Magang Matematika SD

Sylvia Rabbani, M. Pd.
Siti Ruqoyyah, M. Pd.
Sukma Murni, M. Pd.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Alloh SWT. Atas segala limpahan rahmat, taufik, hidayah dan inayah-Nya, sholawat serta salam tetap tercurahkan dan dilimpahkan kepada junjunan kita Nabi Muhammad SAW. Serta keluarga, sahabat dan pengikutnya, sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan buku yang berjudul "Magang Matematika". Dengan adanya buku ini mudah-mudahan dapat memberikan informasi bagi para pembaca, khususnya mahasiswa program studi PGSD.

Penyusun menyadari tanpa bantuan dari semua pihak dan anggota, penulisan makalah ini mungkin tidak dapat terlaksana. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terimaksih kepada Ketua Prodi PGSD IKIP Siliwangi, Bapak Ruli Setyadi, M.Pd serta Dosen Pembina Tim Dosen PGSD Matematika, Prof. Jozua Sabandar, Ph.D

Penyusunan buku ini tentunya masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena keterbatasan kemampuan yang kami miliki. Oleh karena itu, penyusun mohon kritik dan sarannya. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi semuanya.

Cimahi, Juni 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

BAB I

1. REALISTIC MATCH EDUCATION (RME)
2. CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)
3. DISCOVERY LEARNING
4. INQUARY
5. PROBLEM BASED LEARNING (PBL)
6. PROJECT BASED LEARNING (PjBL)

BAB II

1. REALISTIC MATCH EDUCATION (RME)
2. CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)
3. DISCOVERY LEARNING
4. INQUARY
5. PROBLEM BASED LEARNING (PBL)
6. PROJECT BASED LEARNING (PjBL)

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

KAJIAN TEORI

A. Realistic Mathematics Education (RME)

1. Landasan Filosofi

Pendekatan Matematika Realistik Indonesia merupakan implementasi dari *Realistic Mathematics Education* (RME) yang berasal dari Negeri Belanda. Istilah RME dikenalkan pertama kali oleh Freudenthal (1905-1990) seorang penulis, pendidik dan matematikawan berkebangsaan Jerman/Belanda dari Institute Freudenthal yang didirikan pada tahun 1971, berada dibawah *Utrecht University*, Belanda. Beliau berpendapat bahwa pendidikan merupakan suatu proses interaksi dengan lingkungan yang berkesinambungan. Paradigma pendidikan dalam RME menekankan pada proses pembelajaran daripada mengajar, pendidikan diorganisasi dalam suatu struktur yang fleksibel, serta pendidikan memperlakukan siswa sebagai individu yang memiliki karakterisktik khusus dan mandiri.

Dengan mengambil konteks Indonesia, RME diterjemahkan menjadi Pendekatan Matematik Realistik Indonesia disingkat PMRI,

yang selanjutnya dinamakan Pendekatan matematik realistik. Falsafah yang mendasari pendekatan matematik realisitk seperti falsafah induknya (RME) yaitu konstruktivisme. Dalam pandangan ini siswa adalah subjek yang aktif membangun pengetahuannya melalui interaksi dirinya dengan lingkungannya melalui proses asimilasi dan akomodasi.

2. Pengertian Pendekatan Matematik Realistik

Pendekatan matematik realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang diawali dengan penyajian konten matematika yang dihubungkan dengan situasi nyata yang sudah dikenal siswa. Kemudian melalui eksplorasi terhadap situasi nyata atau masalah nyata siswa menemukan kembali (*reinvention*) konsep matematika yang akan dipelajarinya. Feudenthal (dalam Fathurrohman 2015) mengajukan dua persepektif utama dalam matematika realistik yaitu: matematika hendaknya dihubungkan dengan kenyataan dan matematika hendaknya dipandang sebagai kegiatan manusia (*human ativities*). Pernyataan ini menunjukkan bahwa siapapun dan apapun profesinya akan melakukan kegiatan

matematik baik dari bentuk yang paling sederhana sampai dengan bentuk yang sangat abstrak.

Selanjutnya, Feudenthal (dalam Fathurrohman 2015) mengusulkan tiga prinsip kunci dalam matematik realistik yaitu: a) Penemuan terbimbing (*Guided reinvention*). Dalam prinsip ini, siswa dimotivasi menyadari proses matematik yang serupa dengan yang dilakukan pakar yang menemukan konsep matematika. Proses pembelajaran diawali dengan observasi masalah nyata dan kemudian siswa dimotivasi untuk menemukan kembali sifat-sifat, definisi, teorema, dan atau prosedur secara bertahap; b) Phenomena didaktik (*Didactical Phenomology*). Konten matematika disajikan berdasarkan dua pertimbangan yaitu: kemungkinan aplikasinya dalam pembelajaran matematika dan sebagai titik awal untuk proses matematisasi; c) Model pengembangan diri (*Self developed models*). Gravemeijer (1994, dalam Pallinussa, 2013) mengemukakan bukan tiga prinsip dasar tetapi empat prinsip dalam pendekatan matematika realisitk, prinsip keempatnya adalah matematisasi progresif.

Kemudian, Freudenthal (dalam Kusmayadi, 2008) merinci kedua perspektif tadi ke dalam tujuh prinsip dalam pendekatan matematika realistik yaitu: :a) Matematika sebagai kegiatan manusia. Istilah ini menunjukkan bahwa tiap individu selalu menggunakan matematika baik dari bentuk yang paling sederhan sampai ke bentuk yang abstrak; b) Pembelajaran dengan pendekatan matematik realistik memiliki tiga level yaitu rendah, medium, dan tinggi; c) Pendekatan pembelajaran diawali dengan situasi nyata atau masalah nyata yang dikenal siswa; d) Penggunaan model untuk membantu siswa belajar matematika dalam level abstraksi yang berbeda; e) Tiap konten matematika berelasi dengan konten matemaika lainnya (*intertwining principle*); f) Siswa menemukan kembali konsep matematika berarti siswa tidak hanya menerima dan menghapal yang diberikan guru; g) Terjalinnya interaksi antar siswa, dan guru merupakan komponen penting dalam belajar matematika; h) Guru dan siswa mempunyai peran yang berbeda. Guru berperan sebagai fasilitator, motivator dan perancang dalam belajar. Siswa sebagai arsitek membangun pengetahuannya dan pandangannya sendiri (Saefudin, 2014). Serupa dengan pendapat Freudenthal,

Treffers (dalam Wijaya 2012) mengusulkan hanya lima prinsip dalam metematika realistik, yaitu: a) Penggunaan konteks; b) Mengaplikasikan model dalam matematisasi progresif; c) Menggunakan konstruksi siswa; d) Interaktivitas; dan e) saling berkaitan (*Intertwining*)

