikian halnya di dalam kegiatan belajar mengajar matematika, untuk

mengukur tingkat pemahaman suatu konsep maka tak jarang guru memberikan berbagai masalah matematika atau soal untuk dipecahkan peserta didik. Tiap-tiap peserta didik memiliki pandangan yang berbeda mengenai pertanyaan yang diberikan gurunya. Suatu pertanyaan dapat menjadi masalah bagi sebagian peserta didik namun tidak menjadi masalah bagi peserta didik lainnya.

Sebagian besar ahli pendidikan matematika berpendapat bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Namun mereka menyatakan juga bahwa tidak semua pertanyaan secara otomatis menjadi masalah. Hal ini dapat diartikan bahwa pertanyaan akan menjadi suatu masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dikerjakan dengan prosedur rutin. Dalam diri seseorang peserta didik mungkin saja hal tersebut bisa terjadi. Semuanya tergantung dengan tingkat kemampuan matematika peserta didik dalam memahami setiap pertanyaan yang diberikan gurunya (Harina Firiyani, 2011).

Russeffendi (2006: 326) mengemukakan bahwa sesuatu persoalan merupakan masalah bagi seseorang, pertama bila persoalan itu tidak dikenalnya atau dengan kata lain orang tersebut belum memiliki prosedur atau algoritma tertentu untuk menyelesaikannya. Kedua, peserta didik harus mampu menyelesaikannya, baik kesiapan mental maupun kesiapan pengetahuan untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut. Ketiga, sesuatu itu merupakan pemecahan masalah baginya, bila ia ada niat menyelesaikannya. Seringkali dalam menghadapi masalah, peserta didik tidak dapat dengan segera memperoleh pemecahannya.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi peserta didik jika ia tidak dapat dengan segera menjawab pertanyaan tersebut. Sebuah pertanyaan dapat merupakan masalah bagi seseorang akan tetapi belum tentu menjadi masalah untuk orang lain, demikian pula sebuah pertanyaan tidak selamanya menjadi masalah bagi seseorang, artinya sebuah pertanyaan mungkin saja menjadi masalah pada waktu tertentu, tapi bukan masalah pada waktu yang lain. Ini menunjukkan

bahwa masalah bersifat subyektif bergantung pada waktu dan kemampuan seseorang.

2.4.3 Model *Problem Solving*

Pembelajaran *problem solving* dipandang beberapa ahli merupakan tipe yang tertinggi dari belajar karena respon tidak bergantung pada asosiasi masa lalu, tetapi bergantung kepada kemampuan memanipulasi ide-ide yang abstrak menggunakan aspek-aspek dan perubahan-perubahan dari belajar terdahulu, melihat perbedaan-perbedaan yang kecil dan memproyeksikan diri ke masa yang akan datang (Ikhwanuddin, 2010).

Dalam pembelajaran *problem solving* digunakan model atau langkah-langkah yang digunakan agar diperoleh hasil yang maksimal. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam proses pembelajaran *problem solving*. Para ahli menyusun berbagai langkah-langkah pemecahan masalah yang masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Seperti pendapat John Dewey dalam Nasution (2012: 121) yang mengemukakan langkah-langkah *problem solving* yakni:

- a) Mengidentifikasi masalah
- b) Mengemukakan hipotesis
- c) Mengumpulkan data
- d) Menguji hipotesis
- e) Mengambil keputusan

Selain pendapat John Dewey ada pula model *problem solving* yang dikemukakan oleh Karl Abrecht yang terdiri atas enam langkah yang dapat digolongkan dalam dua fase utama. Berikut penjelasan singkat langkah-langkah yang dikemukakan Karl Abercht (Nasution, 2012: 123):

- a) Ekspansi/Fase divergen
 - (1) Menemukan masalah (antisipatif atau reaktif)
 - (2) Merumuskan masalah (cegah pandangan sempit karena kebiasaan atau pemikiran tradisional)
 - (3) Mencari pilihan-pilihan atau alternatif (dengan melakukan *brainstorming*)

- b) Penyelesaian/Fase konvergen
 - (1) Mengambil keputusan (memilih diantara berbagai alternatif)
 - (2) Mengambil tindakan (komitmen untuk melaksanakan keputusan demi hasil yang diperoleh)
 - (3) Mengevaluasi hasil (menentukan tindakan yang dilakukan berhasil atau menemui kegagalan)

