

BAB II

PEMBAHASAN

A. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “mathein” atau “mathenein” artinya mempelajari.¹ Belajar matematika sama halnya dengan belajar logika, karena kedudukan matematika dalam ilmu pengetahuan sebagai ilmu dasar atau ilmu alat. Dalam proses belajar matematika juga terjadi proses berfikir, sebab seseorang dikatakan berfikir apabila orang itu melakukan kegiatan mental. Ilmu matematika berbeda dengan disiplin ilmu lainnya. Matematika memiliki bahasa sendiri yaitu bahasa yang terdiri atas simbol-simbol dan angka.² Jika kita ingin belajar matematika dengan baik, maka langkah yang harus ditempuh adalah dengan menguasai bahasa pengantar dalam matematika dan harus berusaha memahami makna-makna dibalik simbol tertentu.

Matematika pada dasarnya bekerja dengan himpunan, yaitu sekumpulan objek konkret atau abstrak yang mempunyai ciri-ciri tertentu.³ Banyak sekali pendapat tentang matematika berdasarkan dari pengetahuan dan pengalaman masing-masing yang berbeda. Jadi tidak ada suatu definisi tentang matematika yang tunggal dan disepakati oleh semua para ahli matematika.

¹Masykur & Abdul Halim. *Mathematical Intelligence*, (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media Group, 2007) hlm. 4

²Ibid. hlm. 4.

³ Frans Susilo, *landasan Matematika* (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012) hlm. 8.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah pengetahuan yang diperoleh dari hasil pemikiran dan aktifitas manusia yang bersifat abstrak dan berhubungan dengan angka dan simbol-simbol tertentu.

B. Model Pembelajaran Kooperatif

Eggen and Kauchak mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama.⁴ Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya.

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya sendiri terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen.⁵ Pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekelas belajar dalam kelompok. Ada unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakan dengan pembelajaran kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prinsip dasar pokok sistem pembelajaran

⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta : Kencana, 2010), hlm. 58

⁵ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta : PT Grafindo Persada 2012), hlm.

kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas dengan lebih efektif. Dalam pembelajaran kooperatif proses pembelajaran tidak harus belajar dari guru kepada siswa. Siswa dapat saling membelajarkan sesama siswa lain.

Pembelajaran kooperatif bukanlah sesuatu yang baru. Sebagian guru pernah menggunakannya atau mengalaminya, sebagai contoh saat bekerja dalam laboratorium. Dalam pembelajaran kooperatif siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang untuk bekerja sama dalam menguasai materi yang diberikan.

Pembelajaran kooperatif bernaung dalam teori konstruktivisme. Pembelajaran ini muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya.⁶

1. Tujuan pembelajaran kooperatif

Johson and Johnson menyatakan bahwa tujuan pokok belajar kooperatif adalah memaksimalkan belajar siswa untuk peningkatan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun secara kelompok.⁷ Karena siswa bekerja dalam suatu kelompok maka dengan sendirinya dapat memperbaiki hubungan diantara para siswa dari berbagai latar belakang etnis dan kemampuan. Dengan belajar kooperatif diharapkan kelak akan muncul

⁶ ibid, hlm 56

⁷ ibid, hlm 57

generasi baru yang memiliki prestasi akademik yang cemerlang dan memiliki solidaritas sosial yang kuat.

Para ahli telah menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik, unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit dan membantu siswa menumbuhkan kemampuan berfikir kritis. Pembelajaran kooperatif dapat memberikan keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja sama menyelesaikan tugas-tugas akademik.

2. Unsur-Unsur pembelajaran kooperatif

Menurut Johnson & Johnson terdapat lima unsur penting dalam pembelajaran kooperatif:⁸

- a. Pertama, saling ketergantungan yang bersifat positif antara siswa. Dalam belajar kooperatif siswa merasa bahwa mereka sedang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan dan terikat satu sama lain.
- b. Kedua, interaksi antara siswa yang semakin meningkat. Belajar kooperatif akan meningkatkan interaksi antara siswa. Hal ini terjadi dalam hal seorang siswa akan membantu siswa lain untuk sukses sebagai anggota kelompok.
- c. Ketiga, tanggung jawab individual. Tanggung jawab individual dalam belajar kelompok dapat berupa tanggung jawab siswa dalam hal

⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta : Kencana, 2010), hlm. 60-61

membantu siswa yang membutuhkan bantuan atau siswa hanya sekedar mengikuti pada hasil kerja teman sekelompoknya.

- d. Keempat, keterampilan interpersonal dan kelompok kecil. Dalam pembelajaran kooperatif, selain dituntut untuk mempelajari materi yang diberikan seorang siswa dituntut untuk belajar bagaimana berinteraksi dengan siswa lain dalam kelompoknya.
- e. Kelima, proses kelompok. Belajar kooperatif tidak akan berlangsung tanpa kelompok yang akan mencapai tujuan dengan baik dan hubungan kerja dengan baik.

3. Langkah-langkah pembelajaran kooperatif

Tabel 2.1
Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase 1: menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase 2: menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase 3: mengorganisasi siswa kedalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.

Fase 4: membimbing kelompok belajar dan bekerja	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5: evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: memberikan penghargaan	Guru mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

C. Pendekatan Kontekstual

Pembelajaran di sekolah tidak hanya difokuskan pada pemberian pembekalan kemampuan pengetahuan yang bersifat teoritis saja, akan tetapi bagaimana agar pengalaman belajar yang dimiliki siswa senantiasa terkait dengan permasalahan-permasalahan aktual yang terjadi dilingkungannya. Inti dari model pembelajaran kontekstual adalah keterkaitan setiap materi atau topik pembelajaran dengan kehidupan nyata. Untuk mengaitkannya bisa dilakukan dengan berbagai cara, yaitu selain karena materi yang dipelajari secara langsung terkait dengan kondisi faktual, juga bisa disiasati dengan pemberian ilustrasi atau contoh (sumber belajar, media, dan sebagainya).⁹ Dengan demikian, pembelajaran

⁹ Tim Pengembang MKDP Kurikulum & pembelajaran, *Kurikulum & Pembelajaran*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2012) hlm. 204-205.

akan lebih menarik, juga akan dirasakan sangat dibutuhkan oleh setiap siswa karena apa yang dipelajari dirasakan langsung manfaatnya.

1. Definisi kontekstual

Pendekatan kontekstual dikembangkan pertama kali oleh *the Washington Consortium for Contextual Teaching and Learning*, yang melibatkan 11 perguruan tinggi, 20 sekolah, dan lembaga-lembaga yang bergerak dibidang pendidikan. Pendekatan kontekstual adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.¹⁰

Proses pendekatan pembelajaran kontekstual merupakan metode mengajar yang membantu semua guru mempraktikkan dan mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi yang ada di lingkungan siswa dan menuntut siswa membuat hubungan beberapa pengetahuan yang pernah dialami siswa dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan,

¹⁰ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. (Jakarta : Kencana, 2010) hlm. 255

karena siswa mengalami bagaimana bekerja dan mengalami secara langsung, bukan mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa.

Pada kelas kontekstual tugas guru adalah membantu siswa mencapai tujuannya. Tugas guru mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja sama untuk menemukan sesuatu yang baru bagi siswa. Sesuatu yang baru datang dari menemukan sendiri bukan dari apa kata guru. Begitulah peran guru di kelas yang dikelola dengan pendekatan pembelajaran kontekstual.

Penerapan pendekatan kontekstual dapat diterapkan dalam kurikulum, bidang studi apapun, dan kelas yang bagaimanapun keadaannya. Pendekatan kontekstual dalam kelas cukup mudah. Secara garis besar, langkahnya berikut ini: kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan bekerjanya sendiri, dan mengkonstruksikan sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.

Dapat diambil kesimpulan bahwa pengertian pendekatan kontekstual merupakan suatu strategi yang digunakan dalam suatu kegiatan belajar mengajar dimana guru membantu mengaitkan materi yang dipelajari siswa dengan dunia nyata mereka, sehingga mereka bersemangat untuk mempelajarinya dan terdorong dalam menerapkannya dalam kehidupan. Melalui penerapan pendekatan kontekstual ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, hal ini karena siswa dapat mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah mereka miliki sebelumnya.

2. Komponen kontekstual

Dalam penerapan pendekatan kontekstual ada tujuh komponen pembelajaran kontekstual yang harus dikembangkan oleh guru¹¹, yaitu:

a. Konstruktivisme (*constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berfikir (filosofi) dalam pendekatan, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah merupakan fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus membangun pengetahuan itu memberi makna melalui pengalaman yang nyata.

Batasan konstruktivisme di atas memberikan penekanan bahwa konsep bukanlah tidak penting sebagai bagian integral dari pengalaman belajar yang harus dimiliki oleh siswa, akan tetapi bagaimana dari setiap konsep atau pengetahuan yang dimiliki siswa itu dapat memberikan pedoman nyata terhadap siswa untuk diaktualisasikan dalam kondisi nyata.

Oleh karena itu dalam pendekatan kontekstual, strategi untuk membelajarkan siswa menghubungkan antara setiap konsep dengan kenyataan merupakan unsur yang diutamakan dibandingkan dengan

¹¹ Rusman, *Model-model Pembelajaran*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2012) hlm. 193-199.

penekanan terhadap seberapa banyak pengetahuan yang harus diingat oleh siswa.