Pendekatan matematik realistik, memiliki beberapa karakteritik yaitu: a) Menggunakan masalah kontekstual yang nyata; b) Menggunakan model sebagai jembatan dunia nyata dan dunia abstrak; c) Menghargai beragam solusi siswa; d) Bersifat interaktif; e) Berkaitan dengan bagian matematika lainnya, bidang studi lain, atau masalah kehidupan nyata. Berdasarkan karateristik tersebut, kemudian Fathurrohman (2015) menyarankan agar pembelajaran matematika mencapai matematika yang bermakna, sebagai berikut: a) Belajarkan matematika secara menarik; sesuai dengan lingkungan siswa, sedikit formal dan tidak terlalu abstrak; b) Tekankan belajar berdasarkan pengalaman siswa dan bukan berdasarkan pengalaman guru; c) Kenali dengan seksama kemampuan dasar matematika siswa; d) Lebih menekankan pada menyelesaikan masalah matematika yang non-rutin dan terbuka (*open-ended*).

Berkaitan dengan proses matematisasi, Treffer (dalam Fathurrohman 2015) mengemukakan dua jenis matematisasi yaitu: matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal adalah proses merumuskan model matematik dari suatu masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari dan kemudian diselesaikan dengan beragam cara. Dengan kata lain, matematisasi horizontal adalah transformasi dari masalah nyata ke dalam simbol matematika atau menyusun model matematik suatu dari situasi nyata. Wijaya (2012), dalam matematisasi horizontal termuat beberapa kegiatan di antaranya adalah:

a. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata yang disajikan,
b. Merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda, termasuk mengorganisasi masalah sesuai dengan konsep matematika, yang relevan, serta merumuskan asumsi yang terjadi,
c. Mencari hubungan antara "bahasa" masalah dengan simbol dan "bahasa" formal matematika supaya masalah nyata bisa dipahami secara matematik,

d. Mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah,

e. Menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika yaitu dalam bentuk model matematika.

Selanjutnya, matematisasi vertikal adalah suatu proses reorganisasi pengetahuan ke dalam bentuk simbol matematika yang lebih abstrak. Jadi, matematisasi vertikal adalah merupakan kelanjutan dari matematisasi horizontal dan memuat mengubah (mentransformasi) simbol matematik yang sederhana ke dalam simbol matematika yang lebih abstrak. Sesudah siswa melakukan matematisasi horizontal, kemudian ia menggunakan konsep dan keterampilan yang sudah dikuasainya untuk melakukan serangkaian kegiatan matematisasi vertikal antara lain:

a. Menggunakan representasi matematik yang berbeda,

b. Menggunakan simbol, "bahasa" dan proses matematika formal,

c. Melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengkombinasikan dan menggabungkan berbagai model,

d. Argumentasi matematik, dan

e. Generalisasi.

3. Langkah-Langkah

Beberapa langkah dalah pendekatan matematik realistik adalh sebagi berikut (Gravemeije dan Treffers, dalam Hadi, 2009):

1. Fase pendahuluan

   Pada fase ini, guru memulai pelajaran dengan mengajukan masalah "riil" atau "*real*" bagi siswa yang berarti sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya.

2. Fase pengembangan

   Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal dari persoalan atau masalah kontekstual yang diajukan. Pada fase ini siswa diarahkan untuk membuat sebuah model simbolik dari permasalahan yang diberikan oleh guru.

3. Fase penutup atau penerapan

   Siswa dan guru melakukan refleksi terhadap langkah-langkah yang sudah ditempuh atau terhadap hasil pembelajaran yang diperoleh siswa.

4. Kelebihan dan Kekurangan

Suwarsono (dalam Hadi, 2009), mengemukakan kelebihan pendekatan matematik realistik sebagai berikut:

1. Memberikan pengertian yang jelas kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan masalah kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia;
2. Matematika dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa dan tidak hanya oleh pakar matematika saja;
3. Cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak perlu sama antara orang yang satu dengan yang lainnya;
4. Dalam mempelajari matematika, siswa harus menjalani sendiri proses matematika yang bersangkutan dan menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan guru,
5. Dapat memadukan kelebihan berbagai pendekatan pembelajaran lain yang dianggap unggul misalnya pendekatan pemecahan masalah, pembelajaran yang berpandangan

konstruktivisme, dan pendekatan pembelajaran yang berbasis lingkungan.

Selain keunggulan pendekatan matematika realistik seperti di atas, pendekatan matematika realistik memiliki beberapa kelemahan, di antaranya adalah:

1. Tidak selalu mudah mencari soal atau masalah kontekstual yang dikenal siswa dan sesuai dengan konten atau topik matematika tertentu;
2. Penilaian dan pelaksanaan pembelajaran matematika realistik lebih rumit daripada pembelajaran konvensional;
3. Pemilihan alat peraga harus cermat sehingga betul-betul dapat membantu proses berpikir siswa.

B. Contextual Teaching And Learning

1. Landasan Filosofis dan Psikologis Contextual Teaching And Learning

a. Landasan Filosofis

Pendekatan kontekstual diterjemahkan dari istilah *contextual teaching and learning* yang bermula dari pendapat ahli pendidikan

klasik Dewey (1916, dalam Sanjaya, 2002) yang berpandangan bahwa siswa akan belajar dengan baik apabila materi yang dipelajari siswa berhubungan dengan pengetahuan yang telah siswa miliki sebelumnya, dan pandangan bahwa proses belajar akan produktif bila siswa terlibat aktif dalam proses belajar tersebut. Pada dasarnya, pandangan Dewey di atas, sejalan dengan falsafah konstruktivisme, yang memandang siswa sebagai individu yang aktif membangun pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungan dalam proses asimilasi dan akomodasi. Pembelajaran berpandangan konstruktivisme memiliki tiga ciri utama yaitu: a) Siswa aktif belajar menemukan pengetahuannya, yang artinya siswa belajar seperti yang dilakukannya dan bukan yang diajarkan guru atau orang lain; b) Infromasi atau pengetahuan yang diterima siswa berkaitan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Situasi ini menunjukkan bahwa guru menyajikan informasi baru yang akan diajarkan hendaknya berkaitan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa; c) Proses belajar siswa berorientasi apada investigasi dan penemuan. Pernyataan ini menunjukkan bahwa siswa

membentuk pengetahuan baru melalui penemuan bukan menghapal.

