

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. KAJIAN TENTANG PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Pembelajaran dapat diartikan sebagai proses pendidikan dalam ruang lingkup persekolahan. Suherman mendefinisikan “pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru atau siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan”.¹ Sedangkan dalam hubungannya dengan dengan pelajaran matematika Suherman mengemukakan bahwa “pembelajaran matematika adalah suatu upaya membantu siswa untuk mengkonstruksi atau membangun konsep – konsep atau prinsip – prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip tersebut terbangun dengan sendirinya”.²

Berdasarkan pendapat diatas peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru atau siswa dengan siswa dalam upaya untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi atau membangun prinsip dan konsep matematika. Pembangunan Prinsip dan konsep tersebut lebih diutamakan dibangun sendiri oleh siswa sedangkan guru hanya sebagai “jembatan” dalam rangka memahami konsep dan prinsip tersebut. Dengan dibangunnya prinsip dan konsep diharapkan siswa mengalami perubahan sikap dan pola pikirnya sehingga dengan bekal tersebut siswa akan terbiasa menggunakannya dalam menjalani kehidupannya sehari – hari.

16

¹ Erman Suherman, *strategi pembelajaran matematika kontemporer*, (Jakarta:JICA, 2006), h.11

² *Ibid*, h.12

B. KAJIAN TENTANG KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP)

Dalam penelitian ini, pembahasan kurikulum ditujukan sebagai acuan pembuatan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu pembelajaran yang mengacu pada ranah pendidikan yang harus di penuhi meliputi kognitif/pengetahuan, psikomotor/ketrampilan dan afektif/sikap atau minat. Kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dapat disebut sebagai kurikulum 2006 yaitu kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing – masing satuan pendidikan (DIKNAS). Beberapa hal yang perlu dipahami dalam kaitannya dengan KTSP adalah sbb:

- 1) KTSP dikembangkan sesuai dengan kondisi satuan pendidikan, potensi dan karakteristik daerah serta sosial budaya masyarakat setempat dan peserta didik.
- 2) Sekolah dan komite sekolah mengembangkan KTSP dan silabusnya dibawah pengawasan dinas pendidikan kabupaten dan departemen agama yang bertanggung jawab dibidang pendidikan.
- 3) KTSP untuk setiap program studi diperguruan tinggi dikembangkan dan ditetapkan oleh masing – masing perguruan tinggi dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan (SNP).³

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, pada penelitian ini yang dimaksud dengan KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing – masing satuan pendidikan yang disesuaikan dengan kondisi satuan pendidikan, potensi dan karakteristik daerah serta social budaya masyarakat setempat dan peserta didik. KTSP sebagai tindak lanjut pembaruan kurikulum berbasis kompetensi, merupakan acuan dan pedoman bagi pelaksanaan pendidikan untuk mengembangkan berbagai ranah pendidikan

3 Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta:Rosda, 2006), h.20

(kognitif/pengetahuan, psikomotor/ketrampilan dan afektif/sikap atau minat) dalam seluruh jenjang dan jalur pendidikan khususnya pada jalur pendidikan sekolah. Hal ini merupakan tindak lanjut dari agenda perubahan kurikulum dalam konteks ekonomi daerah dan desentralisasi pendidikan yang diprogramkan pemerintah dan juga terkait dengan “gerakan peningkatan mutu pendidikan” yang telah dicanangkan oleh menteri pendidikan nasional. Diantara gerakan mutu pendidikan, pemerintah telah menetapkan standar nasional pendidikan (SNP) sebagai acuan bagi pelaksanaan pendidikan Indonesia. SNP merupakan criteria minimal tentang system pendidikan di Indonesia.

Sebagaimana yang dikemukakan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.19 Th.2005 tentang SNP⁴, bahwa “Standar Kompetensi Lulusan (SKL) adalah kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan”. SKL digunakan sebagai pedoman penilaian dalam penentuan kelulusan peserta didik dari satuan pendidikan. “penilaian pencapaian kompetensi perlu dilakukan secara obyektif, berdasarkan kinerja peserta didik, dengan bukti penguasaan mereka terhadap suatu kompetensi sebagai hasil belajar”⁵.

Perumusan aspek – aspek kompetensi dirinci dengan melakukan analisis kompetensi. Menganalisis kompetensi menjadi 3 aspek dengan tingkatan berbeda yaitu⁶:

- 1) Kompetensi kognitif, bertujuan untuk mengembangkan proses berpikir siswa. Meliputi: menghafal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi

⁴ Mimin Haryati, *Model dan Tehnik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta : Gaung Persada Press, 2008), h.1

⁵ Mulyasa, *OpCit.*, h.216

⁶ Mualimin, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Persegi Panjang dan Jajar Genjang Dengan Pendekatan Kontekstual Berpedoman Pada Arus berpikir Vanhill di SMPN 12 Surabaya*, (Surabaya: jur.Pend.Mat, skripsi yang tidak dipublikasikan, 2004), h.8

- 2) Kompetensi afektif, bertujuan untuk menilai sikap/minat siswa. Meliputi: pemberian respon, menanggapi/minat, konsep diri/menilai, nilai dan karakterisasi.⁷
- 3) Kompetensi psikomotor, mengukur kemampuan motorik siswa dalam bekerja ilmiah dengan mengikuti langkah – langkah yang harus dilakukan dalam melakukan kegiatan.⁸

C. KAJIAN TENTANG PENILAIAN

1. Pengertian Penilaian

KTSP merupakan kurikulum tingkat satuan pendidikan yang dikembangkan sesuai dengan satuan pendidikan, potensi sekolah, karakteristik sekolah, sosial budaya masyarakat dan karakteristik siswa. KTSP merupakan upaya untuk menyempurnakan kurikulum agar lebih familiar dengan guru. Karena mereka lebih banyak dilibatkan dalam tanggung jawab yang memadai.

KTSP merupakan strategi pengembangan kurikulum untuk mewujudkan sekolah yang efektif, produktif, dan berprestasi. KTSP merupakan paradigma baru pengembangan kurikulum yang memberikan otonomi luas pada setiap satuan pendidikan dan melibatkan masyarakat dalam rangka mengaktifkan proses belajar mengajar disekolah. Otonomi yang diberikan merupakan potensi bagi sekolah untuk meningkatkan kinerja guru, staf sekolah dan meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pendidikan.

Dalam proses pembelajaran diharapkan siswa dapat mencapai kompetensi yang telah ditetapkan. Untuk mencapai kompetensi tersebut, siswa harus tuntas dalam belajar. Ketuntasan belajar siswa dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Untuk mengetahui hasil belajar siswa dapat digunakan suatu penilaian.

⁷ Mimin Haryati, *Model dan Tehnik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta : Gaung Persada Press, 2008), h.38

⁸ Depdiknas, *Pola Indah Pengembangan System Penilaian Silabus*, (Jakarta: Depdiknas, 2004)

Penilaian adalah proses sistematis meliputi pengumpulan informasi (angka, deskripsi verbal), analisis untuk membuat suatu keputusan⁹. Pendapat lain menyatakan bahwa penilaian adalah penafsiran hasil pengukuran dan penentuan pencapaian hasil belajar siswa¹⁰.

Menurut Nur, penilaian adalah pengumpulan informasi tentang kualitas atau kuantitas dari suatu pendekatan pada siswa, kelompok, kelas, guru / administrator¹¹. Penilaian juga berarti sebagai proses pengumpulan informasi selengkap-lengkapny tentang siswa dan kelas untuk kepentingan ajar¹².

Berdasarkan beberapa pendapat diatas penulis menyimpulkan bahwa penilaian adalah proses pengumpulan informasi yang sistematis kualitas dan kuantitas dari hasil belajar siswa dalam penentuan pencapaian hasil belajar yang dilakukan secara berkesinambungan yang kemudian ditarik sebuah kesimpulan dari informasi tersebut sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam mengambil sebuah kesimpulan.

2. Manfaat Penilaian

Penilaian yang dilakukan oleh guru mempunyai manfaat tidak hanya untuk siswa tetapi juga mempunyai manfaat untuk guru.

Manfaat penilaian dalam pendidikan adalah sbb¹³:

- a. Sebagai alat untuk memotivasi siswa sehingga siswa dapat meningkatkan cara belajarnya dan hasil belajarnya.
- b. Guru dapat mengetahui kemampuan siswa dan dapat memberikan keputusan apakah siswa tersebut dapat melanjutkan materi atau tidak.

⁹ Ishak, *Jurnal Penilaian Pendidikan Hasil Belajar KTSP*, <http://urip: word press/2006/11/11>

¹⁰ *Opcit*, 2004

¹¹ Muhamad Nur, *Penilaian Kelas*, (Jakarta: Pusat Kur. Dep. Pend. Nas, 2004), h.1

¹² Muslimin Ibrahim, *Assessment Alaternatif*, (Surabaya: FMIPA Univ. Surabaya, 2002), h.47

¹³ Suharsimi Ari Kunto, *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002)

- c. Sebagai masukan dari guru untuk memperbaiki metode mengajar dikelas.

3. Fungsi Penilaian

Penilaian dapat berfungsi sbb¹⁴:

- a. Penilaian berfungsi selektif

Untuk memilih siswa yang dapat diterima disekolah tertentu /naik kelas ditingkat berikutnya dan untuk memilih siswa yang seharusnya mendapat beasiswa

- b. Penilaian berfungsi diagnostik

Penilaian digunakan untuk melihat hasil belajar siswa dan mengetahui sebab kelemahan tersebut. Jadi, penilaian dapat digunakan untuk mendiagnosa kelemahan dan kekurangan siswa

- c. Penilaian berfungsi sebagai penempatan

Penilaian digunakan untuk menentukan dikelompok mana siswa ditempatkan

- d. Penilaian berfungsi sebagai pengukur keberhasilan

Penilaian ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu program berhasil diterapkan.

D. RUANG LINGKUP PENILAIAN HASIL BELAJAR

Pada umumnya hasil belajar dapat dikelompokkan menjadi tiga ranah yaitu: ranah kognitif, psikomotor dan afektif. Secara eksplisit ketiga ranah ini tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Setiap mata ajar selalu mengandung ketiga ranah tersebut, namun pendekatannya selalu berbeda. Mata ajar praktek lebih menekankan pada ranah psikomotor, sedangkan mata

¹⁴ *Ibid*, 2002

ajar konsep lebih menekankan pada ranah kognitif. Namun kedua ranah tersebut mengandung ranah afektif.¹⁵

Menurut Bloom (1979) dalam Mimin Haryati mengemukakan bahwa: “ranah psikomotorik berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi yang melibatkan otot dan gerakan fisik. Ranah psikomotor adalah ranah yang berhubungan dengan aktivitas fisik, misalnya: menulis, mengukur, melompat, dsb”.¹⁶

Ranah kognitif berhubungan erat dengan kemampuan berfikir, termasuk didalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi. Sedangkan ranah afektif mencakup watak perilaku seperti sikap, minat, konsep diri, nilai dan moral.