Hasil penelitian ditemukan bahwa pemenuhan terhadap kemampuan penguasaan teori berdampak positif untuk jangka pendek, tetapi tidak memberikan sumbangan yang cukup baik dalam waktu jangka panjang. Pengetahuan teoritis yang bersifat hafalan mudah lepas dari ingatan seseorang apabila tidak ditunjang dengan pengalaman nyata.

b. Menemukan (*inquiry*)

Menemukan merupakan kegiatan inti dari pendekatan kontekstual, melalui upaya menemukan akan memberikan penegasan bahwa pengetahuan dan keterampilan serta kemampuan-kemampuan lain yang diperlukan bukan merupakan hasil dari mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi merupakan hasil menemukan sendiri. Kegiatan pembelajaran yang mengarah pada upaya menemukan, telah lama diperkenalkan pula dalam pembelajaran *inquiry* dan *discovery* (mencari dan menemukan).

Dilihat dari segi kepuasan secara emosional sesuatu hasil menemukan sendiri nilai kepuasan lebih tinggi dibandingkan dengan hasil pemberian. Dimana hasil pembelajaran merupakan hasil dan kreativitas siswa sendiri, akan bersifat lebih tahan lama diingat oleh siswa bila dibandingkan dengan sepenuhnya merupakan pemberian dari guru.

c. Bertanya (*questioning*)

Unsur lain yang menjadi karakteristik utama pendekatan kontekstual adalah kemampuan dan kebiasaan untuk bertanya. Pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu bermula dari bertanya. Oleh karena itu, bertanya merupakan strategi utama dalam kontekstual. Penerapan utama dalam pendekatan kontekstual harus difasilitasi oleh guru, kebiasaan siswa untuk bertanya atau kemampuan guru dalam menggunakan pertanyaan yang baik akan mendorong pada peningkatan kualitas dan produktivitas pembelajaran.

Melalui penerapan bertanya, pembelajaran akan lebih hidup, akan mendorong proses dan hasil pembelajaran yang lebih luas dan mendalam, dan akan banyak ditemukan unsur-unsur yang terkait dengan sebelumnya tidak terpikirkan baik oleh guru maupun siswa. Oleh karena itu, cukup beralasan jika dengan pengembangan bertanya produktivitas pembelajaran akan lebih tinggi karena dengan bertanya, maka:

- 1) dapat menggali informasi baik administrasi maupun akademik.
- 2) mengecek pemahaman siswa.
- 3) membangkitkan respon siswa.
- 4) mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa.
- 5) mengetahui hal-hal yang diketahui siswa.
- 6) memfokuskan perhatian siswa.
- 7) membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa.

8) menyegarkan kembali pengetahuan yang dimiliki siswa.

d. Masyarakat belajar (*learning community*)

Maksud dari masyarakat belajar adalah membiasakan siswa untuk melakukan kerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman-teman belajarnya. Seperti yang disarankan dalam *learning community*, bahwa hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain melalui berbagai pengalaman (*sharing*). Dengan demikian *sharing* ini anak akan terbiasa untuk saling memberi dan menerima, sifat ketergantungan yang positif dalam *learning community* dikembangkan.

Kebiasaan penerapan dan mengembangkan masyarakat belajar dalam pendekatan kontekstual sangat dimungkinkan dan dibuka dengan luas memanfaatkan masyarakat belajar lain di luar kelas. Setiap siswa semestinya dibimbing dan diarahkan untuk mengembangkan rasa ingin tahunya melalui pemanfaatan sumber belajar secara luas yang tidak hanya disekat oleh masyarakat belajar di dalam kelas, akan tetapi sumber manusia lain yang di luar kelas (keluarga dan masyarakat). Karena ketika kita dan siswa dibiasakan untuk memberikan pengalaman yang luas kepada orang lain, maka saat itu pula kita atau siswa akan mendapatkan pengalaman yang lebih banyak dari komunitas lain.

e. Pemodelan (*modeling*)

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, rumitnya permasalahan hidup yang dihadapi serta tuntutan siswa yang semakin

berkembang dan beranekaragam, telah berdampak pada kemampuan guru yang memiliki kemampuan lengkap, dan ini yang sulit dipenuhi. Oleh karena itu, maka kini guru bukan lagi satu-satunya sumber belajar bagi siswa, karena dengan segala kelebihan dan keterbatasan yang dimiliki oleh guru akan mengalami hambatan untuk memberikan pelayanan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan siswa yang cukup heterogen.

Oleh karena itu, tahap pembuatan model dapat dijadikan alternatif untuk mengembangkan pembelajaran agar siswa bisa memenuhi harapan siswa secara menyeluruh dan membantu mengatasi keterbatasan yang dimiliki oleh guru.

f. Refleksi (*reflection*)

Refleksi adalah cara berfikir tentang apa yang baru terjadi atau baru saja dipelajari. Dengan kata lain refleksi adalah berfikir kebelakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan dimasa lalu, siswa mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Pada saat refleksi siswa diberi kesempatan untuk mencerna, menimbang, membandingkan, menghayati dan melakukan diskusi dengan dirinya sendiri (*learning to be*).

Melalui pendekatan kontekstual, pengalaman belajar bukan hanya terjadi dan dimiliki ketika seseorang siswa berada didalam kelas, akan tetapi jauh lebih penting dari itu adalah bagaimana membawa

pengalaman belajar tersebut keluar dari kelas, yaitu pada saat ia dituntut untuk menanggapi dan memecahkan permasalahan nyata yang dihadapi sehari-hari. Kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan, sikap dan keterampilan pada dunia nyata yang dihadapinya akan mudah diaktualisasikan manakala pengalaman belajar itu telah terinternalisasi dalam setiap jiwa siswa dan di sinilah pentingnya menerapkan unsur refleksi pada setiap kesempatan pembelajaran.

g. Penilaian sebenarnya (*authentic assessment*)

Tahap terakhir dalam pembelajaran kontekstual adalah melakukan penilaian. Penilaian sebagai bagian dari pembelajaran memiliki fungsi yang sangat menentukan untuk mendapatkan informasi kualitas proses dan hasil pembelajaran melalui penerapan pendekatan kontekstual.

Penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data dan informasi yang bisa memberikan gambaran atau petunjuk terhadap pengalaman belajar siswa. Dengan terkumpulnya berbagai data dan informasi yang lengkap sebagai perwujudan dari penerapan penilaian, maka akan semakin akurat pula pemahaman guru terhadap proses dan hasil pengalaman belajar setiap siswa.

Guru dengan cermat akan mengetahui kemajuan, kemunduran, dan kesulitan siswa dalam belajar, dan dengan itu pula guru akan memiliki kemudahan untuk melakukan upaya-upaya perbaikan dan penyempurnaan proses bimbingan belajar dalam langkah selanjutnya. Gambaran tentang

kemajuan belajar siswa diperlukan di sepanjang proses pembelajaran, maka penilaian tidak hanya dilakukan diakhir program, akan tetapi dilakukan selama proses program pembelajaran itu terjadi. Dengan cara tersebut, guru secara nyata akan mengetahui tingkat kemampuan siswa yang sebenarnya.

Penilaian autentik menilai pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa. Penilai tidak hanya guru, tetapi bisa juga teman atau orang lain. Karakteristik penilaian autentik yaitu:

- 1) dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung
- 2) bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif
- 3) yang diukur penampilan atau performansi, bukan mengingat fakta
- 4) berkesinambungan
- 5) terintegrasi
- 6) dapat digunakan sebagai *feed back*.

Dalam pendekatan kontekstual, hal-hal yang bisa digunakan sebagai dasar menilai prestasi siswa antara lain:

- 1) proyek/kegiatan dan laporannya
- 2) Pekerjaan Rumah (PR)
- 3) kuis
- 4) karya siswa
- 5) presentasi dan penampilan siswa
- 6) demonstrasi

- 7) laporan
- 8) jurnal
- 9) hasil tes tulis
- 10) karya tulis.

3. Kelebihan dan kelemahan kontekstual

Kelebihan pendekatan kontekstual adalah:

- a. memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat maju terus sesuai dengan potensi yang dimiliki siswa sehingga siswa terlibat aktif dalam proses belajar mengajar
- b. siswa dapat berfikir kritis dan kreatif dalam mengumpulkan data, memahami suatu isu dan memecahkan masalah dan guru dapat lebih kreatif
- c. menyadarkan siswa tentang apa yang mereka pelajari
- d. pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan
- e. membantu siswa bekerja dengan efektif dalam kelompok
- f. terbentuk sikap kerja sama yang baik antar individu maupun kelompok.

Kelemahan pendekatan kontekstual adalah:

- a. dalam pemilihan informasi atau materi dikelas didasarkan pada kebutuhan siswa padahal, dalam kelas itu tingkat kemampuan siswanya berbeda-beda sehingga guru akan kesulitan dalam menentukan materi pelajaran karena tingkat pencapaiannya siswa tadi tidak sama
- b. tidak efisien karena membutuhkan waktu yang agak lama dalam proses

belajar mengajar

- c. dalam proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual akan nampak jelas antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan yang memiliki kemampuan kurang, yang kemudian menimbulkan rasa tidak percaya diri bagi siswa yang kurang kemampuannya.