Beberapa alasan dimanfaatkannya pembelajaran berpandangan fasafah konstruktivisme di antaranya adalah:

1) Adanya pandangan bahwa belajar adalah proses yang aktif, dinamik, dan generatif.
2) Dengan berpandangan pada falsafah konstruktivisme, siswa tidak menghapal pengetahuan baru tetapi siswa menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan lama yang sudah dimilikinya, sehingga membentuk pengetahuan baru yang bermakna (*meaningful learning*).
3) Pembelajaran menjadi lebih hidup dan siswa lebih aktif berpartisipasi dalam belajar.

Pembelajaran yang berpandangan konstruktivisme, pada dasarnya sejalan dengan pendapat Polya (1985) yang menyatakan bahwa: Peran guru dalam pembelajaran bukanlah sekadar penyampai informasi baru, tetapi yang lebih utama adalah: 1) Guru hendaknya dapat memposisikan dirinya sesuai dengan kondisi siswa; 2) Guru hendaknya memahami apa yang terjadi dalam pikiran siswa;

kemudian 3) Guru memfasilitasi siswa agar belajar menemukan pengetahunannya, kemudian guru bertugas mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Serupa dengan pernyataan di atas, Glasersfeld and Nickson (dalam Suparno, 1997) mengusulkan bahwa dalam proses pembelajaran, peran guru adalah membantu siswa berpikir dengan benar dengan cara memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir menurut caranya sendiri; Guru berperan sebagai mediator dan fasilitator membantu siswa untuk belajar dengan baik sehingga siswa dapat membentuk pengetahuannya.

b. Landasan Psikologis

Pada Bagian pertama, telah dikemukakan bahwa dalam pendekatan kontekstual siswa membangun pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya. Pernyataan tersebut mengandung makna bahwa pengetahuan terbentuk karena adanya peran aktif siswa. Dipandang dari segi psikologis, dapat dimaknai bahwa pendekatan kontekstual menganut aliran psikologi kognitif. Dalam psikologi kognitif, proses belajar terjadi karena pemahaman individu terhadap lingkungan. Belajar bukan merupakan proses yang mekanis, belajar melibatkan beragam proses mental antara lain:

emosi, minat, motivasi, dan kemampuan atau pengalaman pebelajar. Keterlibatan proses mental di atas, mendorong siswa memiliki kebutuhan yng melekat pada dirinya. Kebutuhan tersebut yang kemudian mendorong siswa belajar.

Sebagai implikasi landasan psikologis di atas, berikut ini ditawarkan beberapa prinsip belajar dalam konteks pendekatan kontekstual (Sanjaya, 2002).

1) Belajar bukanlah sekadar menghapal, tetapi merupakan proses mengkonstruksi pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan lama yang telah dimiliki yang besangkutan;
2) Belajar bukan mengumpulkan fata yang saling lepas. Namun pengetahuan terorganisasi dari unsur yang paling sederhana sampai ke yang lebih kompleks. Keadaan ini sejalan dengan hakekat matematika, yakni matematika adalah ilmu yang sistimatik dan terstruktur.
3) Belajar adalah proses pemecahan masalah yang melibatkan intelektual, mental dan emosi. Melalui belajar secara kontekstual siswa akan belajar cara menghadapi masalah.

4) Belajar adalah proses pengalaman sendiri yang berkembang secara bertahap mulai dari yang sederhana menuju ke yang lebih kompleks.
5) Belajar pada hakekatnya adalah menangkap pengetahuan dari kenyataan atau situasi yang kontekstual, sehingga pengetahuan yang diterima siswa menjadi bermakna.

2. Pengertian

Mulyasa (Hartono, 2014:83) mengatakan, "CTL (*Contextual Teaching and Learning*) merupakan konsep pembelajaran yang menekankan pada keterkaitan antara materi pembelajaran dengan dunia kehidupan peserta didik dengan nyata, sehingga para peserta didik mampu menghubungkan dan menerapkan kompetensi hasil belajar dalam kehidupan sehari-hari". Menurut Hartono (2014:83), "Strategi pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*/CTL) merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh dalam menemukan materi dan hubungannya dalam proses pembelajaran".

Sedangkan menurut Darmajari, Heriawan dan Senjaya (2012:19) pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*/CTL) merupakan, suatu proses pendidikan yang holistik dan bertujuan memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengkaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari (konteks pribadi, sosial, dan kultural) sehingga siswa memiliki pengetahuan/keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari suatu permasalahan/konteks ke permasalahan/konteks lainnya. Selain itu, menurut Suprijono (2012:79) pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan, "Konsep yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat".

Selain itu beberapa pakar antara lain, Berns dan Ericson (2001), Ibrahim (2011), Johnson (2010), Shimada dan Becker (1997), Takahashi (2000), mendefinisikan pendekatan kontekstual secara

beragam, namun memuat pengertian yang sama, yaitu pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang relevan untuk memperoleh pemahaman konsep dan yang kemudian dikembangkan untuk mencapai kemampuan lain yang lebih tinggi. Masalah kontekstual yang diajukan hendaknya berkaitan dengan topik yang akan dipelajari, dengan pengetahuan awal siswa, dan dengan kehidupan nyata.

Dari uraian di atas, CTL merupakan suatu konsep belajar di mana guru menghadirkan situasi dunia nyata ke dalam kelas dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran CTL siswa diminta terlibat aktif dalam setiap proses pembelajaran.

Kemudian Johnson (2007) mengemukakan cici-ciri pendekatan kontekstual sebagai berikut: a) Pengaktifan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa yang kemudian dihubungkan dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari merupakan dasar membangun struktur kognitif siswa, b) Belajar ditujukan untuk memperoleh dan memperluas pengetahuan baru

dan tidak hanya untuk memahami dan mengingat saja; c) Siswa mengaplikasikan pengetahuan yang diperolehnya ke dalam pengalaman nyata; e) Melakukan refleksi terhadap semua kegiatan yang sudah dilakukan.

3. Langkah-langkah Pembelajaran

Menurut Susilawati (2014:136), pembelajaran kontekstual terdiri dari tujuh fase yaitu sebagai berikut:

a. Kontruktivisme adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman, melalui keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran.
b. *Experiencing* yaitu, belajar menemukan sendiri materi yang harus dipahami, berusaha menemukan dan menciptakan hal baru dari apa yang dipelajari.
c. *Questioning,* membangkitkan siswa agar siswa dapat menemukan sendiri materi yang dipelajarinya melalui pertanyaan-pertanyaan.

d. *Learning community*, belajar merupakan proses kolaborasi secara kelompok, masyarakat belajar.

e. *Modelling* yaitu siswa memperagakan konsep yang abstrak secara konkrit.

f. *Reflection* yaitu menganalisis kembali pengalamannya sendiri sehingga siswa dapat menyimpulkan tentang pengalaman belajarnya.

g. *Authentic assessment* yaitu penilaian dari proses awal hingga selesai berlangsungnya kegiatan belajar mengajar.