Pendapat lainnya adalah model pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Solso dalam Wena (2016: 56). Menurut Solso ada enam langkah dalam pemecahan masalah, yaitu:

- a) Identifikasi masalah
- b) Representasi permasalahan
- c) Perencanaan permasalahan
- d) Menerapkan/mengimplementasikan perencanaan
- e) Menilai perencanaan
- f) Menilai hasil pemecahan

Pemecahan masalah (*problem solving*) juga dikemukakan oleh Wankat dan Oreovocz dalam Wena (2016: 57). Wankat dan Oreovocz mengemukakan tahap-tahap operasional dalam pemecahan masalah sebagai berikut:

- a) Saya mampu/bisa (*i can*)
Tahap membangkitkan motivasi dan membangun/menumbuhkan keyakinan diri peserta didik
- b) Mendefinisikan (*define*)
Membuat daftar hal yang dapat diketahui dan tidak diketahui, menggunakan gambar grafis untuk memperjelas permasalahan
- c) Mengeksplorasi (*eksplor*)
Merangsang peserta didik untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan membimbing untuk menganalisis dimensi-dimensi permasalahan yang dihadapi
- d) Merencanakan (*plan*)

Mengembangkan cara berpikir logis peserta didik untuk menganalisis masalah dan menggunakan *flowchart* untuk menggambarkan permasalahan yang dihadapi

e) Mengerjakan (*do it*)

Membimbing peserta didik secara otomatis untuk memperkirakan jawaban yang mungkin untuk memecahkan masalah yang dihadapi

f) Mengoreksi kembali (*check it*)

Membimbing peserta didik untuk mengecek kembali jawaban yang dibuat, mungkin ada beberapa kesalahan yang dibuat

g) Generalisasi (*generalize*)

Membimbing peserta didik untuk mengajukan pertanyaan. Dalam hal ini dorong peserta didik untuk melakukan umpan balik/refleksi dan mengoreksi kesalahan yang mungkin ada.

Selain pendapat para ahli tersebut, Polya seorang matematikawan juga mengemukakan pendapatnya tentang langkah-langkah model pemecahan masalah (*problem solving*). Menurut Polya ada empat langkah yang harus ditempuh oleh peserta didik dalam memecahkan suatu masalah. Keempat langkah itu antara lain:

a) Memahami masalah (*understanding*)

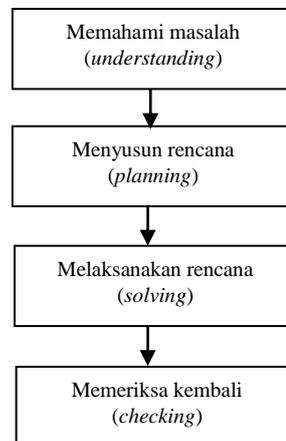
b) Menyusun rencana strategi penyelesaian masalah (*planning*)

c) Melaksanakan strategi penyelesaian masalah (*solving*)

d) Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh (*checking*)

2.4.4 Model *Problem Solving* Polya

Sebagaimana yang telah diungkapkan sebelumnya, model *problem solving* Polya terdiri dari empat langkah. Secara garis besar tahap-tahap pemecahan masalah menurut G. Polya dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut:



Gambar 2.3 Tahap-tahap pemecahan masalah menurut G. Polya (2004: 5)

Penjabaran dari keempat langkah yang diajukan Polya yang digunakan sebagai landasan dalam memecahkan suatu masalah, dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Tahap memahami masalah (*understanding*)

Tahap memahami masalah menurut Polya ialah bahwa peserta didik harus dapat memahami kondisi soal atau masalah yang ada pada soal tersebut. Menurutnya ciri bahwa peserta didik paham terhadap isi soal ialah peserta didik dapat mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan beserta jawabannya seperti berikut:

- a) Apakah kita mengetahui arti semua kata yang digunakan? Jika tidak, carilah di indeks, kamus, definisi dan lain sebagainya.
- b) Apakah kita mengetahui yang dicari atau ditanya?
- c) Apakah kita mampu menyajikan soal dengan menggunakan kata-kata sendiri?
- d) Apakah soal dapat disajikan dengan cara lain?
- e) Apakah kita dapat menggambar sesuatu yang dapat digunakan sebagai bantuan?
- f) Apakah informasi cukup untuk dapat menyelesaikan soal?

- g) Apakah informasi berlebihan?
- h) Apakah ada yang perlu dicari sebelum mencari jawaban dari soal?