1. Penilaian aspek kognitif

Aspek kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir atau yang berhubungan dengan pengetahuan. Termasuk didalamnya adalah kemampuan memahami, menghafal, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis dan kemampuan mengevaluasi.

Menurut taksonomi Bloom (1980), kemampuan kognitif adalah kemampuan berpikir secara hierarkis yang terdiri dari pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Berikut merupakan tahap – tahap pada aspek kognitif, yaitu:

a. Ingatan (*remembering*)

Ranah ini berkaitan dengan memperoleh kembali pengetahuan, mengenali dan mengingat relevan pengetahuan dari memory jangka panjang, missal : siswa mengetahui bentuk lingkaran dari pengalaman saat di sekolah dasar

¹⁵ Mimin Haryati, *Model dan Tehnik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta : Gaung Persada Press, 2008), h.22

¹⁶ *Ibid*, h.39

b. Pemahaman (*understanding*)

Ranah ini berkaitan dengan menerjemahkan, menuliskan kembali, menggolongkan, meringkas, membandingkan dan menjelaskan informasi yang telah diketahui dengan kata – katanya sendiri, misal : siswa menjelaskan pengertian lingkaran dari sebuah gambar

c. Penerapan (*applying*)

Ranah ini berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan / menggunakan suatu informasi yang telah dipelajari serta memecahkan berbagai masalah yang timbul dalam alam situasi yang baru serta memecahkan masalah dalam kehidupan sehari – hari, Misal : siswa mampu menghitung luas lingkaran dengan menggunakan rumus luas jajar genjang

d. Menganalisis (*analysis*)

Ranah ini berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menentukan bagaimana suatu obyek berhubungan antara satu dengan yang lain, membedakan, mengorganisir, dan menunjukkan. Dalam tingkat ini peserta didik diharapkan menunjukkan hubungan hubungan diantara berbagai gagasan dengan cara membandingkan gagasan tersebut dengan standar, prinsip atau prosedur yang telah dipelajari, misal: siswa mampu menemukan hubungan pengertian lingkaran dengan dengan jajar genjang kemudian siswa mampu menarik kesimpulan

e. Mensintesis (*synthesis*)

Ranah ini berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsure pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh

f. Mengevaluasi (*evaluating*)

Ranah ini merupakan tingkatan yang paling tinggi yang mengharapkan siswa mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan/metode dengan menggunakan criteria tertentu. Hal ini berkaitan dengan kemampuan siswa membuat pertimbangan-pertimbangan, mengecek, dan mengkritisi.

Hierarki ranah kognitif tampak sbb:

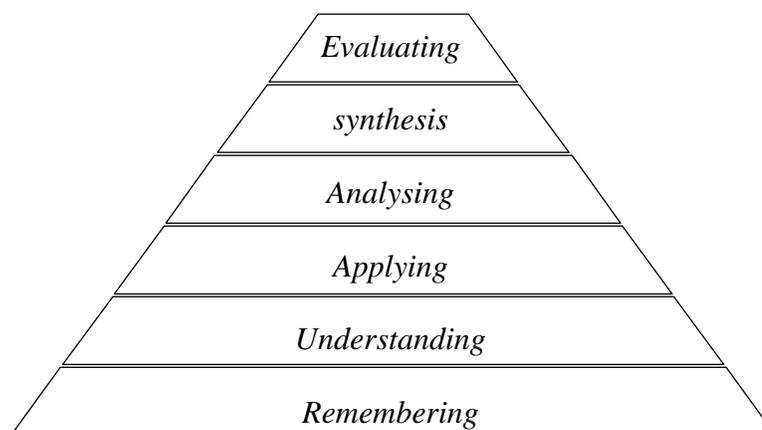


DIAGRAM 2.1
HIERARKI RANAH KOGNITIF

Pada tingkat pengetahuan, peserta didik menjawab pertanyaan berdasarkan hapalan saja. Pada tingkat pemahaman peserta didik dituntut untuk menyatakan masalah dengan kata – katanya sendiri, member contoh suatu konsep atau prinsip. Pada tingkat aplikasi, peserta didik dituntut untuk menerapkan prinsip dan konsep dalam situasi yang baru. Pada tingkat analisis, peserta didik diminta untuk menguraikan informasi kedalam beberapa bagian, menemukan asumsi, membedakan fakta dan pendapat serta menemukan hubungan sebab dan akibat. Pada tingkat sintesis, peserta didik dituntut untuk menghasilkan suatu cerita, komposisi, hipotesis atau teorinya sendiri dan mensintesiskan pengetahuannya. Pada tingkat evaluasi, peserta didik mengevaluasi

informasi seperti bukti, sejarah, editorial, teori – teori yang termasuk didalamnya terhadap hasil analisis untuk membuat kebijakan¹⁷.

Dari uraian diatas, penulis menyimpulkan bahwa penilaian aspek kognitif adalah Penilaian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa yang berkaitan dengan pengetahuan, pemahaman, analisis, sintesis dan evaluasi. Aspek – aspek pada ranah kognitif tersebut terjadi secara hierarkis mulai dari pengetahuan sampai pada evaluasi.

2. Penilaian aspek afektif

Ranah Afektif (berkaitan dengan perhatian dan penerimaan terhadap suatu obyek). Ranah afektif berhubungan dengan minat, sikap, perhatian, penerimaan, proses penilaian, proses internalisasi dan pembentukan karakteristik diri. Kemampuan afektif adalah kemampuan yang berkaitan dengan perhatian dan penerimaan terhadap suatu obyek sehingga mampu mencari nilai-nilai yang terkandung di dalamnya¹⁸.

Menurut Kratwhool dalam Mimin Haryati mengemukakan bahwa: semua tujuan kognitif mempunyai komponen afektif. Terdapat lima indicator untuk ranah afektif adalah :¹⁹

a. Penerimaan (*receiving*)

Pada indicator *receiving* (menerima) peserta didik memiliki keinginan untuk memperhatikan suatu fenomena khusus (stimulus). Misalnya kegiatan dalam proyek yang diberikan. Disini guru hanya bertugas mengarahkan perhatian (focus) peserta didik pada fenomena yang menjadi obyek pembelajaran afektif. Misalnya guru mengarahkan dan memotivasi siswa untuk mengerjakan proyek, senang

¹⁷ Mimin Haryati, *Model dan Tehnik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta : Gaung Persada Press, 2008), h.23

¹⁸ *Ibid*, h.36

¹⁹ *Ibid*, h.36

bekerjasama dalam kelompok belajarnya, dsb. Jika hal ini terus menerus dilakukan maka akan menjadi kebiasaan. Kebiasaan ini adalah kebiasaan yang positif yang sangat diharapkan dalam mendukung kekuntasan belajar.

b. Respon (*responding*)

Tahap ini merupakan partisipasi aktif siswa. Pada tahap ini siswa tidak hanya memberikan fenomena khusus tetapi juga beraksi terhadap fenomena yang ada. Hasil belajar pada peringkat ini yaitu menekankan diperolehnya respon, keinginan memberi respon atau kepuasan dalam memberi respon. Indikator tertinggi pada kategori ini adalah minat, yaitu hal – hal yang menekankan pada pencarian hasil dan kesenangan pada aktivitas khusus. Misalnya: senang bertanya, aktif dalam kelompoknya, dsb.

c. penilaian (*valuing*)

Tahap *valuing* (menilai) melibatkan penentuan nilai, keyakinan atau sikap yang menunjukkan derajat internalisasi dan komitmen. Derajat rentangnya mulai dari menerima suatu nilai, misalnya keinginan untuk meningkatkan ketrampilan, sampai pada tingkat komitmen. Hasil belajar pada tahap ini berhubungan dengan perilaku yang konsisten dan stabil agar nilai dikenal secara jelas. Dalam tujuan pembelajaran, penilaian ini diklasifikasikan sebagai sikap dan apresiasi.

d. Pengorganisasian dan Pengonsepan (*organizing dan conseptualising*)

Pada peringkat *organizing and conseptualizing* antara nilai yang satu dengan yang lain dikaitkan dan konflik antar nilai diselesaikan, serta mulai membangun system nilai internal yang konsisten. Hasil belajar pada peringkat ini yaitu berupa

konseptualisasi nilai atau organisasi system nilai. Misalnya : siswa mengetahui nilai – nilai yang terkandung dalam suatu kegiatan

e. Karakterisasi (*characterizing*)

Ini adalah tingkat tertinggi dari ranah sikap dimana siswa memiliki system nilai yang mengendalikan perilaku sampai pada suatu waktu tertentu hingga terbentuk pola hidup. Hasil belajar pada peringkat ini adalah berkaitan dengan pribadi, emosi dan rasa sosialis.

Hierarki ranah afektif diatas tampak seperti pada gambar sbb:

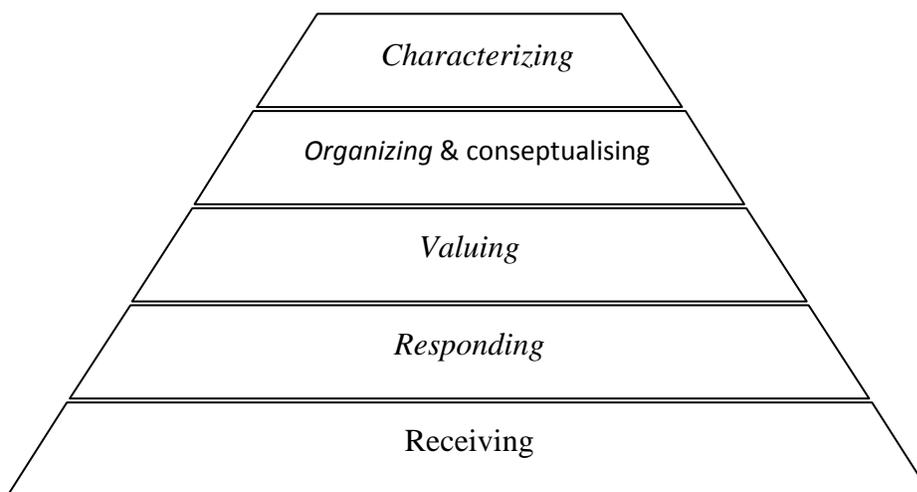


DIAGRAM 2.2
HIERARKI RANAH AFEKTIF

Dari berbagai uraian diatas, penulis menyimpulkan bahwa penilaian aspek afektif dimaksudkan untuk menciptakan adanya penerimaan terhadap fenomena khusus (stimulus) yang diwujudkan dengan adanya respon terhadap pemberian fenomena berupa partisipasi aktif sehingga tercapai tujuan diberikannya fenomena khusus tersebut sehingga siswa mampu melakukan penilaian, pengonsepan, pengorganisasian serta bersosialisasi. Fenomena khusus yang dimaksudkan adalah

proyek yang diberikan pada siswa untuk diselesaikan secara bekerja sama dengan kelompok belajarnya.

3. Penilaian aspek psikomotorik

Berhubungan dengan keterampilan mealakukan pekerjaan ranah psikomotorik juga berhubungan dengan kerja otot sehingga menyebabkan gerakan tubuh.