Sedangkan menurut Darmajari, Heriawan dan Senjaya (2012:25), tujuh komponen utama pembelajaran yang mendasari penerapan pembelajaran kontekstual di kelas sebagai berikut:

a. Kontruktivisme (*contructivism)*

Kontruktivisme adalah membangun pengetahuan sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak dengan tiba-tiba.

b. Bertanya (*questioning*)

Bertanya merupakan strategi utama pembelajaran yang produktif karena pengetahuan seseorang bermula dari bertanya.

c. Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan merupakan bagian inti dari kegiatan pendekatan kontekstual. Pengetahuan dan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta tetapi juga hasil dari menemukan sendiri.

d. Masyarakat Belajar (*learning community)*

Masyarakat belajar adalah siswa disarankan untuk bekerja sama dengan temannya sehingga hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama antar kawan, kelompok, maupun antar siswa yang tahu dan belum tahu. Siswa diarahkan untuk belajar dalam kelompoknya untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru.

e. Pemodelan (*modeling)*

Guru atau siswa memperagakan untuk memberi contoh cara mengerjakan sesuatu, dengan begitu guru atau siswa memberi model tentang bagaimana belajar.

f. Refleksi (*reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir tentang apa-apa yang sudah kita lakukan dalam hal belajar di masa lalu.

g. Penilaian sebenarnya (*authentic assessment*)

Authentic assessment adalah pengumpulan berbagai data (penilaian) yang bisa memberikan gambaran belajar siswa selama pembelajaran berlangsung.

Selain itu, Johnson (2007, 2010) mengajukan delapan phase dalam pendekatan kontekstual yaitu: a) Menyusun inter-relasi yang bermakna; b) Melaksanakan kegiatan yang signifikan; c) Mendorong kemandirian belajar siswa (*self regulated learning*); d) Belajar berkolaborasi; e) Mengembangkan berpikir kritis dan kreatif pada siswa; f) Mendukung pertumbuhan dan kemajuan belajar individu; g) Memfasilitasi pencapaian belajar dengan standar yang tinggi; dan h) Menerapkan asesmen autentik.

Majid (2014:161) mengemukakan karakteristik pembelajaran CTL sebagai berikut:

a. Kerjasama

b. Saling menunjang

c. Menyenangkan, tidak membosankan

d. Belajar dengan bergairah

e. Pembelajaran terintegrasi

f. Menggunakan berbagai sumber

g. Siswa menjadi aktif

h. *Sharing* dengan teman

i. Siswa menjadi kritis sedangkan guru kreatif

j. Dinding dan lorong-lorong penuh dengan hasil kerja siswa, peta-peta, gambar, artikel, humor, dan lain-lain

k. Laporan kepada orang tua bukan hanya rapor tetapi hasil kerja siswa, laporan hasil praktikum, karangan siswa dan lain-lain.

Merujuk uraian di atas, Sanjaya (2002) merangkum perbedaan antara pendekatan kontekstual dengan pembelajaran konvensional (biasa) sebagai berikut.

a. Pendekatan kontekstual menempatkan siswa sebagai subyek belajar, yang artinya siswa berperan aktif dalam stiap proses pembelajaran dengan cara menemukan pengetahuannya sendiri. Sedangkan dalam pembelajaran konvensional. siswa sebagai objek belajar yang menerima informasi dari guru.

b. Dalam pendekatan kontekstual siswa belajar dalam kelompok kecil, berdiskusi, saling memberi dan menerima pendapat anggotanya. Dalam pembelajaran konvensional siswa lebih banyak belajar secara individual, menerima, mencata, dan menghapal informasi yang disampaikan guru.

c. Dalam pendekatan kontekstual, pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata, sedangkan dalam pembelajaran konvensional pembelajaran bersifat teoritis dan abstrak

d. Dalam pendekatan kontekstual kemampuan didasarkan atas pengalaman belajar, sedangkan dalam pembelajaran konvensional kemampuan didasarkan pada latihan-latihan.

e. Tujuan ahir pendekatan kontekstual adalah kepuasan diri pada siswa, sedangkan pada pembelajaran konvensional tujuan ahirnya adalah nilai atau angka yang dicapai siswa.

f. Dalam pendekatan kontekstual tindakan belajar siswa dibangun atas kesadaran sendiri (*self regulated learning*) atau belajar yang diatur sendiri. Dalam pembelajaran konvensional tindakan belajar dipengaruhi oleh faktor dari luar misalnya memperoleh nilai baik atau mendapat hukuman dari guru.

g. Dalam pendekatan kontekstual, pengetahuan yang yang dimiliki siswa berkembang sesuai dengan pengalaman belajar masing-masing, sehingga memungkinkan terjadinya perbedaan dalam memaknai pengetahuan yang dimilikinya. Dalam pembelajaran konvensional pengetahuan yang dicapai siswa bersifat absolut karena pengetahuan dikonstruksi oleh guru.

h. Dalam pendekatan kontekstual, siswa bertanggung jawab dalam memonitor dan mengembangkan belajar masing-masing (*self regulated learning*). Dalam pembelajaran konvensional, guru penentu jalannya proses pembelajaran

i. Dalam pendekatan kontekstual, proses beajar dapat berlangsung di manasja, dalam konteks dan stting yang berbeda sesuai kebutuhan. Dalam pembelajaran konvensional, pembelajaran berlangsung hanya di kelas saja.

j. Dalam pendekatan kontekstual, keberhasilan belajar diukur melalui beragam cara (asesmen autentik). Dalam pembelajaran konvensional, hasil belajar diukur hanya melalui tes saja.

4. Kelebihan dan Kekurangan

CTL memiliki keunggulan dan kelemahan, menurut Mahanani (2014) keunggulan pembelajaran kontekstual,

a. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan riil. Artinya siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting, sebab dengan dapat mengorelasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi siswa materi itu akan berfungsi secara fungsional, akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak akan mudah dilupakan.
b. Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada siswa karena metode pembelajaran CTL menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang siswa dituntun untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Melalui landasan filosofis konstruktivisme siswa diharapkan belajar melalui "mengalami" bukan "menghafal".
c. Kontekstual adalah pembelajaran yang menekankan pada aktivitas siswa secara penuh, baik fisik maupun mental.

d. Kelas dalam pembelajaran kontekstual bukan sebagai tempat untuk memperoleh informasi tetapi sebagai tempat untuk menguji data hasil temuan

siswa di lapangan.

e. Materi pelajaran dapat ditemukan sendiri oleh siswa, bukan hasil pemberian dari guru.

f. Penerapan pembelajaran kontekstual dapat menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna.