D. Penalaran Matematika

Pengertian penalaran sering juga disebut dengan jalan pikiran. Studi mengenai penalaran berkaitan erat dengan bagaimana manusia mencapai kesimpulan tertentu. Istilah penalaran dijelaskan oleh Bakry yaitu suatu konsep yang paling umum menunjuk pada salah satu proses pemikiran untuk sampai pada suatu kesimpulan sebagai pernyataan baru dari beberapa pernyataan lain yang telah diketahui.¹²

Sumantri menjelaskan bahwa penalaran merupakan proses berfikir untuk menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan. Penalaran merupakan kegiatan berfikir yang mempunyai karakteristik tertentu untuk menemukan kebenaran. Karakteristik tersebut meliputi pola berfikir yang logis dan proses berfikir yang analitis. Indikator yang digunakan dalam penalaran matematis adalah penalaran pada pola atau sifat untuk membuat generalisasi, memanipulasi matematik, menyusun bukti, memberikan alasan, dan menarik kesimpulan.¹³

¹² Nour Ms Bakry, *Logika praktis*, (Yogyakarta : liberty, 1986).

¹³ Jujun Suria Sumantri, *ilmu dalam perspektif*, (Jakarta : Yayasan Abor Indonesia, 2006) hlm.

Menurut Suharnan penalaran adalah suatu proses kognitif dalam menilai hubungan diantara premis-premis yang akhirnya menuju pada penarikan kesimpulan tertentu.¹⁴

Dari beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penalaran matematika adalah suatu kegiatan mengumpulkan fakta-fakta, menganalisis data, menjelaskan untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

Dalam dunia ilmu dikenal dua macam penalaran yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif.¹⁵ Penalaran deduktif adalah suatu cara berfikir untuk menarik kesimpulan dari pernyataan atau fakta-fakta yang dianggap benar dengan menggunakan logika. Sedangkan penalaran induktif adalah suatu cara berfikir untuk menarik suatu kesimpulan yang bersifat umum berdasarkan dari pernyataan khusus. Salah satu bentuk penalaran induktif adalah analogi.

E. Analogi

Analogi” dalam bahasa Indonesia artinya “kias” (dalam bahasa arab: qasa = mengukur, membandingkan). Soekardijo mengatakan bahwa analogi adalah berbicara tentang suatu hal yang berlainan, dan dua hal yang berlainan itu diperbandingkan. Selanjutnya ia mengatakan jika dalam perbandingan hanya diperhatikan persamaan saja tanpa melihat perbedaan, maka timbulah analogi.¹⁶

¹⁴ Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya : Srikandi, 2005) hlm. 180.

¹⁵ Frans Susilo, *Landasan Matematika*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012) hlm. 11.

¹⁶ Soekardijo, *Logika Dasar*, (Jakarta : Gramedia, 1999) hlm. 27.

Di bidang pendidikan dan pengajaran, Zook dan Di Vesta mengemukakan bahwa analogi merupakan suatu alat pengajaran yang sangat berguna karena dapat mendorong transfer atau *mapping* tentang hubungan-hubungan abstrak diantara kawasan pengetahuan yang telah dikenal dengan pengetahuan yang kurang dikenal atau baru yang menjadi kawasan target.¹⁷ Poesprojo menjelaskan bahwa analogi sangat membantu dalam menjelaskan butir-butir yang tidak dikenal dengan memakai hal-hal yang sudah dikenal.¹⁸

Analogi adalah suatu bentuk penalaran dengan jalan mempersamakan dua hal yang berlainan. Kedua hal itu diperbandingkan untuk dicari persamaannya. Dalam analogi siswa membandingkan dua hal atau lebih yang memiliki kesamaan tertentu pada beberapa segi dan menyimpulkan keduanya memiliki kesamaan dalam segi yang lain.¹⁹

Dengan demikian analogi yang dimaksud adalah kemampuan berfikir tentang sesuatu hal yang baru yang diperoleh dari hal yang diketahui sebelumnya, yang dapat memudahkan pemahaman dan pengingatan kembali tentang sesuatu yang sudah dipelajari.

Secara umum, Suharnan mengemukakan bahwa terdapat dua analogi, yaitu:²⁰

¹⁷ Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya : Srikandi, 2005) hlm. 182-183.

¹⁸ Poesprojo, *Logika Scientifika*, (Bandung : Pustaka Grafika, 1999) hlm. 111-112.

¹⁹ <http://Komunitasmahasiswa.Info/2008/12/Analogi-Suatu-Logika/>, diakses tanggal 20 Januari 2014

²⁰ Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya : Srikandi, 2005) hlm. 181.

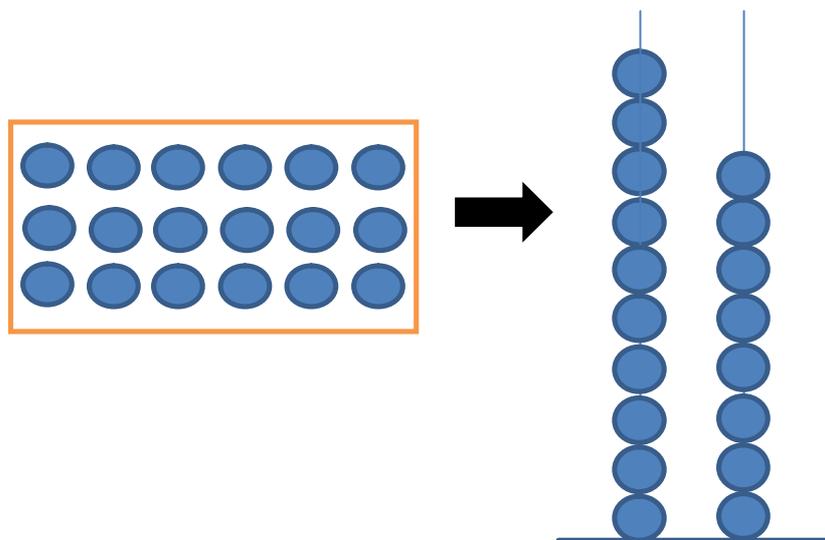
1. Analogi deklaratif

Analogi deklaratif adalah suatu metode untuk menjelaskan sesuatu hal yang tidak dikenal dengan membandingkan sesuatu yang sudah dikenal, atau sering digunakan dengan istilah perumpamaan.

Contoh :

a. Menjelaskan penjumlahan angka 18

Dalam menjelaskan angka 18 kepada siswa Sekolah Dasar, guru dapat menganalogikan dengan sesuatu yang sudah dikenal siswa yaitu dengan menggunakan manik-manik yang disusun berdasarkan nilai tempatnya. Bantuan manik-manik adalah bantuan dari ide matematika, manik-manik ini didesain untuk mencerminkan struktur dari sebuah konsep abstrak. Analogi ini menyediakan sumber nyata dari siswa dapat mengkonstruksi atau membangun model mental dari konsep matematika



Gambar 2.1 Representasi Analogi dari Angka 18

Angka 18 dijelaskan dengan cara mengambil manik-manik sebanyak 18. Sebuah manik-manik menunjukkan satu bilangan, kemudian manik-manik tersebut disusun berdasarkan nilai tempat, kemudian meletakkan angka 10 buah manik-manik menyusunnya menjadi satu kolom yang menunjukkan puluhan, dan disusun lagi dengan mengambil 8 buah manik-manik yang menunjukkan 8 satuan. Jadi 18 itu dapat diperoleh dari 10 dan 8.

Dengan demikian akan mempermudah siswa dalam memahami konsep bilangan baik konsep puluhan maupun satuan.

2. Analogi induktif

Analogi induktif adalah suatu proses penalaran yang bertolak dari dua peristiwa khusus yang mirip satu sama lain, selanjutnya ditarik kesimpulan bahwa apa yang terdapat pada fenomena pertama terdapat pula pada fenomena kedua.

Contoh :

- a. Berikut ini adalah contoh penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dan sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Tabel 2.2 : Penyelesaian Sistem Persamaan Linear dengan Metode Gabungan Eleminasi dan Substitusi

Langkah	System persamaan linear dua variabel (dalam x, y)	System persamaan linear tiga variabel (dalam x, y, z)
1	Eliminasi salah satu variabel x atau y	Eliminasi variabel salah satu variabel x atau y atau z
2	Substitusikan x atau y yang diperoleh ke salah satu persamaan semula	Selesaikan persamaan linear yang diperoleh pada langkah 1
3		Substitusikan nilai-nilai yang diperoleh pada langkah 2 ke salah satu persamaan semula

Berdasarkan langkah-langkah di atas, antara penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaian linear tiga variabel dengan metode gabungan eleminasi dan substitusi ada kesamaan langkah. Jadi antara penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dan tiga variabel dapat diperbandingkan secara analogi.

Kelebihan penalaran analogi adalah :

1. analogi dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Untuk mengajarkan suatu konsep pada matematika pada siswa dapat menggunakan analogi. Dengan analogi dapat menggambarkan suatu konsep abstrak menjadi konkret.
2. analogi dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika, karena inti dari penggunaan penalaran analogi dalam pembelajaran untuk memecahkan masalah adalah menerapkan pengetahuan yang sudah diketahui untuk memecahkan masalah yang baru.
3. analogi dapat menjadi ukuran yang dapat diandalkan bagi intelegensi umum, sebab banyak aspek intelegensi yang tercakup didalamnya. Hal ini merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Sternberg yang menemukan hubungan antara faktor "g" atau *general intelegent* dengan skor penalaran analogi sebagai berikut : *people peace* 0.74, analogi verbal 0.87, dan analogi geometrik 0.68.²¹
4. analogi sangat berguna bagi transfer pemecahan soal-soal aljabar. Hal ini merupakan kesimpulan dari penelitian peran penalaran analogi di bidang transfer latihan atau pemindahan hasil belajar yang dilakukan oleh Reed, Dempster, dan Ettinger.²²

²¹ Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya : Srikandi, 2005) hlm. 184.