Pada ranah psikomotor terdapat indikator yang perlu diperhatikan. Menurut moore dan rosyada²⁰, indikator ranah psikomotorik adalah sbb:

a. Pengamatan (*observing*)

Mengamati proses, memberi perhatian pada tahap-tahap sebuah perbuatan, memberi perhatian pada sebuah artikulasi

b. Peniruan (*imitation*)

Melatih, mengubah, membongkar sebuah struktur, membangun kembali sebuah struktur, dan menggunakan sebuah model.

c. Pembiasaan (*practicing*)

Membiasakan perilaku yang sudah dibentuknya, mengontrol kebiasaan agar tetap konsisten

d. Penyesuaian (*adapting*)

Menyesuaikan model, mengembangkan model, dan menerapkan model

Hierarki ranah psikomotor tampak pada diagram sbb:

²⁰ Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Rosda Karya, 2006), h.141

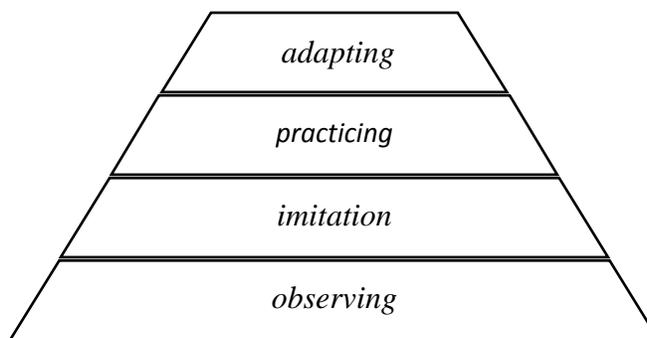


DIAGRAM 2.3
HIERARKI RANAH PSIKOMOTORIK

Dari uraian diatas penulis menyimpulkan bahwa penilaian aspek psikomotorik adalah penilaian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa yang berkaitan dengan kemampuan mengamati, meniru, membiasakan dan menyesuaikan diri pada sebuah objek dengan tujuan membangun keterampilan dalam menggunakan objek tersebut.

E. KAJIAN TENTANG PENILAIAN PROYEK DAN INVESTIGASI

1. Pengertian Penilaian Proyek dan Investigasi

Untuk mengetahui hasil belajar siswa serta mengukur kemampuan siswa guru dapat melakukan berbagai macam tehnik penilaian. Salah satunya adalah penilaian proyek dan investigasi. Proyek dan investigasi merupakan salah satu jenis tugas unjuk kerja. Proyek ini dirancang untuk unjuk kerja investigasi sehingga jenis penilaian ini dinamakan penilaian proyek dan investigasi.

Menurut rahaju²¹ “penilaian proyek dan investigasi adalah kegiatan penilaian terhadap tugas yang harus diselesaikan dalam periode / waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi (penyelidikan) sejak dari perencanaan, pengumpulan data,

²¹ Endah Budi Rahaju, *Penilaian Berbasis Kelas Dalam Pembelajaran*, (Jakarta: Fak. Keguruan dan Ilmu Pend. Univ. Terbuka, 2005), h.31

pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data”. Sedangkan menurut Kusrini²² “penilaian proyek dan investigasi adalah penilaian proyek (masalah) yang dirancang untuk kerja investigasi (penyelidikan)”.

Proyek merupakan cara yang baik untuk melibatkan siswa dalam situasi pemecahan masalah. Situasi ini merupakan materi yang berhubungan dengan dunia nyata dan disiplin ilmu lain. Selain itu proyek yang disisipkan dalam suatu konteks pemecahan masalah dapat digunakan oleh siswa untuk mengungkap, mempelajari, memikirkan dan mencapai ide-ide yang mengembangkan pemahaman mereka.

2. Pelaksanaan proyek dan investigasi

Proyek dan investigasi dapat dilaksanakan pada empat atau lima minggu pertama berlalu sebelum mendiskusikan manfaat dan peran proyek. Hal ini akan memberikan waktu kepada siswa untuk merasa senang pada pelajaran sebelum mengerjakan proyek pertama yang bersifat sederhana, langsung dan membuat siswa bekerja pada masalah rutin.

Untuk membantu siswa dalam masalah proyeknya, guru perlu membantu siswa dengan beberapa petunjuk khusus untuk memformulasikan, meneliti dan mempresentasikan proyek mereka, yaitu:

- a. Meminta siswa menulis deskripsi tentang proyek mereka dengan jelas. Deskripsi tersebut dapat berupa pertanyaan / permasalahan yang dapat dijawab.
- b. Siswa harus menunjukkan keinginannya untuk meneliti proyek tersebut.
- c. Siswa harus mencatat semua yang dikerjakan dalam proyek mereka

²² Kusrini.dkk, *Bahan Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Guru SMP*, (Jakarta: badan penelitian dan pengembangan DIKNAS, 2004), h.1

- d. Siswa harus menuliskan kesimpulan, bukti-bukti atau apapun dari hasil yang mereka dapatkan

Langkah-langkah tersebut akan membantu siswa menjadi peneliti obyek yang sukses dan dapat memberikan dokumen yang penting pada guru yang dapat digunakan untuk menela'ah penilaian hasil pendidikan dan untuk membangun proyek berikutnya. Selain itu, dalam merancang penilaian proyek dan investigasi terdapat beberapa cara yang harus diperhatikan oleh guru. Menurut Rahaju, beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam merancang penilaian proyek dan investigasi adalah sbb: ²³

- a. Ide proyek berasal dari guru
- b. Pelaksanaan proyek tidak pada awal pembelajaran
- c. Proyek pertama yang diberikan bersifat sederhana
- d. Proyek pertama hendaknya membuat siswa tidak bekerja pada masalah yang rutin
- e. Masalah yang diberikan menantang berpikir siswa
- f. Proyek yang diberikan sebagai tugas yang harus diselesaikan secara berkelompok

3. Keuntungan penggunaan penilaian proyek dan investigasi

Penggunaan proyek dalam kelas dapat menghasilkan beberapa hasil pembelajaran yang positif bagi siswa. Menurut Kusriani, hasil-hasil non matematika berikut merupakan hasil dari kerja proyek. ²⁴

- a. Belajar mendefinisikan masalah dalam melakukan penelitian yang bebas
- b. Belajar bekerjasama dengan orang lain saat mengerjakan suatu proyek bersama

²³ Endah Budi Rahaju, *Penilaian Berbasis Kelas Dalam Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Fak. Keguruan dan Ilmu Pend. Univ. Terbuka, 2005), h,32

²⁴Kusriani, *OpCit*, h.17

- c. Belajar bahwa masalah dunia nyata sering tidak sederhana tetapi memerlukan usaha yang keras dalam jangka waktu yang panjang
- d. Belajar untuk melihat matematika sebagai suatu sains yang eksperimental
- e. Belajar mengorganisasikan, merancang dan mencapai tujuan jangka panjang
- f. Belajar menulis laporan investigasi

Proyek penting dalam mengembangkan kemampuan matematika siswa karena proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan hal-hal berikut :²⁵

- a. Menyelesaikan dan memformulasikan masalah dalam matematika dan mengaplikasikannya dalam dunia nyata
- b. Menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan ide-ide
- c. Menggunakan kemampuan mereka untuk mengaplikasikan keterampilan penalaran dan keterampilan analisis mereka
- d. Mendemonstrasikan pengetahuan dari konsep keterampilan dan algoritma
- e. Membuat kaitan didalam matematika sendiri dan dengan disiplin ilmu yang lain
- f. Mengembangkan pemahaman tentang hakekat matematika
- g. Mengintegrasikan pengetahuan matematika kedalam suatu konsep yang lebih bermakna
- h. Menalar untuk menggambarkan kesimpulan dari investigasi

4. Evaluasi Tugas Proyek dan Investigasi

Dalam penilain tugas proyek dan investigasi terhadap hasil kerja proyek dibandingkan dengan criteria hasil pencapaian proyek. Adapun langkah-langkah kerja proyek yang dapat dievaluasi oleh guru adalah sbb:²⁶

²⁵ *Ibid*, h.17

- a. Menulis deskripsi dari proyek
- b. Mengidentifikasi prosedur yang akan dikerjakan
- c. Membuat catatan kerja yang telah dilakukan siswa
- d. Menyatakan hasil yang diperoleh

Evaluasi terhadap proyek dan investigasi dilakukan untuk mengukur kemampuan psikomotor, kognitif dan afektif siswa dengan menggunakan pedoman pada lembar penilaian. Lembar penilaian dalam hal ini adalah kartu penilaian yang berisi aspek-aspek ketrampilan atau tahapan melakukan unjuk kerja dengan masing-masing mempunyai bobot tersendiri.

Catatan dan pernyataan tentang hasil proyek menjadikan guru dapat melihat pemikiran siswa dan dapat memberikan masukan pada guru tentang kemajuan siswa dalam perkembangan kemampuan matematikanya. Dalam proyek, pemahaman siswa tentang matematika dapat ditingkatkan dengan meminta siswa bekerjasama dalam kelompok kooperatif. Bekerjasama dalam kelompok kooperatif memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyatukan kontribusi mereka pada implementasi dan hasil dari proyek.

5. Penyusunan tugas proyek dan investigasi

Penyusunan tugas proyek dan investigasi yang akan digunakan untuk menilai siswa dalam mendemonstrasikan kemampuannya hendaknya lebih mengetahui karakteristik siswa dalam kelas tersebut serta unsur – unsur yang akan dinilai dalam pengerjaan tugas proyek tersebut.

²⁶ Endah budi rahaju, *Penilaian Berbasis Kelas Dalam Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Fak. Keguruan dan Ilmu Pend. Univ. Terbuka, 2005), h.34

Dalam menyusun tugas proyek dan investigasi perlu diperhatikan beberapa kriteria sbb:²⁷

- 1) Mengarah kepada standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ingin dicapai.

Tugas proyek yang akan dibuat harus mengarah pada tujuan yang ingin dicapai oleh guru setelah pengerjaan tugas unjuk kerja. Tujuan tersebut ditetapkan berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku yaitu KTSP

- 2) Memberikan kesempatan siswa untuk mengemukakan pikiran.

Tugas proyek yang akan disusun hendaknya membuat siswa mengemukakan pikiran dan pemahamannya terhadap permasalahan dalam tugas tersebut

- 3) Memberikan kesempatan untuk menilai proses – proses yang ada dalam tugas.

Tugas proyek menuntut siswa untuk menunjukkan proses yang ditempuh selama menyelesaikan tugas tersebut

- 4) Realistik, menarik dan merangsang untuk berpikir.

Penilaian proyek digunakan untuk menilai masalah yang nyata yang tidak dapat dinilai dengan tes tertulis. Guru dapat menyusun tugas unjuk kerja yang menarik dan menuntut siswa untuk berpikir tentang masalah yang akan dikerjakan

- 5) Menekankan kedalam penguasaan materi.