Selanjutnya, menurut Mahanani (2014) kelemahan pembelajaran kontekstual,

a. Diperlukan waktu yang cukup lama saat proses pembelajaran kontekstual berlangsung.

b. Jika guru dapat mengendalikan kelas maka dapat menciptakan situasi kelas yang kondusif.

c. Guru lebih intensif dalam membimbing. Karena dalam pembelajaran CTL, guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi. Tugas guru adalah mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan pengetahuan dan keterampilan yang baru bagi siswa.

d. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide dan mengajak siswa agar dengan menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar. Namun dalam konteks ini tentunya guru memerlukan perhatian dan bimbingan yang ekstra terhadap siswa agar tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diterapkan semula.

C. Discovery Learning

1. Pengertian Pendekatan *Discovery Learning*

Jerome Bruner berpendapat bahwa , *Discovery is a way from the unknown to the known by the learners themselves (*Bruner, 1966, hlm. 66). Pendapat tersebut artinya bahwa penemuan adalah cara dimana dari yang tidak tahu menjadi tahu dengan caranya sendiri. Penemuan itu secara sederhana yaitu cara yang dilakukan oleh seseorang untuk mengetahui hal-hal yang mereka tidak ketahui sebelumnya. Jika sebelumnya kita tidak tahu apa itu bilangan bulat,

maka ketika kita mencari tahu tentang bilangan buat dan pada akhirnya mengetahui apa itu bilangan bulat dengan cara kita sendiri, hal itu disebut penemuan.

A basic concept of Discovery Learning is that teachers should facilitate instruction that allows students to discover predetermined outcomes according to the level of learning required by the curriculum standards (Mandrin & Preckel, 2009, hlm. 55). Pendapat di atas adalah Sebuah konsep dasar pembelajaran penemuan adalah bahwa guru harus memfasilitasi instruksi yang memungkinkan siswa untuk menemukan hasil yang telah ditentukan sesuai dengan tingkat pembelajaran yang diperlukan oleh standar kurikulum. Konsep dasar dari *Discovery Learning* ini dimana guru berperan sebagai fasilitator siswa menemukan pengetahuan yang sudah ditentukan dalam kurikulum. Siswa kelas empat diminta belajar mengenai bangun ruang sesuai dengan kurikulum yang diinginkan, seorang guru bertugas untuk memfasilitasi siswa dalam menemukan pengetahuan tersebut.

Discovery Learning is seen as a promising way of learning for several reasons, the main being that the active involvement of

the learner with the domain would result in a better structured base of knowledge in the learner as opposed to more traditional ways of learning, where knowledge is said to be merely transferred to the learner.(Wouter van Joolingen, 1999, hlm. 3)

Arti dari pendapat di atas adalah Pembelajaran penemuan dipandang sebagai cara belajar yang menjanjikan karena beberapa alasan, yang utama adalah bahwa pelajar aktif dengan domain akan menghasilkan pengetahuan yang terstruktur lebih baik dalam pelajar yang bertentangan dengan cara yang lebih tradisional pembelajaran, dimana pengetahuan dikatakan hanya dipindahkan ke pelajar.

Hal senada juga diungkapkan oleh Bandesa bahwa model pembelajaran Penemuan Terbimbing (*discovery learning*) merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk menemukan pemecahan masalah melalui proses. Sehingga siswa dapat memberikan kesimpulan berdasarkan pengalaman yang telah dipelajari (Bendesa, 2015, hlm. 20). Lebih lanjut Kaptan & Korkmaz mengungkapkan pendapat bahwa "*Discovery Learning is a method that encourages students to arrive at a conclusion based upon their*

own activities and observations (2000, hlm. 25). *Discovery Learning* adalah metode yang mendorong siswa untuk sampai pada suatu kesimpulan berdasarkan kegiatan dan pengamatan mereka sendiri. Dalam *Discovery Learning* siswa didorong untuk menemukan sendiri solusi dari setiap masalah yang dihadapi dan dapat menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah-masalah tersebut.

Pendapat lain menyebutkan bahwa *Discovery Learning* didefinisikan sebagai metode penemuan, kata penemuan sebagai metode mengajar merupakan penemuan yang dilakukan oleh siswa. Dalam belajarnya siswa menemukan sendiri sesuatu hal yang baru (Suherman, 2003, hlm. 212). Dalam hal ini *Discovery Learning* dipandang sebagai metode belajar dimana siswa menemukan sendiri sesuatu hal yang baru untuk menjadi pengalaman belajar yang digunakan untuk menarik sebuah kesimpulan dari pengetahuan-pengetahuan yang siswa temukan.

Klahr dan Nigam menyebutkan bahwa "*Discovery Learning is a method that encourages students to arrive at a conclusion based upon their own activities and observations*". Pendapat tersebut artinya *Discovery Learning* adalah metode yang mendorong siswa

untuk sampai pada suatu kesimpulan berdasarkan kegiatan dan pengamatan mereka sendiri. Dalam *Discovery Learning* ini siswa didorong untuk membuat kesimpulan berdasarkan pengetahuan-pengetahuan yang mereka temukan yang dihasilkan dari pengamatan.

Lebih lanjut Balim mengungkapkan "*Using the Discovery Learning method, which is one of the various teaching methods in which the students are active and the teacher guides them, is believed to increase the students' success and inquiry learning skills more than traditional teaching methods do"(2009, hlm. 15).* Arti dari pendapat di atas adalah menggunakan metode pembelajaran penemuan , yang merupakan salah satu dari berbagai metode pengajaran di mana siswa aktif dan panduan guru mereka , diyakini meningkatkan keberhasilan dan pembelajaran inquiry keterampilan siswa lebih dari metode pengajaran tradisional lakukan. Dengan mengguakan *Discovery Learning* menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dibantu dengan panduan guru dalam mengarahkan siswanya untuk menemukan pengetahuannya sendiri agar dapat meningkatkan keberhasilan belajar dan meningkatkan keterampilan-

keterampilan siswa yang kurang berkembang ketika belajar dengan metode yang tradisional.