²² Ibid, hlm. 184.

Kelemahan penalaran analogi menurut Soekardijo adalah :

1. dalam menganalogi faktor subjektif yang terletak pada diri manusia sangat mempengaruhi atau mewarnai penalaran. Hal ini dikarenakan dalam melakukan penalaran analogi, setiap siswa mempunyai pandangan yang berbeda-beda.
2. dalam menarik kesimpulan secara analogi, jika faktor-faktor analogi tidak tepat maka akan mengakibatkan kesalahan dalam kesimpulan. Pada intinya unsur-unsur yang digunakan dalam melakukan penalaran analogi adalah hal yang hendak dianalogikan, hal yang menjadi dasar analogi dan persamaan prinsip atau ciri yang menjadi pengikat. Jika siswa tidak dapat mengidentifikasi hal yang menjadi dasar analogi yang sesuai dengan hal yang hendak dianalogikan maka prinsip atau ciri yang menjadi pengikat juga menjadi tidak sesuai sehingga kesimpulan yang diperoleh menjadi salah.²³

F. Masalah Matematika

Di dalam kehidupan sehari-hari, siswa tidak akan terlepas dari masalah mulai dari masalah yang sederhana sampai masalah yang kompleks. Masalah matematika adalah adalah suatu soal atau pertanyaan matematika yang tidak mempunyai prosedur rutin dalam pengerjaannya dan siswa mau mengerjakannya.²⁴ Masalah berbeda dengan latihan. Latihan bersifat berlatih agar

²³ Soekardijo, *Logika Dasar*, (Jakarta : Gramedia, 1999) hlm. 28.

²⁴ Suwidiyanti, *Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Kelas X-3 SMA Negeri Sidoarjo dalam Memecahkan Masalah Matematika*, (Surabaya : UNESA, skripsi tidak dipublikasikan, 2008) hlm. 15

terampil atau untuk menyelesaikannya sudah ada prosedur yang langsung bisa diterapkan. Sedangkan masalah menghendaki siswa untuk menggunakan sintesis dan analitis. Untuk menyelesaikan masalah, siswa tersebut harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya.

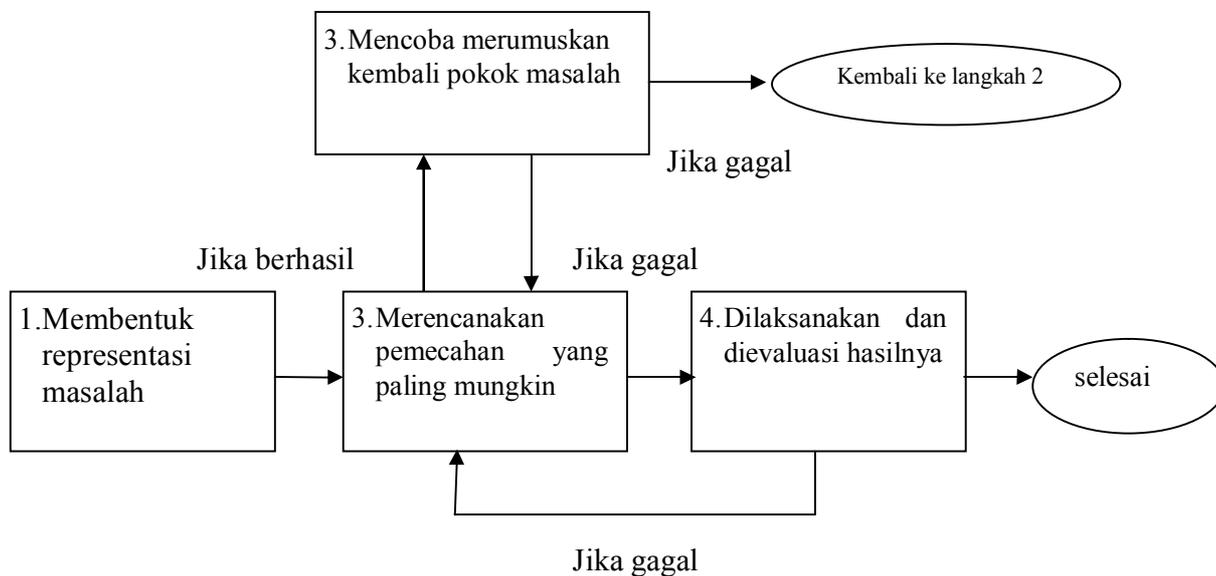
Dengan demikian masalah matematika adalah suatu soal atau pertanyaan yang memiliki tantangan yang dapat berupa bidang aljabar, analisis, geometri, logika, atau penggabungan satu dengan lainnya yang membutuhkan pemecahan bagi yang menghadapinya.

G. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah dianggap sebagai suatu proses mencari atau menemukan jalan yang menjembatani antara keadaan yang sedang dihadapi dengan keadaan yang diinginkan.²⁵ Glass dan Holyoak mengusulkan proses atau alur pemecahan masalah secara lebih rinci, sehingga mencakup empat langkah sebagaimana dapat dilihat pada gambar dibawah ini.²⁶

²⁵ Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya : Srikandi, 2005) hlm. 307.

²⁶ Ibid, hlm 290.



Gambar 2.2 Alur Pemecahan Masalah

Menurut Suwidiyanti pemecahan masalah matematika adalah usaha seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan pengetahuan, keterampilan serta pemahaman yang dimiliki dengan memperhatikan langkah-langkah pemecahan masalah meliputi : memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali jawaban yang sudah diperoleh.²⁷

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika adalah suatu pertanyaan atau soal matematika yang perlu di cari jalan keluarnya dengan pengetahuan, strategi dan langkah-langkah tertentu.

²⁷ Suwidiyanti, *Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Kelas X-3 SMA Negeri Sidoarjo dalam Memecahkan Masalah Matematika*, (Surabaya : UNESA, skripsi tidak dipublikasikan, 2008) hlm. 17,

Menurut Polya dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan, yaitu:

1. Memahami Masalah

Meminta siswa untuk mengulang pertanyaan, menjelaskan bagian terpenting dari pertanyaan tersebut yaitu: apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan apakah data serta kondisi yang tersedia mencukupi untuk menentukan apa yang ingin didapatkan.

2. Merencanakan Masalah

Pada langkah ini diperlukan kemampuan untuk melihat hubungan antara data serta kondisi apa yang ada dan apa yang tidak diketahui. Kemudian disusun sebuah rencana pemecahan masalah oleh siswa. Siswa dapat menyusun rencana dengan membuat secara sistematis langkah-langkah penyelesaian.

3. Menyelesaikan Masalah

Rencana pemecahan masalah yang telah dibuat sebelumnya, pada langkah ini dilaksanakan secara cermat pada setiap tahap, agar siswa memperhatikan prinsip-prinsip atau aturan-aturan pengerjaan yang ada untuk mendapatkan hasil penyelesaian yang benar.

4. Memeriksa Kembali

Dengan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh dapat menguatkan pengetahuan mereka dan mengembangkan kemampuan mereka memecahkan masalah, siswa harus mempunyai alasan yang tepat dan yakin bahwa

jawabannya benar, dan kesalahan akan sangat mungkin terjadi sehingga pemeriksaan kembali perlu dilaksanakan.

H. Penalaran Analogi dalam Memecahkan Masalah Matematika

Novick mengatakan bahwa seorang siswa dikatakan melakukan penalaran analogi dalam pemecahan masalah matematika jika:²⁸

1. Siswa dapat mengidentifikasi apakah ada hubungan antara masalah target dengan masalah gambar
2. Siswa dapat mengidentifikasi struktur masalah sumber yang sesuai dengan masalah target.
3. Siswa dapat mengetahui bagaimana cara menggunakan masalah sumber dalam memecahkan masalah target.

Lyn D English menyebutkan bahwa masalah sumber dan masalah target memiliki ciri-ciri sebagai berikut:²⁹

Ciri-ciri masalah sumber:

1. diberikan sebelum masalah target
2. berupa masalah mudah dan sedang
3. dapat membantu menyelesaikan masalah target atau sebagai pengetahuan awal dalam masalah target.

²⁸ English Lyn D, *Mathematical and Analogical Reasoning of Young Learners*, (New Jersey : Lawrence Erlbourn associates, 2004) hlm. 25.

²⁹Ibid, hlm. 25-28.

Ciri-ciri masalah target:

1. berupa masalah sumber yang dimodifikasi atau diperluas
2. struktur masalah target berhubungan dengan struktur masalah sumber
3. berupa masalah yang kompleks.

Berdasarkan ciri-ciri masalah sumber dan masalah target peneliti menyimpulkan bahwa yang dimaksud masalah sumber adalah masalah yang sudah pernah diperoleh siswa yang nantinya akan dibuat dasar untuk menyelesaikan masalah lain yang serupa. Sedangkan masalah target adalah masalah baru yang diberikan siswa yang mempunyai struktur sama dengan masalah sumber tersebut.

Contoh masalah sumber dan masalah target dalam matematika:³⁰

1. Masalah sumber

Ana mempunyai 17 boneka, Ria mempunyai 6 lebih banyak dari pada Ana.

Berapa banyak boneka yang dimiliki Ria?

Penyelesaian:

Diketahui : Boneka Ana = 17

Boneka Ria = 6 lebih banyak dari boneka Ana

Ditanya : Banyaknya boneka Ria?