Tugas proyek menuntut siswa untuk mengemukakan pikiran dan pemahamannya terhadap materi yang berkaitan dengan tugas yang diberikan tersebut

- 6) Open-ended

Tugas unjuk kerja yang diberikan kepada siswa berupa soal terbuka (open ended) yang menuntut jawaban tidak tunggal

²⁷ *Ibid*, h.12

7) Tidak algoritmik

Tidak mempunyai satu alur yang jelas dalam penyelesaiannya yang nampak pada awal tugas

8) Menimbulkan pertanyaan baru

Yaitu menuntut siswa untuk mengetahui lebih jauh tentang masalah yang diberikan

Pada penelitian ini hanya menggunakan beberapa kriteria untuk menyusun tugas proyek. Kriteria – kriteria yang digunakan antara lain : mengarah kepada standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ingin dicapai, Memberikan kesempatan siswa untuk mengemukakan pikiran, Realistik, menarik dan merangsang untuk berpikir, Memberikan kesempatan untuk menilai proses – proses yang ada dalam tugas, Menekankan kedalam penguasaan materi, Open-ended dan Tidak algoritmik.

F. KAJIAN TENTANG PEMBELAJARAN KOOPERATIF

1. Tinjauan umum pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Siswa secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah – masalah yang kompleks. Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang secara sadar dan sistematis mengembangkan interaksi yang saling mencerdaskan, menyeyangi dan tenggang rasa antar sesama siswa sehingga latihan hidup di dalam masyarakat kelihatan nyata.

Didalam kelas kooperasi siswa belajar bersama dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang siswa yang sederajat tetapi dengan kemampuan yang heterogen. Heterogen dalam arti jenis kelaminnya, suku, ras dan satu sama lain saling membantu.

Ciri utama model ini adalah seperti orang yang memikul balok, balok hanya dapat dipikul bersama – sama jika dan hanya jika kedua orang tersebut berhasil memikulnya. Kegagalan salah satu saja dari kedua orang itu berarti kegagalan keduanya.²⁸ Unsur – unsur dasar pembelajaran kooperatif adalah sbb:

- a. Para siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka “tenggelam/berenang bersama”
- b. Para siswa memiliki tanggung jawab terhadap tiap siswa lain dalam kelompoknya, disamping tanggung jawab terhadap diri mereka sendiri dalam mempelajari materi yang dihadapi
- c. Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama
- d. Para siswa harus membagi tugas dan berbagi tanggung jawab sama besarnya diantara para anggota kelompok
- e. Para siswa akan diberikan satu evaluasi/penghargaan yang akan ikut berpengaruh terhadap evaluasi seluruh anggota kelompoknya
- f. Para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh keterampilan bekerjasama selama belajar
- g. Para siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif

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

²⁸ Ibrahim dkk, *pembelajaran kooperatif*,(Surabaya:Univ.Press, 2000), h.4

kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas – tugas akademik.

Pembelajaran kooperatif mempunyai efek yang berarti terhadap penerimaan yang luas, terhadap keragaman ras, budaya dan agama, starat sosial, kemampuan dan ketidakmampuan.²⁹ Pembelajaran kooperatif memberikan peluang kepada siswa yang berbeda latarbelakang untuk bekerja saling bergantung satu sama lain atas tugas bersama dan melalui struktur penghargaan kooperatif, belajar un tuk menghargai satu sama lain keterampilan sosial/kooperatif berkembang secara signifikan dalam pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif sangat tepat digunakan untuk melatih keterampilan – keterampilan kerjasama, kolaborasi dan juga keterampilan – keterampilan tanya jawab. Fase – fase dalam pembelajaran kooperatif ditunjukkan oleh tabel sbb:³⁰

TABEL 2.1
FASE – FASE DALAM PEMBELAJARAN KOOPERATIF

Fase	Tingkah laku
Fase 1. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa.
Fase 2. Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan demonstrasi/lewat bahan bacaan.
Fase 3.	Guru menjelaskan kepada siswa

²⁹ *Ibid*, h.5

³⁰ *Ibid*, h.10

Mengorganisasikan siswa menjadi kelompok – kelompok belajar	bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Fase 4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok – kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5. Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/masing – masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Fase 6. Memberikan penghargaan	Guru mencari cara – cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu/kelompok

Lingkungan belajar untuk pembelajaran kooperatif dicirikan oleh proses demokrasi dan peran aktif siswa dalam menentukan apa yang harus dipelajari dan bagaimana mempelajarinya. Guru menerapkan suatu struktur tingkat tinggi dalam pembentukan kelompok dan mendefinisikan semua prosedur, namun siswa diberikan kebebasan dalam mengendalikan dari waktu ke waktu didalam kelompoknya. Selain unggul dalam membantu siswa memahami konsep – konsep sulit, model ini sangat berguna untuk membantu siswa menumbuhkan kemampuan bekerjasama, berfikir kritis dan kemampuan untuk membantu teman.

2. Landasan teori dan empirik³¹

1) John Dewey dan Herbert Thelan

Tahun 1916, John Dewey menuliskan sebuah konsep pendidikan yang menyatakan bahwa kelas seharusnya cermin masyarakat yang lebih besar dan berfungsi sebagai laboratorium untuk belajar tentang kehidupan nyata. Pedagoginya mewajibkan guru menciptakan di dalam lingkungan belajarnya suatu sistem sosial yang dicirikan dengan prosedur demokrasi dan proses ilmiah.

Pada tahun 1954 dan 1969, Herbert Thelan berargumen bahwa kelas haruslah merupakan laboratorium yang bertujuan mengkaji masalah – masalah sosial dan antar pribadi. Thelan tertarik dengan dinamika kelompok, mengembangkan bentuk yang lebih rinci dan terstruktur dari penyelidikan kelompok.

2) Gordon Allport

Ahli sosiologi Gordon Allport mengingatkan bahwa hukum saja tidak mengurangi kecurigaan antar kelompok dan mendatangkan penerimaan dan pemahaman lebih baik. Terdapat 3 kondisi dasar yang dirumuskan oleh Gordon untuk mencegah kecurigaan antar ras dan etnis yaitu: a) kontak langsung antar etnis, b) sama – sama berperan serta di dalam kondisi status yang sama antara anggota dari berbagai kelompok dalam suatu setting tertentu, setting tersebut secara resmi disetujui oleh persetujuan kerjasama antar etnis. Sejumlah peminat dalam model pembelajaran kooperatif telah mengembangkan upaya untuk menyusun kelas dan proses pengajaran sesuai dengan 3 kondisi Allport tersebut.

3) Belajar berdasarkan pengalaman

³¹ Dalyana, *pengembangan perangkat pembelajaran matematika realistik pada pokok bahasan perbandingan dikelas 2 SLTP*, (Thesis yang tidak dipublikasikan, Pasca Sarjana UNESA, 2004), h.64

Pandangan teoritis terakhir yang memberikan dukungan teoritis untuk pembelajaran kooperatif datang dari para ahli dan peneliti sebelumnya. Pengalaman memberikan banyak sumbangan terhadap apa yang dipelajari seseorang. Pengalaman memberikan wawasan, pemahaman dan tehnik – tehnik yang sulit untuk dipaparkan kepada seseorang yang tidak memiliki pengalaman yang serupa. Johnson n Johnson pencetus teori – teori yang unggul tentang pembelajaran kooperatif mendeskripsikan pembelajaran berdasarkan pengalaman sbb: 1) belajar paling baik jika secara pribadi terlihat dalam pengalaman belajar itu, 2) pengetahuan harus ditemukan oleh diri sendiri apabila pengetahuan itu hendak dijadikan pengetahuan yang bermakna atau membuat suatu perbedaan dalam tingkah laku, 3) bahwa komitmen terhadap belajar paling tinggi apabila bebas menetapkan tujuan pembelajaran sendiri dan secara aktif mempelajari tujuan itu dalam suatu kerangka tertentu.

4) Pengaruh pembelajaran kooperatif terhadap kemampuan akademik

Satu aspek penting pembelajaran kooperatif adalah bahwa disamping pembelajaran kooperatif membantu mengembangkan tingkahlaku kooperatif dan hubungan yang lebih baik diantara siswa. Pembelajaran kooperatif secara bersama mebanu siswa dalam pembelajaran akademik mereka. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa etnik – etnik kooperatif lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar dibandingkan dengan pengalaman – pengalaman belajar individu/kompetitif.

G. KAJIAN TENTANG PERANGKAT PEMBELAJARAN

Keberhasilan penyelenggara pendidikan banyak ditentukan oleh kegiatan pembelajaran yang ditangani oleh guru. Dalam menunjang pencapaian keberhasilan kegiatan pembelajaran, perangkat pembelajaran harus dimiliki oleh seorang guru. Untuk itu setiap guru dituntut untuk menyiapkan dan merencanakan dengan sebaik – baiknya dalam rangka mencapai keberhasilan kegiatan pembelajaran secara optimal, efektif dan efisien.³² Suatu proses pembelajaran dapat berjalan optimal, efektif dan efisien jika seluruh komponen yang berpengaruh dalam pembelajaran tersebut dapat saling mendukung dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Komponen – komponen yang berpengaruh dalam proses pembelajaran tersebut dapat digambarkan dalam bentuk skema seperti pada gambar sbb:³³

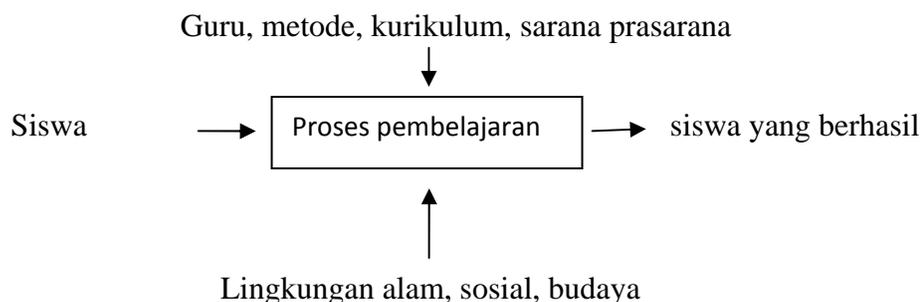


DIAGRAM. 2.4 HUBUNGAN ANTARA KOMPONEN – KOMPONEN YANG BERPENGARUH DALAM PROSES PEMBELAJARAN

Skema tersebut menggambarkan bahwa hasil belajar siswa akan tergantung pada beberapa komponen antara lain: 1) siswa, 2) kurikulum, 3) guru, 4) metode, 5) sarana prasarana, 6) lingkungan.

³² Muhammad joko susilo, kurikulum tingkat satuan pendidikan (yogyakarta: pustaka pelajar, 2007), h.182

³³ *Ibid*, h.65

Faktor diri siswa yang berpengaruh terhadap keberhasilan belajar adalah: minat, bakat, kemampuan dan motivasi untuk belajar. Siswa disini sebagai masukan mentah (raw input).

Kurikulum mencakup: landasan program dan pengembangan, GBPP dan pedoman GBPP yang berisi materi pelajaran/bahan kajian yang telah disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa.