2) Tahap menyusun rencana strategi penyelesaian masalah (*planning*)

Tahap menyusun suatu rencana strategi penyelesaian masalah, peserta didik harus dapat memikirkan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya. Kemampuan berpikir yang tepat hanya dapat dilakukan jika peserta didik telah dibekali sebelumnya dengan pengetahuan-pengetahuann yang cukup memadai dalam arti masalah yang dihadapi peserta didik bukan hal yang baru sama sekali tetapi sejenis atau mendekati. Yang harus dilakukan peserta didik pada tahap ini adalah peserta didik dapat:

- a) Mencari konsep-konsep atau teori-teori yang saling menunjang
- b) Mencari rumus-rumus yang diperlukan

3) Melaksanakan strategi penyelesaian masalah (*solving*)

Tahap melaksanakan strategi penyelesaian masalah adalah peserta didik telah siap melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai. Pada tahap ini peserta didik harus dapat membentuk sistematika soal yang lebih baku, dalam arti rumus-rumus yang akan digunakan sudah merupakan rumus yang siap untuk digunakan sesuai apa yang digunakan dalam soal, kemudian peserta didik mulai memasukkan data-data hingga menjurus ke rencana pemecahannya, setelah itu baru peserta didik melaksanakan langkah-langkah rencana sehingga akan diharapkan dari soal apat dibuktikan atau diselesaikan.

4) Tahap memeriksa kembali (*checking*)

Tahap memeriksa kembali memiliki bobot paling rendah dalam klarifikasi tingkat berpikir peserta didik. Hal ini didasarkan atas pertimbangan bahwa pada tahap ini subjek hanya mengecek kebenaran dari hasil perhitungan yang telah dikerjakannya, serta mengecek sistematika dan tahap-tahap penyelesaiannya apakah sudah baik an benar atau belum.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan tersebut, model *problem solving* yang digunakan pada penelitian ini adalah model *problem solving* Polya. Hal ini didasari karena *problem solving* Polya dianggap cocok untuk

meningkatkan kemampuan menganalisis peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Reys dkk (2012: 117), salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah pembelajaran *problem solving* model Polya. *Problem solving* model Polya merupakan model pemecahan masalah yang sangat baik digunakan untuk melatih kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

2.5 LKPD BERBASIS *PROBLEM SOLVING* POLYA

LKPD adalah salah satu bahan ajar berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi tugas peserta didik baik teori maupun praktik. Tugas-tugas tersebut yang dimaksudkan dapat mengembangkan kemampuan kognitif dan psikomotorik peserta didik. LKPD merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang harus selalu dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Seiring dengan perkembangan kebutuhan peserta didik maka timbul inovasi LKPD yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Salah satu kebutuhan peserta didik yang perlu dikembangkan adalah meningkatkan kemampuan analitis matematis siswa. LKPD berbasis model *problem solving* Polya merupakan LKPD yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan analitis matematis peserta didik. LKPD ini mengadopsi model *problem solving* Polya dalam memecahkan soal yang diberikan.

LKPD berbasis model *problem solving* Polya berupa rangkuman materi dan soal-soal. Soal-soal tersebut terdiri dari soal kelompok dan soal individu. Yang menjadi karakteristik dari LKPD berbasis model *problem solving* Polya ini adalah cara menjawab soal atau pertanyaan. Dalam menjawab soal atau pertanyaan baik soal kelompok ataupun individu disediakan 4 tahapan dalam lembar jawaban. 4 tahapan tersebut terdiri dari tahap 1 (memahami masalah), tahap 2 (membuat rencana), tahap 3 (melaksanakan rencana) dan tahap 4 (memeriksa kembali).

2.6 KEMAMPUAN ANALITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK

Analisis adalah usaha memilah suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hierarkinya atau susunanya. Analisis merupakan kecakapan yang kompleks, yang memanfaatkan kecakapan dari ketiga tipe kognitif

sebelumnya. Dengan analisis diharapkan seseorang mempunyai pemahaman yang komprehensif dan terintegritas (Sudjana, 2008: 27). Menurut Winkel (1999: 275):

Menganalisis merupakan kemampuan untuk merinci suatu kesatuan dalam bagian-bagian, sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik. Aktivitas yang tergolong bagian ini yaitu: membedakan, mengorganisasikan, memberi atribut, membuat grafik dan diagram. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam penganalisaan bagian-bagian pokok atau komponen-komponen dasar, bersama dengan hubungan antara bagian-bagian itu. Kemampuan ini tingkat lebih tinggi dari kemampuan menerapkan, karena sekaligus harus ditangkap kesamaan dan perbedaan antara sejumlah hal.