Dari pendapat di atas dapat kita lihat bahwa *Discovery Learning* ini menekankan pada pembelajaran yang mendorong siswa aktif dalam menemukan pengetahuan yang lebih terstruktur. Selain itu *Discovery Learning* ini bertentangan dengan cara pembelajaran yang tradisional yang dimana pengetahuan itu hanya ditransfer dari guru ke siswa. Cara belajar tradisional lebih menekankan pada transfer pengetahuan tanpa ada proses menemukan sendiri pengetahuan tersebut.hal ini sejalan dengan pendapat *The active participation of the learner in the learning process is called Discovery Learning* (Kipnis, 2005, hlm. 15). Partisipasi aktif dari peserta didik dalam proses pembelajaran disebut *discovery learning.*

Lebih jauh Bruner berpendapat bahwa "*I believed that practice in discovering for oneself teaches one to acquire information in a way that makes that information more readily viable in problem solving* (1961, hlm.35). Pendapat di atas artinya Bruner percaya praktek yang menemukan sendiri mengajarkan seseorang

untuk memperoleh informasi dengan cara yang membuat informasi yang lebih mudah dalam pemecahan masalah. Dalam praktek *Discovery Learning* atau menemukan sendiri ini akan mengajarkan siswa untuk memperoleh informasi yang lebih mudah dan sederhana untuk memecahkan masalah.

Calvin berpendapat bahwa *Discovery Learning is one of the pedagogic strategies which reduce teachers' direct instruction and have students construct knowledge on their own* (2010, hlm. 2). Calvin menyebutkan *Discovery Learning* ini adalah salah satu strategi pedagogic yang mengurangi instruksi langsung guru dan siswa membangun pengetahuan mereka sendiri. Dari pendapat di atas ada dua poin penting yaitu mengurangi instruksi langsung dari guru dan siswa membangun pengetahuanya sendiri. Dalam *Discovery Learning*, guru tidak banyak memberikan instruksi-instruksi langsung seperti dalam pembelajaran konvensional, namun pembelajaran lebih menekankan pada siswa yang menemukan pengetahuannya sendiri.

Hal ini sejalan dengan pendapat di atas bahwa Metode *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai

proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri.(Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2013, hlm. 2).

Discovery Learning memang salah satu pembelajaran yang ditandai dengan pengetahuan tidak disajikan secara langsung oleh guru, tetapi diharapkn siswa menemukan dan mengorganisasikan sendiri pengetahuannya. Pengetahuan-pengetahuan yang akan dibahas dalam pembelajaran, tidak diberikan hasil akhirnya kepada siswa tetapi biarkan siswa yang memprosesnya sendiri.

Jadi dapat disimpulakan bahwa *Discovery Learning* adalah salah satu strategi pedagogic yang mengarahkan siswa untuk menemukan dan mengorganisasikan sendiri pengetahuan dengan bantuan guru sebagai pembimbing. Dalam hal ini guru tidak banyak memberikan instruksi-instruksi langsung, namun guru dapat merangsang siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya.

2. Kelebihan Pendekatan *Discovery Learning*

Adapun kelebihan dari Pendekatan *Discovery Learning* (Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2013, hlm. 4) antara lain sebagai berikut :

a. Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif.. hal ini sesuai dengan pendapat Balim mengungkapkan "*Using the Discovery Learning method, which is one of the various teaching methods in which the students are active and the teacher guides them, is believed to increase the students' success and inquiry learning skills more than traditional teaching methods do"(2009, hlm. 15).* Arti dari pendapat di atas adalah menggunakan metode pembelajaran penemuan , yang merupakan salah satu dari berbagai metode pengajaran di mana siswa aktif dan panduan guru mereka , diyakini meningkatkan keberhasilan dan pembelajaran inquiry keterampilan siswa lebih dari metode pengajaran tradisional lakukan.

b. Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.

c. Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil. Bruner juga menyatatakan (1961, hlm. 46) *that learning happens by discovery, which prioritizes reflection, thinking, experimenting, and exploring.*pendapat di atas bahwa dengan pembelajaran *Discovery Learning* ini mengutamakan kegiatan refleksi, berpikir, bereksperimen, dan menjelajahi. Oleh karena itu dengan *Discovery Learning* ini akan membuat siswa senang dan timbulnya rasa menyelidiki dan bereksperimen

d. Metode ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.

e. Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasi sendiri. Kirschner (2006, hlm. 79) *This pattern produced Discovery Learning which gave way to experiential learning which gave way to problem-based and inquiry learning which now gives way to*

constructivist learning. Arti dari pendapat di atas adalah pola yang dihasilkan ini belajar penemuan yang memberi jalan untuk pengalaman belajar yang memberi jalan untuk berbasis masalah dan penyelidikan pembelajaran yang kini memberikan cara untuk belajar konstruktivis. Dengan *Discovery Learning* siswa akan belajar sendiri menuju solusi yang diharapkan untuk memecahkan masalahnya sesuai dengan akal pikiran dan motivasnya. Oleh karena itu, hal ini menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sesuai dengan akal dan motivasinya sendiri.

f. Metode ini dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.

g. Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan. (Handoko, 2015, hlm. 84) model pembelajaran *Discovery Learning* menjadikan peserta didik lebih antusias, aktif dalam prose pembelajaran, dan peserta didik juga tidak merasa bosan karena pembelajaran menyenangkan.

h. Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.

i. Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik; Markaban (2008, hlm. 11) mengatakan bahwa "metode penemuan yang dibimbing oleh guru melibatkan suatu dialog/interaksi antara siswa dengan guru di mana siswa mencari kesimpulan yang diinginkan". Dalam *Discovery Learning* guru menjadi fasilitator agar siswa dapat mengerti konsep dasar dan ide lebih baik karena siswa pengetahuanya sendiri sehingga bisa membuat kesimpulan yang diinginkan.

j. Membantu dan mengembangkan ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru; Schunk mengungkapkan pendapat bahwa "*A teaching approach using Discovery Learning presents questions and activities that challenge students to utilize their prior knowledge in order to build upon and improve their current understandings"* (2008, hlm 33). Arti pendapat di atas sebuah pendekatan pengajaran menggunakan peyang

barumbelajaran penemuan menyajikan pertanyaan dan kegiatan yang menantang siswa untuk memanfaatkan pengetahuan mereka sebelumnya dalam rangka membangun dan meningkatkan pemahaman mereka saat ini. Dalam kegiatan *Discovery Learning* merangsang siswaq untuk memanfaatkan pengetahuan mereka sebelumnya ke pengetahuan yang baru dengan cara belajar yang baru pula.

k. Mendorong siswa berfikir dan bekerja atas inisiatif sendiri;

l. Mendorong siswa berfikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri; Hal ini sejalan dengan pendapat "*Inquiry and discovery based learning requires students to take examples from daily life, to propose hypotheses,*"(Matthews, 2002, hlm. 130). *Inquiry* dan *Discovery Learning* mengharuskan siswa untuk mengambil contoh dari kehidupan sehari-hari, untuk mengusulkan hipotesis,

m. Memberikan keputusan yang bersifat intrinsik; Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang; Garelick mengungkapkan (2009, hlm. 6) *He used this learning strategy in maths education, and asserted that experiences and discoveries can*

and do occur when students are given explicit instructions as well as when working exercises. Arti dari pendapat di atas adalah dia menggunakan strategi ini pembelajaran dalam matematika pendidikan, dan menegaskan bahwa pengalaman dan penemuan dapat dan terjadi ketika siswa diberikan instruksi eksplisit serta latihan ketika bekerja. Dengan menggunakan *Discovery Learning* siswa akan terangsang untuk menemukan pengetahuan sendiri itu karena munculnya pertanyaan atau perintah serta pemberian tugas oleh guru dalam pembelajaranya.