Jawab:

Misal boneka Ria = t buah

$$t = 6 + 17$$

³⁰Ibid, hlm. 26.

$$t = 23$$

Jadi banyaknya boneka yang dimiliki Ria adalah 23 boneka.

2. Masalah target

Rofiq membeli buku sebanyak 12 buku, sedangkan Afief membeli buku 5 lebih banyak dari Rofiq. Jika harga buku Rofiq dan Afief sama yaitu Rp 10.000,00 per buku. Berapa rupiah uang yang dikeluarkan Rofiq dan Afief untuk membeli buku tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui : Banyaknya buku yang dibeli Rofiq = 12 buku

Banyaknya buku yang dibeli Afief = 5 lebih banyak dari Rofiq

Harga satu buku Rp 10.000,00

Ditanya : Banyaknya uang yang dikeluarkan Rofiq dan Afief untuk membeli buku?

Jawab :

Misal banyaknya buku yang dibeli Afief = n buku

$$n = 5 + 12$$

$$n = 17$$

Jadi, banyaknya buku yang dibeli Afief sebanyak 17 buku.

Missal :

Banyak uang yang dikeluarkan Rofiq = m

Banyak uang yang dikeluarkan Afief = n

$$m = 12 \times 10.000 = 120.000$$

$$n = 17 \times 10.000 = 170.000$$

Jadi banyaknya uang yang dikeluarkan Rofiq dan Afief untuk membeli buku adalah Rp 120.000,00 dan Rp 170.000,00. Pada contoh di atas masalah sumber dan masalah target mempunyai struktur yang sama yaitu sama-sama memuat kata “lebih banyak”.

Penggunaan analogi dalam pembelajaran masalah matematika dapat diajarkan dengan memberi masalah sumber dan masalah target pada siswa. Siswa diminta untuk menyelesaikan masalah sumber, setelah itu siswa diberi masalah target.

I. Keterkaitan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Kontekstual dengan Kemampuan Penalaran Analogi

Di bidang pendidikan dan pengajaran, menurut Zook dan Di Vesta analogi merupakan suatu alat pengajaran yang sangat berguna karena dapat mendorong transfer atau *mapping* tentang hubungan-hubungan abstrak diantara kawasan pengetahuan yang telah dikenal dengan pengetahuan yang kurang dikenal atau baru yang menjadi kawasan target.³¹ Poespoprojo menjelaskan bahwa analogi sangat membantu dalam menjelaskan butir-butir yang tidak dikenal dengan memakai hal-hal yang sudah dikenal.³² Analogi merupakan

³¹ Suharnan, *Psikologi Kognitif*, (Surabaya : Srikandi, 2005) hlm. 182-183.

³² Poesprojo, *Logika Scientifika*, (Bandung : Pustaka Grafika, 1999) hlm. 111-112.

kemampuan berfikir tentang sesuatu hal yang baru yang diperoleh dari hal yang diketahui sebelumnya, yang dapat memudahkan pemahaman dan pengingatan kembali tentang sesuatu yang sudah dipelajari.

Untuk melatih penalaran analogi berarti dibutuhkan suatu proses pembelajaran yang dalam proses pembelajarannya mengkaitkan materi dengan hal-hal yang dikenal, maka digunakan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran. Pendekatan kontekstual adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.³³

Materi pelajaran akan tambah berarti jika siswa mempelajari materi pelajaran yang disajikan melalui konteks kehidupan mereka, dan menemukan arti di dalam proses pembelajarannya, sehingga pembelajaran akan menjadi lebih berarti dan menyenangkan. Ketika para siswa menyusun proyek atau menemukan permasalahan yang menarik, ketika mereka membuat pilihan dan menerima tanggung jawab, mencari informasi dan menarik kesimpulan, ketika mereka secara aktif memilih, menyusun, mengatur, menyentuh, merencanakan, menyelidiki dengan konteks dalam kehidupan dan dengan cara ini mereka akan menemukan makna. Dengan demikian untuk menyelesaikan masalah target

³³ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. (Jakarta : Kencana, 2010) hlm. 255

dalam kemampuan penalaran analogi akan mudah dilakukan oleh siswa dengan dasar materi yang kuat.

Model pembelajaran yang cocok dengan pendekatan kontekstual adalah model pembelajaran kooperatif. Pada pembelajaran kooperatif siswa diberi kesempatan untuk berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan temannya untuk mencapai tujuan pembelajaran, sementara guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator aktivitas siswa. Selain itu dalam model pembelajaran kooperatif siswa akan bekerja sama dengan sesama temannya dalam satu team, melakukan transfer ilmu secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama, dimana sesuai dengan tujuan pendekatan kontekstual yaitu untuk merancang 5 bentuk dasar dari pembelajaran yaitu menghubungkan (*relating*), mencoba (*experiencing*), mengaplikasikan (*applying*), bekerja sama (*cooperating*), dan proses transfer ilmu (*transferring*).

J. Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Kontekstual

Perangkat pembelajaran merupakan kumpulan sumber belajar baik media maupun sarana yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran agar dapat berjalan lancar, efektif dan efisien. Dalam menunjang pencapaian keberhasilan kegiatan pembelajaran, perangkat pembelajaran harus dimiliki oleh seorang guru. Untuk itu setiap guru dituntut untuk menyiapkan dan merencanakan perangkat pembelajaran dengan sebaik-baiknya dalam rangka

mencapai keberhasilan kegiatan pembelajaran secara optimal. Perencanaan yang baik serta pelaksanaan yang tepat merupakan awal dari keberhasilan proses belajar. Dengan adanya perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh guru diharapkan proses pembelajaran akan terlaksana dengan benar dan tepat.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan kontekstual. Adapun perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS) dan buku siswa.

1. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran, yaitu panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan.³⁴ Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi yang dijabarkan dalam silabus. Rencana pelaksanaan pembelajaran sendiri dapat menjadi panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan. RPP disusun untuk setiap KD yang dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau

³⁴Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 214

lebih. Guru merancang RPP untuk setiap pertemuan yang disesuaikan dengan penjadwalan di satuan pendidikan.

a. Prinsip penyusunan RPP

Prinsip-prinsip untuk menyusun RPP³⁵ adalah:

1) memperhatikan perbedaan individu peserta didik.

RPP disusun dengan memperhatikan perbedaan individu peserta didik.

2) mendorong partisipasi aktif peserta didik.

Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada peserta didik untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar.

3) mengembangkan budaya membaca dan menulis.

Proses pembelajaran dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.

4) memberikan umpan balik dan tindak lanjut.

RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif dan penguatan.

5) keterkaitan dan keterpaduan.

RPP disusun dengan memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan antara standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), materi

³⁵ Zainal Aqib, *Menjadi Guru Profesional Berstandar Nasional*, (Bandung: Penertayama Widya, 2009), hlm. 123

pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.

6) menerapkan teknologi informasi dan komunikasi.

RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

b. Komponen RPP

Komponen RPP³⁶ terdiri atas:

- 1) identitas mata pelajaran, meliputi nama satuan pendidikan, nama mata pelajaran, kelas dan semester, program studi, dan jumlah pertemuan.
- 2) Standar Kompetensi (SK), yaitu kualifikasi kemampuan minimal siswa, yang menggambarkan penguasaan, pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dapat dicapai pada setiap kelas dan/atau semester pada suatu mata pelajaran.
- 3) Kompetensi Dasar (KD), yaitu sejumlah kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu pelajaran.
- 4) indikator pencapaian kompetensi, yaitu perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator

³⁶Ibid, hlm. 120

pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

- 5) tujuan pembelajaran, menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan bisa tercapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar.
- 6) materi ajar, dapat berupa fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan yang ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.
- 7) alokasi waktu, yaitu waktu yang ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.
- 8) metode pembelajaran, yaitu cara, strategi, atau pendekatan yang digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran.
- 9) kegiatan pembelajaran
 - a) kegiatan pendahuluan, yaitu kegiatan awal dalam suatu pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan

memfokuskan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

- b) kegiatan inti, yaitu proses pembelajaran yang dilakukan untuk mencapai KD.
- c) kegiatan penutup, yaitu kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut.
- d) penilaian hasil belajar, yaitu penilaian yang digunakan untuk mengukur keberhasilan belajar siswa dengan menggunakan prosedur dan instrumen penilaian proses, serta hasil belajar yang disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi.

10) sumber belajar, yaitu sumber yang digunakan dalam proses pembelajaran dan ditentukan berdasarkan SK dan KD, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.

c. Langkah-langkah Penyusunan RPP

Langkah-langkah atau cara pengembangan RPP adalah sebagai berikut.³⁷

- 1) mengisi kolom identitas
- 2) menentukan alokasi waktu pertemuan
- 3) menentukan SK / KD serta indikator

³⁷Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan implementasi dalam kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta : Kencana, 2009) hlm.109

- 4) merumuskan tujuan sesuai SK/KD dan indikator
- 5) menentukan pendekatan, model dan metode pembelajaran
- 6) menentukan langkah-langkah pembelajaran yang terdiri dari kegiatan awal, inti dan akhir
- 7) menentukan sumber belajar
- 8) menyusun kriteria penilaian.

Dalam penelitian ini, peneliti menyusun RPP dengan mengkombinasikan antara langkah-langkah pengembangan RPP di atas dengan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan kontekstual yang telah dijelaskan pada materi sebelumnya.