Sementara menurut pendapat Bloom dalam Anderson & Krathwohl (2010: 120) menganalisis melibatkan proses memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian dan antar setiap bagian dan struktur keseluruhannya. Kategori menganalisis ini meliputi proses-proses menganalisis membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing kategori yang dikemukakan oleh Bloom hasil revisi dari Anderson & Krathwohl.

a. Membedakan

Membedakan melibatkan proses memilah-milah bagian-bagian yang relevan atau penting dari sebuah struktur. Membedakan terjadi ketika peserta didik mendiskriminasikan informasi yang relevan dan yang tidak relevan, yang penting dan tidak penting kemudian memerlukan informasi yang relevan atau penting. Menganalisis pada aspek membedakan berbeda dengan proses-proses kognitif dalam kategori memahami, karena membedakan melibatkan proses mengorganisasi secara struktural terutama, menentukan bagaimana bagian-bagian sesuai dengan struktur keseluruhannya. Secara lebih khusus, membedakan berbeda dengan membandingkan dalam hal penguasaan konteks yang lebih luas untuk menentukan mana informasi yang relevan atau penting dan mana yang tidak.

b. Mengorganisasi

Mengorganisasi melibatkan proses mengidentifikasi elemen-elemen komunikasi atau situasi dan proses mengenali bagaimana elemen-elemen ini membentuk sebuah struktur yang koheren. Dalam mengorganisasi, peserta didik membangun hubungan-hubungan yang sistematis dan koheren atas potongan

informasi. Mengorganisasi biasanya terjadi bersamaan dengan proses membedakan. Peserta didik mula-mula mengidentifikasi elemen-elemen yang relevan atau penting kemudian menentukan sebuah struktur yang terbentuk dari elemen-elemen itu. Mengorganisasi juga bisa terjadi bersamaan dengan proses mengatribusikan, yang fokusnya adalah menentukan tujuan dari sudut pandang pengarang.

c. Mengatribusikan

Mengatribusikan terjadi ketika peserta didik dapat menentukan sudut pandang, pendapat, nilai, atau tujuan dibalik komunikasi. Mengatribusikan melibatkan proses dekonstruksi, yang di dalamnya peserta didik menentukan tujuan pengarang suatu tulisan yang diberikan oleh guru. Berkebalikan dengan menafsirkan, yang didalamnya peserta didik berusaha memahami makna tulisan tersebut, mengatribusikan melampaui pemahaman dasar untuk menarik kesimpulan tentang tujuan atau sudut pandang di balik tulisan itu.

2.7 MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV)

2.7.1 Pengertian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) terdiri atas dua persamaan linier dua variabel, yang keduanya tidak berdiri sendiri, sehingga kedua persamaan hanya memiliki satu penyelesaian. Bentuk SPLDV adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r \text{ dengan } a, b, p, q \neq 0$$

Contoh:

- a. $3x + 2y = 7$ dan $x = 3y + 4$
- b. $5x + 2y = 5$ dan $x = 4y - 21$
- c. $2x + 3y - 1 = 0$ dan $2x + 3y = 1$

2.7.2 Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

- a. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode grafik

Untuk menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan cara grafik, langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menggambar garis kedua persamaan pada bidang cartesius

- 2) Koordinat titik potong dari kedua garis merupakan himpunan penyelesaian

Catatan : jika kedua garis tidak berpotongan (sejajar), maka SPLDV tidak mempunyai penyelesaian.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $x + y = 5$ dan $x - y = 1$, untuk $x, y \in R$ dengan menggunakan metode grafik.

Penyelesaian:

- a) Tahap 1 (Memahami masalah)

$$x + y = 5$$

$$x - y = 1 \text{ untuk } x, y \in R$$

- b) Tahap 2 (Membuat rencana)

Dengan menggunakan metode grafik, tentukan himpunan penyelesaian? langkah pertama menentukan terlebih dahulu titik potong dari garis-garis pada sistem persamaan dengan sumbu-sumbu koordinat.