n. Proses belajar meliputi sesama aspeknya siswa menuju pada pembentukan manusia seutuhnya;

o. Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa;

1. Kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar; lebih lanjut De Jong & Van Joolingen berpendapat bahwa "*In discovery learning, students construct knowledge based on new information and data collected by them in an explorative learning environment"* (1998, hlm 188). Arti dari pendapat di atas adalah dalam pembelajaran

penemuan, siswa mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan informasi baru dan data yang dikumpulkan oleh mereka dalam lingkungan pembelajaran eksploratif. Dalam *Discovery Learning* kita bisa memanfaatkan berbagai macam sumber belajar, satunya yaitu lingkungan pembelajaran yang eksploratif agar membantu siswa untuk mengkontruksikan pengatahuannya berdasarkan informasi yang mereke dapatkan.

p. Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

3. Kekurangan Pendekatan *Discovery Learning*

Selain itu ada pula kekurangan dari pendekatan *Discovery Learning* (Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2013, hlm. 2) antara lain sebagai berikut :

a. Metode ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berfikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang

tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustasi.

b. Metode ini tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.

c. Harapan-harapan yang terkandung dalam metode ini dapat buyar berhadapan dengan siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama.

d. Pengajaran *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan mengembangkan aspek konsep, keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.

e. Tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berfikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terlebih dahulu oleh guru.

4. Langkah-langkah Pendekatan *Discovery Learning*

Ada beberapa langkah-langkah pembelajaran dengan Pendekatan *Discovery Learning* antara lain :

a. Langkah Operasional

1) Menentukan tujuan pembelajaran
2) Melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya)
3) Memilih materi pelajaran.
4) Menentukan topik-topik yang harus dipelajari siswa secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi)
5) Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa
6) Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik
7) Melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa

b. Prosedur aplikasi *Discovery Learning*

1) *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan

untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan. Mayer berpendapat bahwa *"The debate about discovery has been replayed many times in education but each time, the evidence has favored a guided approach to learning."* (2004, hlm. 18). Arti dari pendapat di atas adalah "Perdebatan tentang penemuan telah diputar berkali-kali di pendidikan, tetapi setiap kali, bukti telah disukai pendekatan dipandu untuk belajar." Pendapat di atas menjabarkan bahwa dalam *Discovery Learning* juga dibutuhkan *stimulation* merangsang siswa cara memandu siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri dengan pernyataan ataupun perintah-perintah dari guru.

2) *Problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah)

Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi

sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Dalam tahap ini siswa biasa memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam masalah yang disajikan.

3) *Data collection* (Pengumpulan Data).

Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Dalam pembelajaran tahapan ini biasanya ditandai dengan siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang disajikan.

4) *Data Processing* (Pengolahan Data)

Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Dalam pembelajaran tahapan ini

ditandai dengan siswa mengolah data yang tadi sudah diperoleh dari masalah yang disajikan.

5) *Verification* (Pembuktian)

Verification bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Dalam pembelajaran tahapan ini ditandai dengan siswa membuktikan bahwa jawaban yang diperoleh benar dan sama dengan teman-temanya dengan cara siswa maju ke depan menuliskan jawaban di papan tulis.

6) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi/ menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi yang mendasari generalisasi. Dalam pembelajaran tahapan ini ditandai dengan guru melakukan penguatan mengenai pembelajaran serta siswa bersama menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.

D. Model Pembelajaran Inkuiri

1. Landasan Berpikir dalam Model Inkuiri

Pada hakekatnya, dalam kehidupan manusia, pengetahuan adalah sesuatu yang ditemukan manusia dan bukan sesuatu yang sudah ada begitu saja. Pernyataan tersebut sesuai dengan konsepsi Ruseffendi (2006), yaitu:

1. Pada hakikatnya ilmu (pengetahuan) diperoleh melalui penemuan;
2. Matematika adalah bahasa yang abstrak, konsep dan lain-lainnya akan lebih melekat bila diperoleh melalui penemuan dengan cara memanipulasi benda-benda konkrit;
3. Generalisasi yang diperoleh melalui penemuan akan menjadi lebih mantap;
4. Inkuiri dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah;
5. Pada dasarnya siswa adalah individu yang aktif, kreatif, dan memiliki rasa ingin tahu;

6. Kegiatan menemukan oleh siswa akan: menumbuhkan rasa percaya diri siswa, meningkatkan motivasi (termasuk motivasi instrinsik), mendorong pengkajian lebih lanjut, dan akan menumbuhkan sikap positif terhadap matematika.

Merujuk pada konsepsi Ruseffendi (2006) di atas, menguatkan idea bahwa metode atau pendekatan inkuiri perlu dan penting dilaksanakan dalam pembelajaran matematika. Selain dapat meningkatkan kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, berpikir kreatif, berpikir kritis, serta menumbuhkan kebiasaan berpikir ilmiah, melalui inkuiri juga dapat meningkatkan kepercayaan diri karena siswa merasa berpartisipasi dalam menemukan konsep yang sedang dipelajarinya.

Pada dasarnya, pengetahuan (berupa konsep, rumus, atau aturan matematika) sebenarnya bukan sesuatu yang baru karena sebelumnya sudah ada, namun pada saat siswa belajar dengan inkuiri, siswa merasa menemukan pengetahuan tersebut sendiri (tidak langsung diberi tahu oleh guru). Dalam matematika realistik peristiwa seperti ini dinamakan *reinvention* (ditemukan kembali).