2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar Kegiatan Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kegiatan siswa dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.³⁸

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Pengaturan awal dari

³⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta : Kencana, 2010) hlm.222

pengetahuan dan pemahaman siswa diberdayakan melalui penyediaan media belajar pada setiap kegiatan eksperimen sehingga situasi belajar menjadi lebih bermakna, dan dapat terkesan dengan baik pada pemahaman siswa. Karena nuansa keterpaduan konsep merupakan salah satu dampak pada kegiatan pembelajaran maka muatan materi setiap lembar kegiatan siswa pada setiap kegiatannya diupayakan agar dapat mencerminkan hal itu.³⁹

Panduan penyusunan LKS, meliputi:⁴⁰

a. Komponen LKS

Meliputi judul, mata pelajaran, semester, tempat, petunjuk belajar, KD yang akan dicapai, indikator, informasi pendukung, tugas yang harus dilakukan, langkah kerja, dan laporan yang harus dikerjakan.

b. Langkah-Langkah Penyusunan LKS

1. melakukan analisis kurikulum, meliputi SK, KD, indikator, dan materi pelajaran.
2. menyusun peta kebutuhan LKS.
3. menentukan judul LKS.
4. menulis LKS.
5. menentukan alat penilaian.

LKS pada penelitian ini disusun sesuai dengan panduan penyusunan LKS di atas dan dipadukan dengan pendekatan kontekstual dan di desain

³⁹Ibid., hlm.223

⁴⁰Depdiknas, 2008. *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*.

untuk melatih kemampuan penalaran analogi siswa dengan memberikan contoh soal.

3. Buku siswa

Buku siswa merupakan buku panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pembelajaran, kegiatan penyelidikan berdasarkan konsep, informasi dan contoh-contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.⁴¹ Buku siswa ini juga sebagai panduan belajar baik dalam proses pembelajaran di kelas maupun belajar mandiri.

Materi ajar yang terdapat pada buku siswa berisikan garis besar bab, kata-kata yang dapat dibaca pada uraian materi pelajaran, tujuan pembelajaran yang hendak dicapai setelah mempelajari materi ajar, uraian materi pelajaran yang harus dipelajari, dan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi yang perlu didiskusikan.

Lebih lanjut, Depdiknas memberikan tuntunan langkah-langkah pembuatan buku siswa yakni sebagai berikut:⁴²

- a. mempelajari kurikulum dengan cara menganalisisnya.
- b. menentukan judul buku yang akan ditulis sesuai dengan SK yang akan disediakan bukunya.
- c. merancang *outline* buku agar isi buku lengkap mencakup seluruh aspek yang diperlukan untuk mencapai suatu kompetensi.

⁴¹Trianto, hlm. 227

⁴²Ibid, hlm. 227

- d. mengumpulkan referensi terkini dan relevan sebagai bahan penulisan.
- e. menulis buku dilakukan dengan memperhatikan penyajian kalimat yang disesuaikan dengan usia dan pengalaman siswa, dan
- f. mengevaluasi/merevisi hasil tulisan dengan cara membaca ulang.

Buku siswa pada penelitian ini diharapkan dapat digunakan siswa sebagai sarana penunjang untuk kelancaran kegiatan belajarnya di kelas maupun di rumah dan diharapkan juga dapat memotivasi siswa untuk dapat mengeksplor materi yang sedang dipelajari.

K. Kriteria Pengembangan Perangkat Pembelajaran

1. Kevalidan perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang baik atau valid sangat diperlukan oleh guru agar proses pembelajaran dapat berjalan lancar dan mampu mencapai tujuan pembelajaran dengan optimal. Dalyana menyatakan bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran, hendaknya perangkat pembelajaran telah mempunyai status "valid". Dengan demikian, suatu perangkat pembelajaran dikatakan valid (baik/layak), apabila telah dinilai baik oleh para ahli (validator).⁴³

Dalam penelitian ini, perangkat dikatakan valid jika interval skor pada semua rata-rata nilai yang diberikan para ahli berada pada kategori "sangat

⁴³ Dalyana, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*, Tesis Program Pasca Sarjana, (Surabaya: Perpustakaan UNESA, 2004), hlm. 71.t.d

valid" atau "valid". Apabila terdapat skor yang kurang baik atau tidak baik, akan digunakan sebagai masukan untuk merevisi atau menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pada penelitian ini, perangkat yang divalidasi yaitu RPP, LKS dan Buku Siswa.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dikatakan valid apabila telah memenuhi beberapa aspek indikator kevalidan RPP berikut ini:

- 1) Ketercapaian indikator dan tujuan pembelajaran, meliputi:
 - a) menuliskan kompetensi dasar.
 - b) ketepatan penjabaran kompetensi dasar dalam indikator dan tujuan pembelajaran.
 - c) ketepatan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran.
 - d) operasional rumusan indikator dan tujuan pembelajaran.
- 2) Langkah-langkah pembelajaran, meliputi:
 - a) langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan ciri-ciri model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan kontekstual.
 - b) langkah-langkah pembelajaran memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis.
 - c) langkah-langkah pembelajaran memuat dengan jelas kegiatan guru dan kegiatan siswa.
 - d) langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan guru.

- 3) Waktu, meliputi:
 - a) pembagian waktu setiap kegiatan/langkah dinyatakan dengan jelas.
 - 4) Perangkat Pembelajaran, meliputi:
 - a) LKS menunjang ketercapaian indikator dan tujuan pembelajaran.
 - b) LKS diskenariokan untuk melatih penalaran analogi.
 - 5) Metode Sajian, meliputi:
 - a) sebelum menyajikan konsep baru, sajian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki siswa.
 - b) memberikan kesempatan bertanya kepada siswa.
 - c) memberikan kemudahan terlaksananya KBM yang inovatif.
 - 6) Bahasa
 - a) menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - b) bahasa yang digunakan mudah dipahami.
 - c) ketepatan struktur kalimat.
- b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

LKS dikatakan valid apabila telah memenuhi beberapa aspek indikator kevalidan LKS berikut ini:

- 1) format, meliputi:

aspek petunjuk:

- a) memuat komponen-komponen LKS (judul, petunjuk, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung berupa gambar atau ilustrasi yang membantu siswa).
- b) mencantumkan indikator.
- c) materi LKS sesuai dengan indikator di LKS dan RPP.

aspek tampilan:

- a) design / layout sesuai dengan jenjang kelas dan menimbulkan motivasi belajar.
- b) adanya ilustrasi dan gambar yang membantu pemahaman siswa dalam belajar.
- c) penggunaan huruf yang jelas dan terbaca (jenis font maupun ukuran).
- d) pewarnaan yang menarik dan memperjelas isi konten LKS.

2) kelayakan isi, meliputi:

- a) keluasan materi.
- b) kedalaman materi.
- c) akurasi fakta.
- d) kesesuaian dengan perkembangan ilmu.
- e) kebenaran konsep.
- f) akurasi teori.
- g) akurasi prosedur / metode.
- h) menumbuhkan rasa ingin tahu.
- i) mengembangkan kecakapan personal.

- j) menumbuhkan kreativitas.
 - k) mengembangkan kecakapan sosial.
 - l) mengembangkan kecakapan akademik.
 - m) mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut.
 - n) menyajikan contoh-contoh konkret.
 - o) langkah-langkah pembelajaran dalam LKS memuat atau mengaplikasikan: komponen pendekatan kontekstual.
 - p) langkah-langkah dalam LKS sudah memuat untuk melatih penalaran analogi siswa.
- 3) prosedur, meliputi:
- a) adanya kejelasan urutan kerja.
 - b) sistem penomoran jelas.
- 4) pertanyaan, meliputi:
- a) kesesuaian pertanyaan dengan indikator yang ada di LKS dan RPP.
 - b) pertanyaan mendukung konsep.
 - c) keterbacaan atau bahasa dari pertanyaan disajikan dalam kalimat sederhana dan tidak mengandung arti ganda.
 - d) pertanyaan sesuai dengan pendekatan kontekstual.
- 5) bahasa, meliputi:
- a) menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
 - b) mendorong minat untuk bekerja.

c) menggunakan bahasa yang komunikatif (akrab dengan siswa).

c. Buku siswa

Buku siswa dikatakan valid apabila telah memenuhi beberapa aspek indikator kevalidan buku siswa berikut ini:

Kelayakan Isi

1) cakupan materi, meliputi:

- a) keluasan materi.
- b) kedalaman materi.
- c) pembagian materi sesuai dengan pendekatan kontekstual.

2) akurasi materi, meliputi:

- a) akurasi fakta.
- b) akurasi konsep.
- c) akurasi teori.
- d) materi sesuai dengan pendekatan kontekstual.
- e) berperan dalam melibatkan pendekatan kontekstual.

3) kemutakhiran, meliputi:

- a) kesesuaian dengan perkembangan ilmu.
- b) keterkinian/ketermasaan fitur (contoh-contoh).

4) merangsang keingintahuan, meliputi:

- a) menumbuhkan rasa ingin tahu.
- b) memberi tantangan siswa untuk mengeksplorasi materi pelajaran.

5) operasional rumusan tujuan pembelajaran, meliputi:

- a) mengembangkan kecakapan personal.
- b) mengembangkan kecakapan sosial.
- c) mengembangkan kecakapan akademik.