- c) Tahap 3 (Melaksanakan rencana)

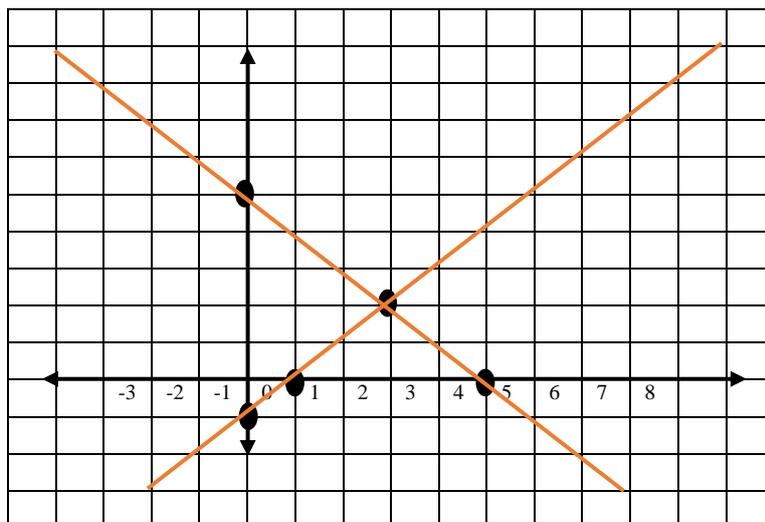
$$x + y = 5$$

x	0	5
y	5	0
(x,y)	(0,5)	(5,0)

$$x - y = 1$$

X	0	1
Y	-1	0
(x,y)	(0,-1)	(1,0)

Berdasarkan hasil tersebut, kita bisa menggambarkan grafiknya seperti berikut ini:



Gambar 2.4 Grafik penyelesaian

Koordinat titik potong kedua grafik tersebut adalah (3,2). Dengan demikian, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $x + y = 5$ dan $x - y = 1$, untuk $x, y \in R$ adalah $\{(3,2)\}$.

d) Tahap 4 (Memeriksa kembali)

Melakukan pemeriksaan kembali apakah jawaban sudah benar dan masuk akal?

Substitusikan salah satu nilai yang didapat ke dalam salah satu persamaan :

$$x = 3$$

$$x + y = 5$$

$$3 + y = 5$$

$$y = 5 - 3$$

$$y = 2 \text{ (Jawaban sudah benar)}$$

b. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi

Substitusi artinya mengganti. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menyatakan variabel dalam variabel lain, misal menyatakan x dalam y atau sebaliknya.
- 2) Mensubstitusikan persamaan yang sudah kita ubah pada persamaan lain.

- 3) Mensubstitusikan nilai yang sudah ditemukan dari variabel x atau y ke salah satu persamaan.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $x + 2y = 4$ dan $3x + 2y = 12$

Penyelesaian:

- a) Tahap 1 (Memahami masalah)

$$x + 2y = 4$$

$$3x + 2y = 12$$

- b) Tahap 2 (Membuat rencana)

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan dengan menggunakan metode substitusi. Langkah pertama menyatakan persamaan pertama kedalam bentuk x dalam y .

- c) Tahap 3 (Melaksanakan rencana)

$$x + 2y = 4 \text{ kita nyatakan } x \text{ dalam } y \text{ diperoleh: } x = 4 - 2y$$

$$\text{Substitusikan } x = 4 - 2y \text{ ke persamaan } 3x + 2y = 12$$

$$3(4 - 2y) + 2y = 12$$

$$12 - 6y + 2y = 12$$

$$-4y = 0$$

$$y = 0$$

Substitusikan $y = 0$ ke persamaan $x = 4 - 2y$

$$x = 4 - 2 \cdot 0$$

$$x = 4$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4,0)\}$

- d) Tahap 4 (Memeriksa kembali)

Melakukan pemeriksaan kembali apakah jawaban sudah benar dan masuk akal?

Substitusikan salah satu nilai yang didapat ke dalam salah satu persamaan :

$$y = 0$$

$$3x + 2y = 12$$

$$3x + 2(0) = 12$$

$$3x + 0 = 12$$

$$x = \frac{12}{3} = 4 \text{ (Jawaban sudah benar)}$$

- c. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi
Eliminasi artinya menghilangkan salah satu variabel. Pada cara eliminasi, koefisien dari variabel harus sama atau dibuat menjadi sama. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Nyatakan kedua persamaan ke bentuk $ax + by = c$
- 2) Samakan koefisien dari variabel yang akan dihilangkan, melalui cara mengalikan dengan bilangan yang sesuai (tanpa memperhatikan tanda)
- 3) Jika koefisien dari variabel bertanda sama (sama positif atau sama negatif) maka kurangkan kedua persamaan.