Guru bertugas untuk membimbing dan mengarahkan belajar siswa agar mencapai hasil belajar yang optimal. Besar kecilnya peranan guru sangat tergantung pada tingkat penguasaan materi, metodologi dan pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan metode mengajar yang tepat akan turut menentukan efektifitas dan efisiensi proses pembelajaran.

Sarana prasarana yang dimaksud dalam hal ini adalah: buku pelajaran (buku petunjuk guru dan buku siswa), alat pengajaran, alat praktek, ruang belajar, laboratorium dan perpustakaan. Kurikulum, guru, sarana prasarana dan metode merupakan “masukan instrumental” yang berpengaruh dalam pembelajaran.

Lingkungan mencakup sbb: lingkungan sosial, lingkungan budaya, dan lingkungan alam, merupakan sumber belajar dan sekaligus masukan lingkungan. Pengaruh lingkungan sangat besar dalam proses pembelajaran. Dari komponen – komponen diatas komponen guru lebih menentukan berhasilnya pembelajaran, karena gurulah yang akan mengelola komponen lainnya sehingga dapat meningkatkan hasil proses pembelajaran.

Dari uraian diatas menunjukkan betapa besar peranan guru dalam menentukan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Oleh karenanya diperlukan adanya sarana atau media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam mengelola berbagai komponen yang

berpengaruh dalam proses pembelajaran tersebut, sehingga dapat saling mendukung dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Salah satu sarana yang dimaksud adalah perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran agar dapat berjalan lancar, efektif dan efisien. Perangkat pembelajaran dapat berupa antara lain: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku guru, buku siswa, LKS, media, alat evaluasi, tes hasil belajar (THB) dll.³⁴ Pada penelitian ini perangkat yang dikembangkan dibatasi hanya pada RPP, , LKS dan alat evaluasi.

1. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan salah satu rencana yang berisi langkah – langkah kegiatan guru dan siswa yang disusun secara sistematis untuk digunakan guru sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran didalam kelas selama satu pertemuan. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) diartikan juga sebagai rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai satu atau lebih kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus.³⁵ Agar kegiatan belajar mengajar berjalan dengan baik, seorang guru perlu untuk membuat suatu rencana mengenai apa yang hendak dilakukannya ketika pembelajaran berlangsung. Dalam KTSP guru diberikan kewenangan secara leluasa untuk mengembangkan kurikulum sesuai dengan karakteristik dan kondisi sekolah, serta kemampuan guru itu sendiri dalam menjabarkannya menjadi

³⁴ Shofan shoffa, *pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR pokok bahasan jajar genjang dan belah ketupat* (skripsi yang tidak dipublikasikan, UNESA, 2008), h.22

³⁵ Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Rosda Karya, 2006), h. 212

rencana pelaksanaan pembelajaran yang siap dijadikan pedoman pembentukan kompetensi peserta didik.

Sedikitnya ada 2 fungsi RPP dalam KTSP. Kedua fungsi tersebut adalah:³⁶

a. Fungsi perencanaan

Fungsi RPP dalam KTSP adalah bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran hendaknya dapat mendorong guru lebih siap melakukan kegiatan pembelajaran dengan perencanaan yang matang

b. Fungsi pelaksanaan

Dalam pengembangan KTSP rencana pelaksanaan pembelajaran harus disusun secara sistematis, utuh dan menyeluruh dengan beberapa kemungkinan penyesuaian dalam situasi pembelajaran yang aktual. Dengan demikian fungsi RPP adalah untuk mengefektifkan proses pembelajaran sesuai dengan apa yang direncanakan

Berdasarkan hal di atas maka RPP dalam penelitian ini merupakan hal penting yang harus dibuat guru untuk menunjang pembentukan kompetensi pada diri peserta didik. Karena dengan adanya RPP maka guru dapat lebih siap dalam pembelajaran sehingga proses pembelajaran akan lebih efektif. Dalam implementasi KTSP, RPP memiliki komponen kompetensi dasar, indikator, materi standar, pengalaman belajar, metode mengajar dan penilaian. Dalam penelitian ini yang dimaksud Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah suatu pedoman yang disusun secara sistematis yang berorientasi pada pembelajaran proyek dan investigasi setting kooperatif yang berisikan tentang skenario penyampaian materi pelajaran sesuai dengan rincian waktu yang telah ditentukan untuk setiap kali pertemuan.

³⁶ *Ibid*, h.217

2. Lembar kegiatan siswa (LKS)

Lembar kegiatan siswa (LKS) adalah lembaran – lembaran yang berisi langkah – langkah kerja dan berfungsi sebagai pembimbing siswa untuk dapat menemukan serta membangun pengetahuan sesuai dengan mata pelajaran yang sedang dibahas. Adapun struktur LKS secara umum adalah sbb:³⁷

- 1) Judul
- 2) Petunjuk belajar
- 3) Kompetensi yang dicapai
- 4) Informasi pendukung
- 5) Tugas – tugas dan langkah – langkah kerja

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan Lembar kegiatan siswa (LKS) adalah suatu lembar kegiatan yang disusun oleh peneliti dan diberikan kepada siswa ujicoba untuk memudahkan siswa mengerjakan berbagai tugas/masalah yang diberikan guru berupa petunjuk langkah – langkah dalam mengerjakan tugas sesuai dengan materi yang diajarkan.

3. Alat evaluasi (kartu penilaian)

Evaluasi adalah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagaimana tujuan pendidikan sudah tercapai. Jadi, alat evaluasi adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur hal yang akan dievaluasi.³⁸

Alat evaluasi yang digunakan dalam mengevaluasi LKS dapat dilakukan dengan menggunakan 2 cara, yaitu: a) rubrik penskoran, b) kartu penilaian. Rubrik penskoran

³⁷ Ermawati, *pengembangan perangkat pembelajaran belah ketupat dengan pendekatan kontekstual dan memperhatikan tahap berpikir geometri vanhielle*, (skripsi yang tidak dipublikasikan:UNESA, 2007)

³⁸ Suharsimi Ari Kunto, *dasar – dasar evaluasi pendidikan*, (jakarta: bumi aksara, 2003), h. 3

adalah seperangkat standar penilaian yang digunakan untuk mengevaluasi kerja siswa dan mengakses kinerja siswa. Sedangkan kartu penilaian adalah kartu yang dibuat guru untuk menilai kinerja siswa yang di dalamnya terdapat kriteria – kriteria penilaian/tahapan proyek yang akan dinilai.³⁹ Dalam penelitian ini, alat evaluasi yang digunakan adalah kartu penilaian. Bentuk kartu penilaian yang dijadikan acuan dalam pengembangan perangkat pada penelitian ini adalah sbb:⁴⁰

TABEL 2.2
BENTUK UMUM KARTU PENILAIAN

No.	Kriteria umum	Penilaian			
1	Menunjukkan pemahaman terhadap permasalahan dan konsep – konsep yang dipelajari				
2	Menggunakan strategi – strategi investigasi yang sesuai				
3	Kesimpulan yang disajikan benar dan didukung oleh penyelidikan				
4	Laporan tertulis sesuai				
5	Diagram/tabel/grafik akurat dan cocok				
6	Melebihi persyaratan studi yang efektif				

Keterangan:

4 : sempurna

3 : benar tetapi kurang sempurna

2 : kurang benar

1 : tidak benar

³⁹ Endah Budi Rahaju, *Penilaian Berbasis Kelas Dalam Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Fak. Keguruan dan Ilmu Pend. Univ. Terbuka, 2005), h.61

⁴⁰ *Ibid*, h.36

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan Kartu penilaian adalah pedoman untuk memberikan nilai hasil pengerjaan tugas pada lembar kegiatan siswa (LKS) yang berisi aspek aspek keterampilan atau tahapan melakukan unjuk kerja dengan masing – masing mempunyai bobot tersendiri

H. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PROSES PEMBELAJARAN

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran, yaitu sebagai berikut

1. Hasil Belajar Siswa

Kata “hasil” dalam kamus bahasa Indonesia mempunyai arti “sesuatu yang diadakan (dibuat, dijadikan dsb) oleh usaha (pikiran, tanam-tanaman, tanah, sawah, ladang, hutan dsb).⁴¹ Dalam hal ini hasil yang dimaksud adalah hasil dalam bidang pendidikan, oleh karena itu, peneliti memfokuskan pengertian hasil sebagai sesuatu yang diadakan/dibuat oleh suatu usaha pikiran.

Adapun pengertian belajar, terutama belajar disekolah, perlu kiranya dirumuskan secara jelas pengertiannya. Berikut ini beberapa pengertian belajar, yaitu:

1. Prof. Dr. Nasution mengatakan bahwa belajar sebagai perubahan kelakuan berkat pengalaman dan latihan.⁴²
2. Lester D. Crow dan Alice Crow yang dikutip oleh Dra. Roestiyah Nk, mengemukakan bahwa belajar adalah perubahan individu dalam pengetahuan, kebiasaan dan sikap.⁴³

⁴¹ W.J.S. Purwadarminta, *kamus umum bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1985), h.348

⁴² S.Nasution, *Didaktik Metodik Asas-asas Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 1995), h.34

⁴³ Roestiyah Nk, *Didaktik Metodik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1994), h.8

3. Menurut Slameto, belajar adalah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁴⁴
4. Menurut Muhibbin Syah, belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsure yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan.⁴⁵

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah serangkaian kegiatan untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dalam interaksi dengan lingkungannya. Perubahan yang terjadi karena belajar dapat berupa perubahan-perubahan dalam kebiasaan (*habit*), kecakapan (*skill*), atau dalam ketiga aspek yakni pengetahuan (*kognitif*), sikap/minat (*afektif*), dan keterampilan (*psikomotor*).

Dalam setiap perbuatan untuk mencapai tujuan, selalu diikuti dengan pengukuran dan penilaian. Demikian pula dalam proses belajar. Dengan mengetahui hasil belajar anak, kita dapat mengetahui kedudukan anak di dalam kelas apakah anak termasuk kelompok anak pandai, sedang atau kurang. Hasil belajar ini dinyatakan dalam bentuk angka, huruf maupun symbol dari tiap-tiap periode tertentu.

Dengan demikian penulis menarik kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan hasil belajar adalah penguasaan dan perubahan tingkah laku dalam diri anak didik sebagai hasil dari aktivitas belajar dan penilaiannya diwujudkan dalam bentuk nilai/angka.