Kebahasaan

- 1) perkembangan peserta didik, meliputi:
 - a) kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik.
 - b) kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial emosional peserta didik.
- 2) komunikatif, meliputi:
 - a) keahaman peserta didik terhadap pesan.
 - b) bahasa komunikatif (menimbulkan komunikasi yang akrab dengan siswa).
- 3) dialogis dan interaktif, meliputi:
 - a) kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan.
- 4) kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar, meliputi:
 - a) ketepatan ejaan dan penggunaan istilah baku dalam bahasa Indonesia.
- 5) penggunaan istilah dan simbol meliputi:
 - a) konsistensi penggunaan istilah.
 - b) konsistensi penggunaan simbol atau lambang.

Penyajian (Format)

- 1) teknik penyajian, meliputi:
 - a) kejelasan pembagian materi.

- b) menunjukkan perimbangan antara teks dan ilustrasi.
- c) secara visual menarik.
- d) menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai (terbaca jelas).
- e) pengaturan ruang/ tata letak jelas.
- f) keruntutan konsep.
- g) kesesuaian/ ketepatan ilustrasi dengan materi dalam sub bab.

2) penyajian pembelajaran, meliputi:

- a) berpusat pada siswa.
- b) keterjalinan komunikasi interaktif.
- c) kemampuan merangsang kedalaman berpikir peserta didik.

2. Kepraktisan perangkat pembelajaran

Menurut Fanny Adibah disebutkan bahwa karakteristik produk pendidikan yang memiliki kualitas kepraktisan yang tinggi apabila ahli dan guru mempertimbangkan produk itu dapat digunakan dan realita menunjukkan bahwa mudah bagi guru dan siswa untuk menggunakan produk tersebut.⁴⁴ Hal ini berarti terdapat konsistensi antara harapan dengan pertimbangan dan harapan dengan operasional. Apabila kedua konsistensi tersebut tercapai, maka produk hasil pengembangan dapat dikatakan praktis.⁴⁵

⁴⁴Fanny Adibah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri di Kelas VIII MTs Negeri Surabaya (Sub Pokok Bahasan Luas Permukaan dan Volume Prisma dan Limas)", Skripsi Sarjana Pendidikan, (Surabaya: Perpustakaan IAIN, 2009), hlm.39-40.t.d

⁴⁵Ibid, hlm.40.t.d

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini didasarkan pada penilaian para ahli (validator) dengan cara mengisi lembar validasi masing-masing perangkat pembelajaran. Penilaian tersebut meliputi beberapa aspek, yaitu : a) dapat digunakan tanpa revisi; b) dapat digunakan dengan sedikit revisi; c) dapat digunakan dengan banyak revisi; d) tidak dapat digunakan.

Pada penelitian ini, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika validator mengatakan perangkat tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.⁴⁶

3. Keefektifan perangkat pembelajaran

Efektifitas perangkat pembelajaran adalah jika pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan mencapai indikator-indikator efektifitas pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan efektifitas pembelajaran didasarkan pada lima indikator, yaitu:

a. Aktivitas siswa

Aktivitas siswa adalah kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pada penelitian ini, aktivitas siswa didefinisikan sebagai segala kegiatan atau perilaku yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan kontekstual. Adapun aktivitas siswa yang diamati adalah:

⁴⁶Ibid, hlm.40.t.d

1. memperhatikan penjelasan guru ketika memodelkan cara menggunakan suatu alat (*modeling*) / Mendengarkan penjelasan guru atau teman.
 2. bekerja sama dalam kelompok (*learning community*) untuk menyelesaikan / menemukan cara dan jawaban soal di buku siswa maupun LKS (*inquiry*).
 3. menulis yang relevan/ mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru sesuai dengan kemampuan yang dimiliki (*authentic assessment*)
 4. berdiskusi, bertanya (*questioning*), mengungkapkan pendapat/ide pada guru atau teman / mengkonstruksi dalam menentukan tema (*constructivism*).
 5. menyimpulkan tentang apa yang telah dipelajari (*reflection*).
 6. membaca dan memahami buku siswa / LKS.
 7. perilaku yang tidak relevan selama kegiatan pembelajaran.
- b. Aktivitas guru

Penyampaian materi pelajaran merupakan salah satu dari berbagai aktivitas guru dalam pembelajaran sebagai suatu proses dinamis dalam segala fase dan proses perkembangan siswa. Pada pembelajaran guru berperan dalam pembagian kelompok, menyajikan masalah, memfasilitasi siswa dalam penyelesaian masalah serta menyimpulkan. Adapun aktivitas guru yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. menyampaikan informasi
2. mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah
3. mengamati cara siswa untuk menyelesaikan masalah
4. menjawab pertanyaan siswa
5. mendengarkan penjelasan siswa
6. mendorong siswa untuk bertanya/menjawab pertanyaan
7. mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan

c. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran

Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Dalam interaksi tersebut banyak sekali faktor yang mempengaruhi, baik faktor internal yang datang dari dalam individu, maupun faktor eksternal yang datang dari lingkungan. Menurut Mulyasa pembentukan kompetensi merupakan kegiatan inti dari pelaksanaan proses pembelajaran, yakni bagaimana kompetensi dibentuk pada peserta didik, dan bagaimana tujuan-tujuan pembelajaran direalisasikan.⁴⁷ Oleh karena itu, keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP menjadi penting untuk dilakukan secara maksimal, untuk membuat siswa terlibat aktif, baik mental, fisik maupun sosialnya dalam kegiatan pembelajaran.

⁴⁷ Fany Adibah, hlm. 36

Dalam penelitian ini aspek yang diamati pada lembar keterlaksanaan pembelajaran (sintaks) meliputi:

- 1) pendahuluan
 - a) menarik perhatian dan memotivasi siswa.
 - b) mengaitkan pelajaran dengan pengetahuan siswa.
 - c) mengkomunikasikan tujuan pembelajaran.
- 2) kegiatan inti
 - a) menyajikan kerangka isi materi
 - b) menyajikan informasi kepada siswa
 - c) mengatur siswa ke dalam kelompok-kelompok diskusi
 - d) memberikan kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya
 - e) memberikan komentar atau penjelasan tentang hasil pekerjaan siswa
 - f) memberikan pujian pada kelompok yang bekerja baik.
- 3) penutup
 - a) membimbing siswa untuk membuat rangkuman materi yang sudah dipelajari
 - b) menginformasikan kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya

d. Hasil belajar siswa

Sudijono menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan sesuatu yang menggambarkan tingkat pencapaian atau prestasi belajar melalui tes hasil belajar.⁴⁸

Sedangkan Nana Sudjana mendefinisikan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya, siswa memperoleh hasil dari suatu interaksi tindakan belajar. Diawali dengan siswa mengalami proses belajar, mencapai hasil belajar, dan menggunakan hasil belajar, yang semua itu mencakup tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.⁴⁹

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai oleh siswa setelah menerima pelajaran atau setelah proses belajar yang berupa tingkah laku, pengetahuan, dan sikap.

Ada dua pendekatan yang dapat digunakan guru dalam melakukan penilaian hasil belajar, yaitu:⁵⁰

1. penilaian acuan norma (*norm-referenced assesment*), adalah penilaian yang membandingkan hasil belajar siswa terhadap hasil belajar siswa lain di kelompoknya.

⁴⁸ Mawardi Lubis, *Evaluasi Pendidikan Nilai*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 41

⁴⁹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Ramaja Rosdakarya, 2008), hlm. 22

⁵⁰ Igo Masidjo, *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. (Yogyakarta: Kanisius, 1995), hlm. 160

2. penilaian acuan patokan (*criterion-referenced assesment*), adalah penilaian yang membandingkan hasil belajar siswa dengan suatu patokan yang telah ditetapkan sebelumnya, suatu hasil yang harus dicapai oleh siswa yang dituntut oleh guru.

Penilaian hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penilaian Acuan Patokan (PAP) siswa harus mencapai standar ketuntasan minimal. Standar ketuntasan minimal tersebut telah ditetapkan oleh guru dengan memperhatikan prestasi siswa yang dianggap berhasil. Siswa dikatakan tuntas apabila hasil belajar siswa telah mencapai skor tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya dan siswa tersebut dapat dikatakan telah mencapai kompetensi yang telah ditetapkan.

e. Respon siswa

Respon siswa dalam penelitian ini adalah reaksi atau tanggapan siswa yang timbul akibat adanya rangsangan yang terdapat dalam lingkungan sekitar yakni selama proses belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan kontekstual.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode angket untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan kontekstual dengan aspek-aspek sebagai berikut:

- 1) ketertarikan terhadap komponen (respon senang/tidak senang)
- 2) keterkinian terhadap komponen (respon baru/tidak baru)

- 3) minat terhadap model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan kontekstual (berminat/tidak berminat)
- 4) pemahaman terhadap LKS dan buku siswa

4. Hasil tes kemampuan penalaran analogi siswa

Hasil tes kemampuan komunikasi penalaran analogi siswa adalah kemampuan penalaran analogi matematika yang dimiliki siswa setelah proses belajar mengajar dilaksanakan. Untuk mengetahui kemampuan penalaran analogi matematika siswa, maka dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan tes kemampuan penalaran analogi. Tes kemampuan penalaran analogi matematika ini disusun berdasarkan indikator pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan penalaran dalam memecahkan masalah matematika yang telah dijelaskan di atas.

L. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Model pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini adalah model pengembangan perangkat yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974), yaitu model 4-D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, antara lain *define*, *design*, *develop* dan *disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran.

Adapun tahap-tahap pengembangan perangkat pembelajaran tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:⁵¹

1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini terdiri atas lima langkah pokok, yaitu:

- a. Analisis awal akhir

Pada tahap ini dilakukan telaah kurikulum matematika yang digunakan saat ini, beberapa teori belajar yang relevan, tantangan dan tuntutan masa depan, sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang dianggap sesuai.