Jika koefisien dari variabel yang dihilangkan tandanya berbeda (positif dan negatif) maka jumlahkan kedua persamaan tersebut.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x = 3y + 17$ dan $3x + y - 9 = 0$

Penyelesaian:

- a) Tahap 1 (Memahami masalah)

$$2x = 3y + 17$$

$$3x + y - 9 = 0$$

- b) Tahap 2 (Membuat rencana)

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan ini menggunakan metode eliminasi. Langkah pertama yaitu dengan menyatakan persamaan dalam bentuk $ax + by = c$

- c) Tahap 3 (Melaksanakan rencana)

⇒ Kita nyatakan persamaan dalam bentuk $ax + by = c$

$$2x - 3y = 17$$

$$3x + y = 9$$

⇒ Mengeliminasi x

Karena koefisien x belum sama, maka kita harus buat sama

$$2x - 3y = 17 \quad \times 3 \quad 6x - 9y = 51$$

$$\begin{array}{r}
 3x + y = 9 \quad x2 \\
 \hline
 6x + 2y = 18 \quad - \\
 \hline
 -11y = 33 \\
 y = -3
 \end{array}$$

⇒ Mengeliminasi y

$$\begin{array}{r}
 2x - 3y = 17 \quad x1 \\
 3x + y = 9 \quad x3 \\
 \hline
 2x - 3y = 17 \\
 9x + 3y = 27 \quad - \\
 \hline
 11x = 44 \\
 x = 4
 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(4,-3)\}$

d) Tahap 4 (Memeriksa kembali)

Melakukan pemeriksaan kembali apakah jawaban sudah benar dan masuk akal?

Substitusikan salah satu nilai yang didapat ke dalam salah satu persamaan :

$$x = 4$$

$$2x - 3y = 17$$

$$2(4) - 3y = 17$$

$$8 - 3y = 17$$

$$-3y = 17 - 8$$

$$-3y = 9$$

$$y = -3 \text{ (Jawaban sudah benar)}$$

2.7.3 Penerapan SPLDV dalam Memecahkan Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali permasalahan-permasalahan yang dapat dipecahkan menggunakan SPLDV. Pada umumnya permasalahan tersebut berkaitan dengan masalah aritmetika sosial. Misalnya, menentukan harga satuan barang, menentukan panjang atau lebar sebidang tanah, dan lainnya.

Contoh:

Harga 8 buah buku tulis dan 6 buah pensil Rp 14.400,00. Harga 6 buah buku tulis dan 5 buah pensil Rp 11.200,00. Jumlah harga 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil adalah

Penyelesaian:

a) Tahap 1 (Memahami masalah)

Misalkan , harga buku tulis = x harga pensil = y

Maka dapat diperoleh:

$$8x + 6y = 14000$$

$$6x + 5y = 11200$$

b) Tahap 2 (Membuat rencana)

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, tentukan jumlah $5x + 8y$ dengan menggunakan metode eliminasi.

c) Tahap 3 (Melaksanakan rencana)

⇒ Mengeliminasi y

$$\begin{array}{r|l} 8x + 6y = 14000 & \times 5 \\ 6x + 5y = 11200 & \times 6 \\ \hline 40x + 30y = 72000 & \\ 36x + 30y = 67200 & - \\ \hline 4x = 4800 & \\ x = 1200 & \end{array}$$

Karena x telah diketahui, maka substitusikan $x = 1200$ ke persamaan

$6x + 5y = 11200$ sehingga diperoleh:

$$6(1200) + 5y = 11200$$

$$7200 + 5y = 11200$$

$$5y = 11200 - 7200$$

$$5y = \frac{4000}{5}$$

$$y = 800$$

Jadi, jumlah harga 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil dengan mensubstitusikan himpunan persamaan yang telah diperoleh, yaitu:

$$5x + 8y = 5(1200) + 8(800)$$

$$= 6000 + 6400$$

$$= 12400$$

Sehingga, harga keseluruhannya adalah Rp 12.400,00

d) Tahap 4 (Memeriksa kembali)

Melakukan pemeriksaan kembali apakah jawaban sudah benar dan masuk akal?

Substitusikan nilai yang di dapat ke dalam salah satu persamaan :

$$x = 1200 \text{ dan } y = 800$$

$$6x + 5y = 11200$$

$$6(1200) + 5(800) = 11200$$

$$7200 + 4000 = 11200$$

$$11200 = 11200 \text{ (Jawaban sudah benar)}$$