⁴⁴ Slameto, *Belajar dan Factor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), h.2

⁴⁵ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2006), h.63

2. Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas siswa dalam pembelajaran merupakan salah satu factor penting dalam menentukan aktif atau tidaknya suatu pembelajaran. Agar tercapai pembelajaran yang efektif, guru harus cermat memperhatikan tingkat aktivitas siswa dalam pembelajaran, sehingga dapat memilih metode yang paling tepat untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa. Menurut Nasution “diskusi, sosio drama, pekerjaan diperpustakaan, laboratorium, dan kerja kelompok banyak membangkitkan aktivitas siswa”.⁴⁶

Aktivitas adalah keaktifan kegiatan, kesibukan kerja atau salah satu kegiatan kerja yang dilaksanakan dalam tiap-tiap bagian. Sedangkan belajar menurut Skinner dalam bukunya Muhibbin Syah adalah suatu proses adaptasi (penyesuaian tingkah laku) yang berlangsung secara progresif dan proses adaptasi tersebut akan mendatangkan hal yang optimal apabila ia diberi penguat.⁴⁷

Jadi aktivitas belajar adalah suatu proses kegiatan untuk mengadakan perubahan terhadap tingkah laku dengan melibatkan jiwa dan raga secara aktif untuk mengikuti kegiatan belajar. Aktivitas merupakan hal yang sangat penting dalam proses belajar, sebab kegiatan belajar tidak akan terjadi bila tidak ada suatu aktivitas. Aktivitas belajar siswa merupakan inti dari kegiatan belajar disekolah. Semenjak munculnya konsep belajar yang menekankan pada adanya aktivitas, maka keberadaan aktivitas menjadi semakin populer dan aktual.

Paul B Diedrich dalam bukunya Nasution membuat daftar yang berisi 177 macam kegiatan siswa, antara lain sbb:

⁴⁶ S.Nasution, *Didaktik Metodik Asas-asas Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 1995), h.92

⁴⁷ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h.64

- a. *Visual activities*, seperti membaca, memperlihatkan gambar, demonstrasi, percobaan pekerjaan, dll
- b. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan interview, diskusi, interupsi, dll
- c. *Listening activities*, seperti mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, music, pidato, dll
- d. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, tes, angket, menyalin, dll
- e. *Drawing activities*, menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola, dll
- f. *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi model, memperbaiki, bermain, berkebun, memelihara binatang, dll
- g. *Mental activities*, seperti menangkap, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, mengambil keputusan, dll
- h. *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, berani, tenang, gugup, dll

Kegiatan-kegiatan tersebut tentu tidak terpisah satu dengan yang lainnya, dalam setiap kegiatan motoris terkandung kegiatan mental dan disertai oleh perasaan tertentu. Berbagai macam kegiatan dapat muncul dalam suatu pembelajaran. Berikut beberapa contoh aktivitas belajar dalam beberapa situasi:⁴⁸

- a. Mendengarkan
- b. Memandang
- c. Meraba, membau, mencicipi, dan mengucap
- d. Menulis/mencatat

⁴⁸ Abu Ahmadi dan Widodo Suproyono, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), h.132-137

- e. Membaca
- f. Membuat ikhtisar/ringkasan dan menggaris bawahi
- g. Mengamati table-tabel, diagram-diagram, dan bagan-bagan
- h. Menyusun paper/kertas kerja
- i. Mengingat
- j. Berpikir
- k. Latihan/praktek

Aktivitas belajar merupakan manifestasi dari kegiatan siswa dalam melibatkan diri secara aktif dan reaktif, baik secara jasmaniah atau rohaniah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai serta mengembangkan perolehannya dalam proses belajar yang dibimbing seorang guru dan diluar proses pengetahuan tanpa bimbingan guru secara langsung.

Dalam proses pembelajaran terhadap komunikasi antara pihak guru dan siswa untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan dapat dicapai dengan mengikuti secara aktif proses pembelajaran tersebut. Secara tersirat proses itu mengandung aktivitas atau keinginan yaitu keinginan guru mengajar, tapi tanpa didukung adanya respon yang aktif dari siswa, mustahil keberhasilan pendidikan dapat dicapai.

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar menempati posisi yang penting dan sangat menentukan keberhasilan interaksi edukatif. Oleh karena itu, aktivitas belajar mempunyai peran yang sangat strategis dalam kegiatan belajar mengajar. Dikatakan demikian karena aktivitas sangat menentukan ada tidaknya kegiatan-kegiatan pembelajaran.

Pada penelitian ini, aktivitas didefinisikan sebagai kegiatan siswa selama mengikuti proses pembelajaran proyek dan investigasi dengan setting kooperatif pada mata pelajaran matematika sub materi kubus dan balok. Untuk melihat aktivitas siswa diperlukan suatu indikator, yaitu tanda-tanda, perilaku, dll untuk pencapaian kompetensi yang merupakan kemampuan bersikap, berfikir, dan bertindak secara konsisten. Indikator aktivitas siswa disusun berdasarkan kajian teori aktivitas siswa dari Nasution yang telah diadakan penyesuaian oleh peneliti sesuai dengan kebutuhan peneliti. Adapun indikator-indikator aktivitas siswa yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Mendengar dan memperhatikan penjelasan guru
- b. Membaca dan mencermati LKS
- c. Bekerja dengan kelompok dalam menyelesaikan proyek
- d. Berdiskusi/menyampaikan pendapat/memberikan penjelasan secara lisan (termasuk bertanya dan meminta penjelasan pada guru atau temannya)
- e. Menyajikan hasil kerja kelompok (termasuk menulis hasil, mempresentasikan/menanggapi)
- f. Mengkaji ulang hasil penyelesaian proyek
- g. Mengerjakan latihan mandiri di kelas

Adapun indikator aktivitas siswa yang tidak termasuk dalam aktifitas tidak aktif adalah sebagai berikut:

- a. Tidak mendengarkan/tidak memperhatikan penjelasan dari guru/temannya
- b. Kegiatan lain diluar tugas, misalnya: melakukan aktivitas yang tidak berkaitan dengan KBM (seperti: mengantuk, mengobrol, melamun, tidur, dan sebagainya)

3. Pengelolaan Pembelajaran Oleh Guru

Guru merupakan salah satu factor yang mempengaruhi proses pembelajaran. Menurut Hudoyo “syarat mutlak yang harus dimiliki seorang guru adalah penguasaan materi dan cara penyampaiannya. Seorang guru yang tidak menguasai materi yang akan diajarkan tidak akan bisa mengajar dengan baik. Demikian pula bila seorang guru tidak menguasai berbagai cara penyampaian materi, maka akan dapat menimbulkan kesulitan oleh peserta didik dalam memahami materi. Selain itu, seorang guru yang baik harus memiliki kemampuan dalam menerapkan prinsip-prinsip psikologis, kemampuan dalam menyelenggarakan proses belajar mengajar serta kemampuan dalam menyesuaikan diri dengan situasi yang baru”.⁴⁹

Menurut Masnur Muslich, terdapat beberapa hal yang perlu di pertimbangkan dalam mengelola pembelajaran. Beberapa hal tersebut adalah sebagai berikut⁵⁰

- a. Materi yang dipilih berdasarkan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai
- b. Tingkat keluasan dan kedalaman materi disesuaikan dengan karakteristik peserta didik
- c. Peserta didik yang memiliki kemampuan berbeda diberikan pelayanan pembelajaran yang berbeda, misalnya variasi dalam pengorganisasian materi, pemberian ilustrasi, dan penggunaan istilah, hal ini nampak dalam skenario kegiatan pembelajaran
- d. Penataan materi disesuaikan dengan karakteristik mata pelajaran
- e. Kemungkinan tidaknya keluasan dan kedalaman materi dapat dicapai dalam waktu yang disediakan

⁴⁹ Hudoyo Herman, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Depdikbud), h.7

⁵⁰ Masnur Muslich, *Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, (Jakarta: Bumi Aksara), h.88

- f. Menyajikan berbagai materi mata pelajaran lain secara integrative untuk keperluan pengajaran
 - g. Menggunakan variasi materi ajar untuk menunjang pembelajaran sesuai tujuan/kompetensi yang ingin dicapai
 - h. Menyajikan materi ajar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik
 - i. Menggunakan materi ajar yang dapat diterapkan, dimanfaatkan atau difungsikan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari
4. Respon Siswa dan Respon Guru

Menurut Hamalik, “respon merupakan gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seseorang terhadap peristiwa-peristiwa luar dalam lingkungan sekitar”.⁵¹ Sedangkan menurut Marsiyah “untuk mengetahui respon seseorang terhadap sesuatu dapat melalui angket, karena angket pada umumnya meminta keterangan tentang fakta yang diketahui oleh responden/juga mengenai pendapat atau sikapnya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa respon merupakan keterangan/pendapat seseorang terhadap sesuatu yang diketahui. Sehingga respon siswa terhadap pembelajaran dapat diartikan sebagai pendapat siswa mengenai pembelajaran proyek dan investigasi setting kooperatif yang diterapkan di kelas. Sedangkan respon guru terhadap pembelajaran adalah pendapat guru mengenai pembelajaran yang diterapkan di kelas uji coba yaitu pembelajaran proyek dan investigasi setting kooperatif. Kriteria-kriteria untuk respon siswa dan respon guru disusun atas dasar kriteria respon siswa dan respon guru yang telah dibuat oleh peneliti terdahulu yang disesuaikan dengan kebutuhan peneliti.

⁵¹ Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Bandung: Bumi Aksara, 2001), h.73

I. TEORI KELAYAKAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

Nieven (dalam Ermawati) menyatakan bahwa kelayakan pengembangan perangkat pembelajaran dapat ditentukan berdasarkan validitas/keshahihan (*validity*), kepraktisan (*practicallity*), keefektivan (*effectiveness*).⁵² Penjelasan ketiga aspek tersebut adalah sbb:

1. Validitas perangkat pembelajaran

Sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah mempunyai status “valid”.⁵³ Kualitas perangkat pembelajaran harus dipertimbangkan sebaik mungkin. Komponen – komponennya harus didasarkan pada *state-of-art knowledge*- rasional teoritik yang kuat (valid isi) dan semua komponen harus terkait secara konsisten satu sama lain (valid konstruk).

Idealnya, seorang pengembang perangkat pembelajaran perlu melakukan periksa ulang kepada para ahli (validator), khususnya mengenai: a) ketetapan isi, b) materi pembelajaran, c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, d) desain fisik, dll.⁵⁴

Berdasarkan uraian diatas, menunjukkan bahwa suatu perangkat pembelajaran dikatakan baik (valid), apabila telah dinilai baik oleh para ahli melalui uji kelayakan atau uji kevalidan dan dalam pelaksanaan uji coba perangkat pembelajaran tersebut dapat menyebabkan pembelajaran itu efektif.

2. Keefektifan perangkat pembelajaran

Sebagaimana telah dikatakan sebelumnya bahwa perangkat pembelajaran itu dikatakan baik apabila hasil uji coba perangkat dilapangan menyebabkan pembelajaran itu efektif. Oleh karena itu, untuk mengetahui validitas (baik atau tidaknya) perangkat

⁵² Nieven, (dalam Ermawati, *pengembangan perangkat pembelajaran belah ketupat dengan pendekatan kontekstual dan memperhatikan tahap berpikir geometri vanhielle* (skripsi yang tidak dipublikasikan: UNESA, 2007), h.52

⁵³ Dalyana, *pengembangan perangkat pembelajaran matematika realistik pada pokok bahasan perbandingan dikelas 2 SLTP* (Thesis yang tidak dipublikasikan, Pasca Sarjana UNESA, 2004), h.66

⁵⁴ *Ibid*, h.67

pembelajaran berdasarkan hasil ujicoba terbatas perlu ditinjau efektivitas pembelajaran dalam pelaksanaan ujicoba perangkat.