- b. Analisis siswa

Analisis ini dilakukan dengan memperhatikan ciri, kemampuan dan pengalaman siswa, baik secara individu maupun kelompok yang meliputi karakteristik-karakteristik antara lain: kemampuan akademik, usia dan tingkat kedewasaan serta motivasi terhadap pelajaran, pengalaman, keterampilan psikomotorik, keterampilan bekerja sama, keterampilan sosial dan sebagainya.

⁵¹ Nur Hayana, “Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Matematika Realistik Pada Materi Himpunan di SMP Negeri 3 Waru Sidoarjo”, Skripsi Sarjana Pendidikan Islam (Surabaya: Perpustakaan IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2011), hlm. 48-53

c. Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan.

d. Analisis tugas

Analisis tugas dilakukan dengan mengidentifikasi tugas/keterampilan yang akan dilakukan siswa selama pembelajaran untuk mempelajari materi yang diberikan sesuai dengan standar kompetensi dalam kurikulum. Analisis ini merupakan dasar perumusan tujuan pembelajaran.

e. Spesifikasi tujuan pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, yang dinyatakan dengan tingkah laku. Perincian tujuan pembelajaran khusus tersebut merupakan dasar dalam penyusunan tes hasil belajar dan rancangan perangkat pembelajaran.

2. Tahap perancangan (*design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan *prototype* perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah, antara lain:

a. Penyusunan Tes

Dasar dari penyusunan tes adalah hasil dari analisis tugas dan analisis konsep yang terdapat dalam indikator.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat dalam penyajian mata pelajaran.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar.

d. Desain Awal

Desain awal dalam tulisan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Adapun rancangan awal perangkat pembelajaran yang akan melibatkan aktivitas siswa dan guru yaitu RPP, LKS dan instrumen penelitian yang berupa lembar aktivitas guru, lembar aktivitas siswa, angket respon siswa dan lembar validasi perangkat pembelajaran.

3. Tahap pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi:

a. Validasi perangkat oleh para ahli diikuti dengan revisi

Validasi perangkat meliputi validasi isi yang mencakup semua perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada tahap perancangan. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat.

Secara umum validasi mencakup:

- 1) isi perangkat pembelajaran yang meliputi; apakah isi perangkat pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran dan tujuan yang diukur serta apakah ilustrasi perangkat pembelajaran dapat memperjelas konsep dan mudah dipahami.
- 2) bahasa, meliputi; apakah kalimat pada perangkat pembelajaran menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar serta apakah kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.

b. Uji coba lapangan

Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Pada uji coba dicatat semua respon, reaksi, komentar dari guru, siswa dan para pengamat.

4. Tahap penyebaran (*disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam kegiatan belajar mengajar.

Model pengembangan perangkat pembelajaran Thiagarajan mempunyai prosedur pelaksanaan yang jelas dan sistematis. Atas pertimbangan inilah peneliti memilih model pengembangan Thiagarajan, Semmel dan Semmel dengan memodifikasi menjadi 3-D, dengan tahap 4

yaitu tahap penyebaran tidak dilakukan karena uji coba hanya dilakukan satu kali.

M. Materi

KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN⁵²

1. Bangun-bangun yang Sebangun dan Kongruen

a. Gambar berskala

Gambar berskala adalah gambar yang diperoleh dengan memperbesar atau memperkecil benda aslinya dengan perbandingan tertentu. Jadi, gambar berskala dengan benda aslinya mempunyai bentuk sama dan ukuran-ukurannya mempunyai perbandingan yang sama. Besar nilai perbandingan ini sering disebut skala. Jadi, dapat pula dikatakan bahwa gambar berskala dengan benda aslinya saling sebangun. Macam-macam gambar berskala, antara lain:

- 1) peta
- 2) model atau maket
- 3) foto

Pada dasarnya, pengertian skala pada foto sama dengan skala pada peta. Hanya saja, perbandingan antara ukuran pada foto dan ukuran sebenarnya tidak sebesar perbandingan antara ukuran pada peta dan

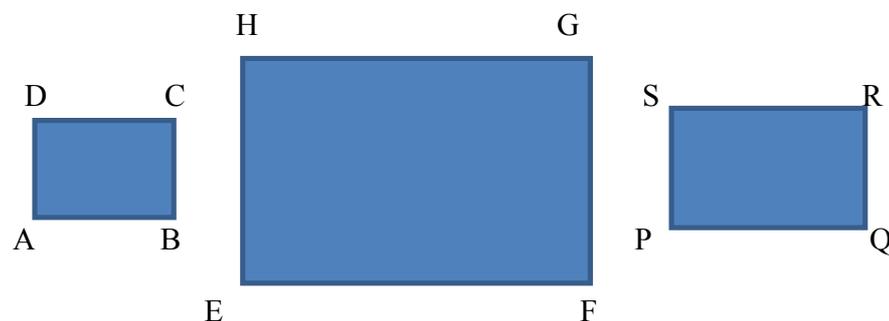
⁵² Wahyudin Djumanto & Dwi Susanti, *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan*, (Jakarta : Pusat Perbukuan, 2008), hlm. 3

ukuran sebenarnya. Satu sentimeter pada peta mewakili beberapa kilometer pada ukuran sebenarnya, sedangkan satu sentimeter pada foto biasanya mewakili beberapa sentimeter atau beberapa meter saja dari ukuran sebenarnya.

Skala pada peta ialah perbandingan antara ukuran pada peta dan ukuran sebenarnya

b. Pengertian Kesebangunan

Pada gambar 2.3 diperlihatkan tiga bangun persegi panjang yang masing-masing berukuran 36 mm x 24 mm, 180 mm x 120 mm, 180 mm x 120 mm, dan 58 mm x 38 mm.



Gambar 2.3 Bangun Persegi Panjang

Perbandingan antara panjang persegi panjang ABCD dan persegi panjang EFGH adalah $36 : 180$ atau $1 : 5$. Demikian pula dengan lebarnya, perbandingannya $24 : 120$ atau $1 : 5$. Dengan demikian, sisi-sisi yang bersesuaian dari kedua persegi panjang itu memiliki perbandingan senilai(sebanding).

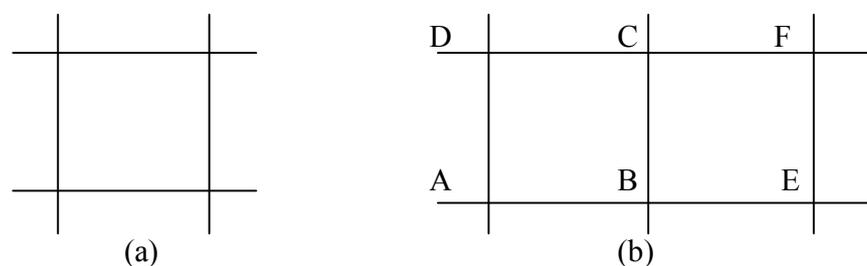
Oleh karena semua sudut persegi panjang besarnya 90° (siku-siku) maka sudut-sudut yang bersesuaian dari kedua persegi panjang tersebut sama. Dalam hal ini, persegi panjang ABCD dan persegi panjang EFGH memiliki sisi-sisi bersesuaian yang sebanding dan sudut-sudut bersesuaian yang sama besar. Selanjutnya, kedua persegi panjang tersebut dikatakan sebangun. Jadi, persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi panjang EFGH. Pengertian kesebangunan seperti itu berlaku umum untuk setiap bangun datar.

Dua bangun datar dikatakan sebangun jika memenuhi dua syarat berikut:

- 1) panjang sisi-sisi yang bersesuaian dari kedua bangun itu memiliki perbandingan senilai
- 2) sudut-sudut yang bersesuaian dari kedua bangun itu sama besar

c. Pengertian kekongruenan

Pernahkah kamu melihat tukang bangunan yang sedang memasang ubin? Sebelum ubin-ubin dipasang biasanya tukang tersebut memasang benang-benang sebagai tanda agar pemasangan ubin tersebut terlihat rapi, seperti terlihat pada gambar 2.4 (a).



Gambar 2.4 Representasi Pemasangan Ubin

Pada gambar 2.4(b) adalah gambar permukaan lantai yang kan dipasang ubin persegi anjang. Pada permukaannya diberi garis-garis sejajar. Jika ubin ABCD digeser searah AB (tanpa dibalik), diperoleh $A \rightarrow B$, $B \rightarrow E$, $D \rightarrow C$, dan $D \rightarrow F$ sehingga ubin ABCD akan menempati ubin BEFC. Akibatnya,

$AB \rightarrow BE$ sehingga $AB = BE$

$BC \rightarrow EF$ sehingga $BC = EF$

$DC \rightarrow CF$ sehingga $DC = CF$

$AD \rightarrow BC$ sehingga $AD = BC$

demikian juga semua sudutnya besarnya sama yaitu 90° .

Berdasarkan uraian tersebut, diperoleh

- 1) sisi-sisi yang bersesuaian dari persegi panjang ABCD dan persegi panjang BEFC sama panjang, dan
- 2) sudut-sudut yang bersesuaian dari persegi panjang ABCD dan persegi panjang BEFC sama besar.

Berdasarkan uraian tersebut diperoleh gambaran bahwa dua bangun yang Bangun-bangun yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama dikatakan bangun-bangun yang kongruen