Untuk menentukan efektivitas suatu pembelajaran, terdapat beberapa pendapat para ahli yaitu: efektivitas pembelajaran dapat ditinjau dari empat indikator, al: (1) kualitas pembelajaran (*quality of instruction*), (2) kesesuaian tingkat pembelajaran (*appropriate levels of instruction*), (3) insentif (*incentife*), (4) waktu (*time*). Kualitas pembelajaran menunjukkan pada banyaknya informasi/keterampilan yang diajarkan guru, sehingga siswa dapat mempelajarinya dengan mudah.⁵⁵

Pendapat lain mengemukakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif bila tugas pembelajaran yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan baik.⁵⁶ Selain itu, efektivitas pembelajaran mengungkapkan 2 hal pokok, yaitu: tingkat persentase siswa yang mencapai tingkat penguasaan tujuan (ketuntasan belajar siswa secara individual) dan persentase rata – rata penguasaan tujuan oleh seluruh siswa (ketuntasan belajar secara klasikal).⁵⁷

Kesesuaian tingkat pembelajaran merujuk pada sejauh mana guru memastikan tingkat kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru, atau guru menyampaikan apersepsi dalam pembelajaran. Insentif merujuk pada seberapa besar usaha guru untuk memotivasi siswa dalam mengerjakan tugas belajar dan mempelajari materi pelajaran. Disamping itu, pembelajaran dikatakan efektif bila siswa siswa dapat menyelesaikan pelajaran sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

⁵⁵ *Ibid*, h.68

⁵⁶ Dalyana, *OpCit*, h.68

⁵⁷ *Ibid*, h.68

Selain pendapat diatas, terdapat pendapat lain yang mengatakan bahwa untuk mengukur keefektifan hasil pembelajaran dapat dilakukan dengan menghitung seberapa banyak siswa yang telah mencapai tugas pembelajaran dalam waktu yang telah ditentukan, dan untuk mengetahui apakah suatu perangkat pembelajaran telah dapat mencapai tujuan yang diharapkan atau belum dapat dilihat diantaranya dari efektivitas belajar siswa (hasil tes sumatif), sikap dan reaksi (respon) terhadap program pembelajaran dikalangan siswa maupun guru.⁵⁸

Minat siswa juga sangat berpengaruh terhadap proses dan hasil pembelajaran. Bila siswa tidak berminat untuk mempelajari sesuatu tentu tidak dapat diharapkan ia akan dapat mencapai hasil yang baik dalam mempelajari pelajaran tersebut, sebaliknya bila siswa belajar sesuai dengan minatnya, tentu dapat diharapkan hasil belajar akan lebih baik.⁵⁹

Suatu pembelajaran juga akan efektif bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan). Hasil pembelajaran tidak saja meningkatkan pengetahuan melainkan meningkatkan keterampilan berpikir. Dengan demikian dalam pembelajaran perlu diperhatikan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Semakin siswa aktif maka pembelajaran akan semakin efektif.⁶⁰

Terdapat juga pendapat yang dimaksud siswa efektif dalam belajar adalah: 1) optimalisasi interaksi antar unsur – unsur yang terdapat dalam proses pembelajaran, 2) optimalisasi keikutsertaan sense (indera, emosi, karsa, karya dan nalar) peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.⁶¹

⁵⁸ *Ibid*, h.69

⁵⁹ *Ibid*, h.70

⁶⁰ *Ibid*, h.71

⁶¹ *Ibid*, h.71

Dari berbagai pendapat diatas, bila antara satu dengan yang lain digabungkan menunjukkan bahwa terdapat enam indikator untuk menentukan efektivitas suatu pembelajaran. Keenam indikator tersebut adalah: (1) ketercapaian TPK (ketuntasan belajar siswa), (2) kemampuan guru mengelola pembelajaran, (3) aktivitas siswa dalam pembelajaran, (4) respon dan minat siswa, (5) respon guru dan (6) ketepatan waktu dengan perencanaan.

Namun mengingat bahwa perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian masih dalam tahap pengembangan, maka untuk menentukan kriteria keefektivan hanya menggunakan beberapa indikator yaitu: (1) kemampuan guru mengelola pembelajaran, (2) aktivitas siswa selama pembelajaran, (3) respon siswa terhadap perangkat pembelajaran, (4) respon guru terhadap perangkat pembelajaran, (5) hasil belajar siswa baik.

3. Kepraktisan perangkat pembelajaran

Menurut Nieveen (dalam Ermawati) karakteristik perangkat pembelajaran memiliki kelayakan praktis yang tinggi apabila para ahli (validator) mempertimbangkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran dan realitanya menunjukkan bahwa mudah bagi guru dan siswa untuk menggunakan produk tersebut secara leluasa. Hal ini berarti ada konsistensi antara harapan dengan pertimbangan dan harapan dengan operasional. Apabila kedua konsistensi ini bisa tercapai maka produk hasil pengembangan dinyatakan praktis.⁶²

⁶² Nieveen, (dalam Ermawati, *pengembangan perangkat pembelajaran belah ketupat dengan pendekatan kontekstual dan memperhatikan tahap berpikir geometri vanhielle*, (skripsi yang tidak dipublikasikan:UNESA, 2007), h.52

Berdasarkan hal diatas maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan memenuhi ketetapan kelayakan praktis jika validator/para ahli mengatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan di lapangan. Untuk mempersingkat waktu dalam menguji kelayakan kepraktisan maka pengujian perangkat kepada para ahli/validator tersebut dijadikan satu dengan lembar validasi (lembar validasi dan lembar kepraktisan ada pada satu lembar) jadi di dalam lembar validasi juga terdapat kriteria - kriteria kepraktisan.

J. KRITERIA PERANGKAT PEMBELAJARAN

Pengembangan produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran. perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah proses penyusunan perangkat pembelajaran yaitu RPP, tugas proyek dan investigasi/lembar kerja siswa (LKS) dan kartu penilaian. Perangkat pembelajaran tersebut dijelaskan sbb:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP merupakan salah satu rencana yang berisi langkah – langkah kegiatan guru dan siswa yang disusun secara sistematis dan digunakan guru sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran untuk mencapai satu atau beberapa kompetensi. Prinsip pengembangan RPP harus memperhatikan perhatian dan karakteristik peserta didik terhadap materi standar yang dijadikan bahan pembelajaran. Untuk itu RPP yang disusun harus dapat menimbulkan ketertarikan dan perhatian siswa terhadap materi yang akan dipelajari.

Pada KTSP siswa dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga RPP yang dibuat guru harus melibatkan peran siswa yang lebih besar disbanding peran guru. Guru hanya berperan sebagai fasilitator dan motivator siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Mengacu pada Nieveen (dalam Ermawati)⁶³ mengenai kualitas produk yang dikembangkan maka RPP yang dikembangkan berkualitas baik jika memenuhi criteria – criteria sbb:

RPP dikatakan valid jika memenuhi validitas yang ditentukan oleh para ahli atau praktisi. Yang dimaksud dengan ahli dalam penelitian ini adalah orang yang berkompeten untuk menilai perangkat pembelajaran dan memberikan masukan atau saran untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang disusun. Sedangkan yang dimaksud praktisi dalam penelitian ini adalah orang yang dituju untuk menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Lembar validasi RPP dalam penelitian ini diadaptasi dari Khabibah (dalam Ermawati) sesuai dengan kebutuhan peneliti⁶⁴. Aspek – aspek yang divalidasi dalam RPP ini meliputi:

1) Tujuan

- a. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar dalam indicator dan tujuan pembelajaran
- b. Kejelasan rumusan tujuan pembelajaran dan indikatornya
- c. Operasional rumusan tujuan pembelajaran dan indikatornya
- d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dan indikatornya dengan tahap berpikir siswa

2) Penggunaan bahasa

⁶³ *Ibid*, h.56

⁶⁴ *Ibid*, h.56

- a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang benar
- b. Bahasa yang digunakan komunikatif
- c. Pengorganisasiannya sistematis

3) Waktu

Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan untuk:

- a. Menyelesaikan masalah secara kelompok
- b. Diskusi dalam kelas

4) Sajian materi

- a. Memberikan siswa masalah nyata
- b. Memberikan kesempatan siswa untuk berpikir dan bertanya
- c. Membimbing dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi

2. Lembar Kegiatan Siswa

Lembar kegiatan siswa adalah lembar tugas yang berupa proyek (masalah) yang harus diselesaikan oleh siswa dengan menginvestigasi (penyelidikan) mulai dari pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan sampai pada penyajian data dalam periode waktu yang telah ditentukan. Tugas proyek yang dimaksud dalam penelitian ini berupa lembar kegiatan siswa (LKS) yang didesain sesuai dengan indikator yang ingin dicapai. Pengembangan Lembar kegiatan siswa (LKS) adalah mengembangkan LKS hingga didapatkan kriteria baik. LKS dikatakan baik jika memenuhi kriteria – kriteria sbb:

Kevalidan tugas proyek dan investigasi (LKS) didasarkan menurut penilaian para ahli/praktisi. Penilaian para ahli/praktisi tentang LKS/tugas proyek yang divalidasi

meliputi beberapa aspek. Aspek validasi diadaptasi dari Khabibah dalam Ermawati meliputi:⁶⁵

- 1) Petunjuk, yaitu kejelasan petunjuk
- 2) Materi, materi yang divalidasi meliputi:
 - a. Keluasan materi/cakupan materi
 - b. Keragaman materi
 - c. Kesulitan materi
- 3) Penyajian materi, meliputi:
 - a. Ketepatan penggunaan konsep dalam sajian materi
 - b. Kekontekstualan materi yang disajikan
 - c. Kekonsistensian penggunaan konsep dalam sajian materi
 - d. Keragaman pengalaman yang disediakan melalui sajian materi
 - e. Keterbukaan pertanyaan (jawaban tidak tunggal) dalam sajian materi
 - f. Ketepatan sajian materi dalam menciptakan siswa berpengetahuan (kognitif), terampil (psikomotorik) dan belajar bekerjasama dengan baik (afektif)
 - g. Kemenarikan sajian materi
- 4) Bahasa
 - a. Ketepatan penggunaan istilah/kata
 - b. Kesesuaian tingkat kesulitan bahasa dengan tahap berpikir siswa
- 5) Fisik
 - a. Kejelasan cetakan
 - b. Ketepatan gambar dalam memperjelas materi yang dipelajari

3. Kartu penilaian

⁶⁵ *Ibid*, h.57

Kartu penilaian dibuat sesuai dengan apa yang akan dinilai dalam tugas proyek (LKS). Kartu penilaian yang telah dikembangkan memenuhi kriteria baik jika memenuhi kriteria – kriteria sbb:⁶⁶

Penilaian para ahli dapat dilakukan dengan menggunakan lembar validasi kartu penilaian. Ahli dalam penelitian ini adalah validator yang berkompeten untuk menilai perangkat penilaian dan memberikan masukan dan saran untuk kesempurnaannya. Penilaian para ahli meliputi beberapa aspek, yaitu:

- 1) Petunjuk, yaitu mengenai kejelasan petunjuk
- 2) Isi , meliputi:
 - a. Criteria-criteria yang terdapat pada kartu penilaian sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada tugas proyek dan investigasi
 - b. Langkah-langkah penilaian dijabarkan secara rinci
- 3) Bahasa
Aspek bahasa, meliputi:
 - a. Kebakuan bahasa
 - b. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan
 - c. Kalimat yang digunakan tidak mengandung arti ganda/ambigu
 - d. Pengorganisasiannya sistematis sesuai langkah – langkah

K. MODEL PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan Dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan menurut Thiagrajan yang terdiri dari 4 tahap atau disebut dengan model 4-D,

⁶⁶ *Ibid*, h.58

keempat tahap itu antara lain: *define, design, develop, and dessaminate* atau diadaptasi menjadi 4-P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.⁶⁷

1. Tahap Pendefinisian

Ada lima langkah pokok dalam tahap ini yaitu :

1) Analisis ujung depan

Hal yang perlu dipertimbangkan dalam langkah ini adalah kurikulum yang berlaku dan teori belajar yang relevan

2) Analisis siswa

Analisis ini dilakukan dengan memilih beberapa siswa dengan memperhatikan ciri kemampuan dan pengalaman siswa, baik sebagai kelompok atau sebagai individu

3) Analisis konsep atau analisis materi

Dilakukan dengan mengidentivikasi konsep-konsep yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis sesuai urutan penyajian dan merinci konsep – konsep yang relevan

4) Analisis tugas

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

5) Perumusan tujuan pembelajaran

Tahap ini dilakukan untuk merumuskan penjabaran hasil analisis tugas dan analisis konsep yang dinyatakan dalam tingkah laku menjadi indicator pencapaian hasil

⁶⁷ Muslimin Ibrahim, *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menurut Jerold E. Camp dan Thiagarajan*, (Surabaya: Fak. Pendidikan Mat. Univ. Surabaya, 2001), h.4

belajar. Rangkaian tujuan ini merupakan dasar dalam penyusunan rancangan tugas proyek dan investigasi (berupa lembar kegiatan siswa/LKS) dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

2. Tahap Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan prototype perangkat pembelajaran. Ada 4 langkah dalam tahap ini, yaitu:

1) Penyusunan tes

Dasarnya adalah hasil dari analisis tugas dan analisis konsep yang terdapat dalam indikator

2) Pemilihan media

Dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian mata pelajaran

3) Pemilihan format

Tahap ini dilakukan penentuan bentuk tugas proyeknya (lembar kegiatan siswa / LKS), kartu penilaian dan perangkat pembelajaran penunjang, model pembelajaran yang akan digunakan dan sumber belajarnya. Rancangan isi perangkat berpedoman pada kriteria yang digunakan O' Meara (dalam Siti Rohmania) bahwasanya setiap bagian perangkat pembelajaran teridentifikasi dengan jelas, menarik secara visual, menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sesuai, serta terdapat keseimbangan antara teks dan ilustrasi.⁶⁸

4) Desain awal

Hasil tahap ini dilakukan perancangan awal tugas proyek (lembar kegiatan siswa/LKS) dan kartu penilaian, perangkat pembelajaran penunjang (RPP),

⁶⁸ Siti Rohmania, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Masalah Dengan Pendekatan Kontekstual Sub Materi Persegi*, (Surabaya: Skripsi yang tidak dipublikasikan, UNESA, 2006), h.89

instrument penelitian (lembar tes hasil belajar, lembar validasi tugas proyek, lembar validasi kartu penilaian, lembar angket respon siswa, angket respon guru, lembar pengamatan aktivitas siswa, dan lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran kooperatif/keterlaksanaan RPP).

3. Tahap pengembangan

Pada tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah divalidasi dan direvisi berdasarkan masukan dari beberapa validator / para pakar. Tahap ini meliputi:

1) Validasi perangkat

Dilakukan oleh para ahli yang berkompeten memberikan penilaian. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa validator yaitu 3 dosen dengan cara mengisi lembar validasi yang sudah disediakan. Analisis hasil validasi digunakan untuk revisi. Validasi dapat dilaksanakan secara berulang untuk mendapatkan RPP, tugas proyek (Lembar Kegiatan Siswa) dan kartu penilaian yang baik. validasi perangkat pembelajaran secara umum mencakup beberapa hal, yaitu:

- a) Kesesuaian isi perangkat dengan materi serta tujuan yang akan diukur
- b) Kebakuan bahasa dan kemungkinan adanya tafsiran ganda
- c) Kesesuaian pengalokasian waktu
- d) Kesesuaian perangkat dengan metode yang digunakan

2) Simulasi

Kegiatan simulasi digunakan untuk mengoperasionalkan RPP. Kegiatan ini ditujukan untuk mengecek keterlaksanaan perangkat (kejelasan RPP dengan tugas proyek, keterbacaan RPP dengan tugas proyek), kecocokan waktu, kerja alat, dsb.

3) Uji coba terbatas

Dilakukan dengan siswa yang sesungguhnya yaitu siswa – siswi kelas VIII-A sebanyak 40 siswa, hasil pada tahap 2 dan 3 yaitu tahap perancangan dan pengembangan digunakan sebagai dasar revisi untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran yang baik yaitu perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kriteria yang ditetapkan.

Berikut adalah tabel model pengembangan perangkat pembelajaran secara rinci:

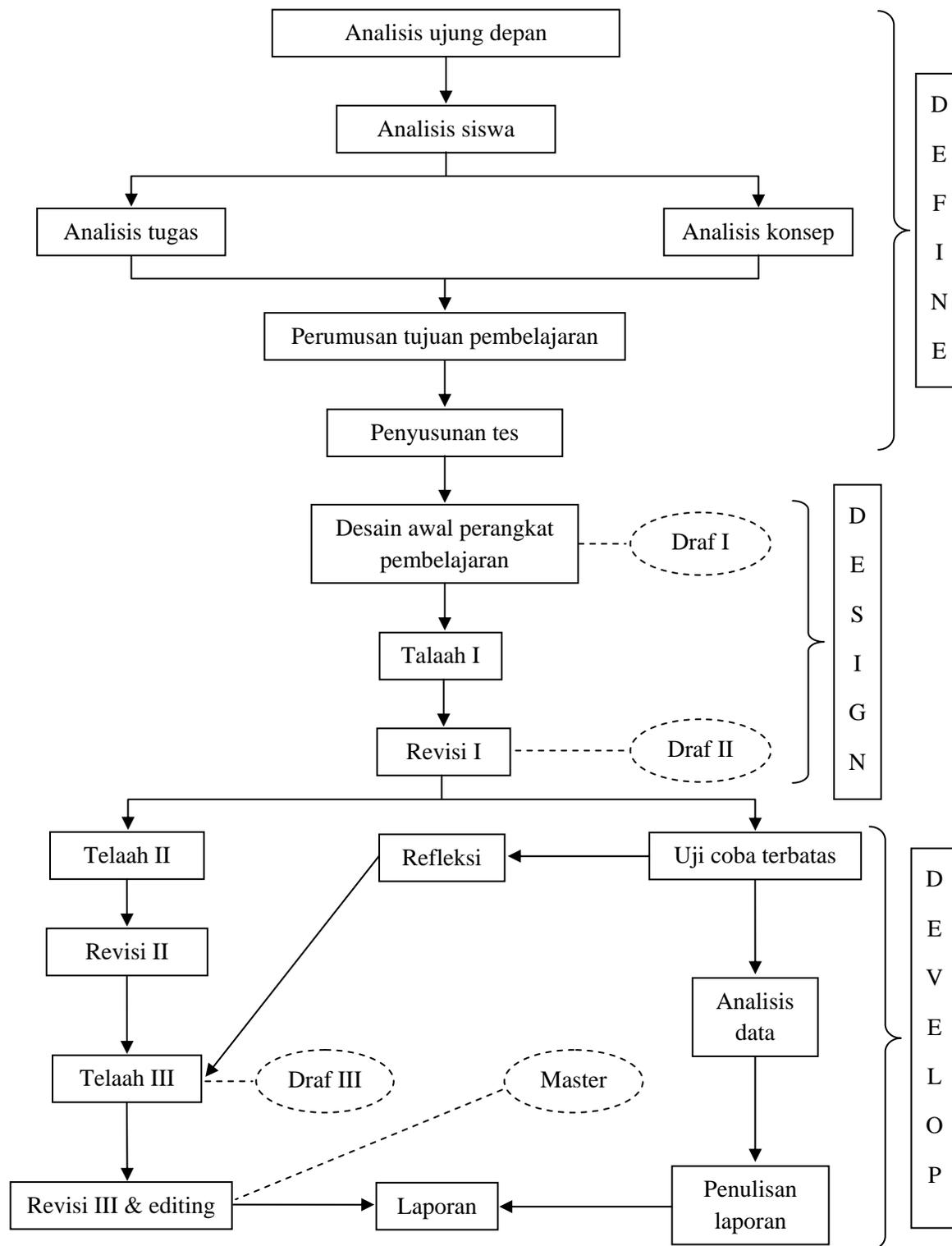


DIAGRAM 2.5
MODEL PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN TANPA TAHAP
PENYEBARAN

M. MATERI KUBUS DAN BALOK

Dalam hal ini, materi difokuskan pada sub materi luas permukaan kubus dan balok serta volume kubus dan balok adalah salah satu bagian dari pokok bahasan kubus dan balok yang diajarkan pada siswa SLTP kelas VIII semester genap. Adapun standar kompetensi, kompetensi dasar, indicator dan materi pokok kubus dan balok yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:⁶⁹

1. Standar Kompetensi :

Memahami sifat-sifat kubus, balok, dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya

2. Kompetensi Dasar:

Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok

3. Indikator Pembelajaran:

Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan dan volum kubus dan balok

4. Materi kubus dan balok

a. Definisi

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang berbentuk persegi dengan semua sisinya sama panjang/kongruen, sedangkan *balok* adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang dengan dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang/kongruen. Kubus dan balok masing-masing mempunyai 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut.⁷⁰

b. Rumus luas kubus dan balok

⁶⁹ Umi Salamah, *Berlogika Dengan Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP/MTs KTSP*, (Solo: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2008), h.157

⁷⁰ *Ibid*, h.174

- Rumus luas kubus adalah

$$L_{\text{kubus}} = 6s^2$$

- Rumus luas balok adalah

$$L_{\text{balok}} = 2(pl + pt + lt)$$

- c. Rumus volume kubus dan balok

- Rumus volume kubus

$$V_{\text{kubus}} = s^3$$

- Rumus volume balok

$$V_{\text{balok}} = p \times l \times t$$

Keterangan:

L_{kubus} = luas kubus

L_{balok} = luas balok

V_{kubus} = volume kubus

V_{balok} = volume balok

s = sisi

p = panjang

l = lebar

t = tinggi