2. Pengertian

Terdapat beberapa istilah yang berelasi dengan istilah inkuiri (i*nquiry*) yaitu penemuan, dan *discovery*. Dalam pembelajaran matematika, metode inkuiri dan *discovery learning* memiliki arti yang hampir serupa, yaitu memuat kegiatan siswa menemukan konsep, rumus, atau aturan matematika yang dipelajarinya. Mungkin yang agak berbeda antara istilah *inquiry dan discovery* adalah dalam pendekatan inkuiri siswa lebih dipandu oleh pertanyaan yang disusunnya untuk memperoleh konsep, rumus, atau aturan yang sedang dipelajarinya. Kaitan antara *inquiry approach* dengan *discovery learning* terlukis dalam konsepsi Subroto (1996). Beliau mengemukakan bahwa pendekatan inkuiri merupakan perluasan dan lebih mendalam dari *discovery learning.* Dalam proses inkuiri terkandung proses mental yang lebih tinggi tingkatannya misalnya merumuskan masalah, merancang dan melakukan eksperimen, mengumulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan dan sebagainya. Berdasarkan kegiatan dalam pendekatan inkuiri seperti di atas, dapat dirangkumkan bahwa pendekatan inkuiri membantu siswa dalam memahami *scientific literacy*, proses-proses ilmiah,

memahami konsep, berpikir kritis, berpikir kreatif, kemampuan pemecahan masalah, dan bersikap positif misalnya sikap ilmiah.

Sumantri dan Permana (2000) mengemukakan bahwa pendekatan inkuiri dalam matematika merupakan cara pembelajaran matematika yang banyak memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan pengetahuan matematika (konsep. rumus, atau aturan matematika) dengan banyak, sedikit, atau tanpa bantuan guru. Dalam pendekatan inkuiri, siswa berperan sebagai subyek yang aktif belajar, dan guru sebagai motivator, pembimbing dan fasilitator, administrator, pengarah, manajer, *rewarder* dan penanya untuk menyadarkan siswa dari kekeliruan dilakukan (Gulo, 2002). Dalam metode inkuiri, guru bertugas memilihkan masalah yang perlu dibahas bersama dan menyediakan sumber belajar bagi siswa. Selama pembelajaran memang bimbingan dan pengawasan guru masih diperlukan, tetapi intervensi terhadap kegiatan siswa dalam pemecahan masalah harus dikurangi (Sagala, 2004).

Konsepsi lain mengenai pendekatan inkuiri diajukan oleh Gulo (2002) dan Sanjaya (2009) yang mendefinisikan strategi inkuiri sebagai serangkaian kegiatan belajar yang melibatkan kemampuan

siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sasaran utama dalam metode inkuiri adalah: a) keterlibatan siswa secara aktif dalam proses kegiatan belajar, b) kegiatan belajar disusun siswa secara logis dan sistematis sesuai tujuan pembelajaran, (3) pengembangan sikap percaya diri siswa dalam kegiatan menemukan selama proses inkuiri. Kemudian agar berlangsungnya kegiatan inkuiri, Joyce (Gulo, 2002) mengemukakan kondisi yang diperlukan yaitu: a) Adanya suasana terbuka yang mengundang siswa berdiskusi; b) Siswa menyadari bahwa pengetahuan bersifat tentatif, oleh karena itu perlu siswa mengajukan hipotesis; c) Penggunaan fakta sebagai suatu evidensi.

Ditinjau dari segi segi banyaknya atau bobot keterlibatan guru dalam membimbing siswa selama pendekatan inkuiri, terdapat tiga jenis inkuri (Sund, Trowbridge dan Leslie dalam Gani, 2007) yaitu: a) Inkuiri Terbimbing (*guided inquiry*), adalah pembelajaran yang dengan bantuan guru dalam bentuk serangkaian pertanyaan atau pernyataan siswa dipandu belajar, secara bertahap dan logis

yang kemudian siswa memperoleh serangkaian temuan sesuai dengan tujuan pembelajaran; b) Inkuiri Bebas (*free inquiry*) adalah pembelajaran yang memberi kebebasan seluasnya kepada siswa tanpa bimbingan guru untuk menemukan konsep yang sedang dipelajarinya; dan c) Inkuiri Bebas yang dimodifikasi (*modified free inquiry*), adalah pembelajaran inkuiri disertai bimbingan guru yang terbatas.

Istilah penemuan terbimbing sendiri menurut Bruner dan Freder (dalam Khaerunnisa, 2015) adalah pendekatan yang berbasis pemeriksaan di mana kepada siswa diajukan suatu pertanyaan untuk dijawab, suatu masalah untuk dipecahkan, atau diajukan serangkaian tugas mengamati untuk dijelaskan dan yang kemudian menemukan konsep berdasarkan fakta yang tersedia. Berdasarkan penjelasan di atas diperoleh pengertian metode penemuan terbimbing sebagai metode pembelajaran di mana siswa diberi suatu masalah atau pertanyaan dan kemudian dengan bantuan dan arahan dari guru dalam bentuk serangkaian pertanyaan atau pernyataan siswa dipandu belajar secara logis sehingga siswa

memperoleh serangkaian temuan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Selain persayaratan kondisi yang diperlukan dalam pendekatan inkuiri di atas, Joyce (Gulo, 2002), juga mengajukan lima komponen penting dalam pendekatan inkuiri yaitu: *Question, Student Engangement, Cooperative Interaction, Performance Evaluation,* dan *Variety of Resources.* Penjelasan kelima komponen tersebut adalah sebagai berikut.

a. *Question*

Pembelajaran diawali dengan sebuah pertanyaan pembuka (pertanyaan inti) yang berssifat *open-ended* dan memancing rasa ingin tahu siswa terhadap konten yang akan dipelajari. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang mengarah pada pertanyaan inti yang akan dipecahkan.

b. *Student Engangement*

Dalam pendekatan inkuiri, siswa benar-benar terlibat aktif dalam belajar, mencari jawaban sendiri atas pemahamannya dan bukan hanya sekadar mengisi jawaban pada kolom atau tempat yang tersedia.

c. *Cooperative Interaction*

Siswa berkomunikasi, bekerja berpasangan atau dalam kelompok, berinteraksi dengan anggota kelompoknya, dan mendiskusikan berbagai gagasan.

d. *Performance Evaluation*

Jawaban siswa (atau dalam kelompok) disajikan siswa dalam bentuk *slide* presentasi, grafik, poster, karangan, atau lainnya. Guru melakukan evaluasi terhadap sajian siswa.

e. *Variety of Resources*

Guru dapat menawarkan beragam sumber yang dapat dimanfaatkan siswa, namun siswa dapat melengkapinya dengan sumber lain yang dinilai siswa memadai.

3. Langkah-Langkah Dalam Pendekatan Inkuiri

Eggen dan Kauchak (dalam Trianto, 2007) mengajukan langkah-langkah dalam melaksanakan pendekatan inkuiri seperti tercantum pada table berikut:

Langkah-langkah dalam Pendekatan Inkuiri

No.	Kegiatan Siswa	Peran guru
1.	Merumuskan masalah, menyajikan pertanyaan atau masalah	• Siswa siap bekerja dan belajar dalam kelompok • Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah dan siswa menuliskannya di papan tulis.
2.	Mengembangakan atau menyusun hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam menyusun hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memilih hipotesis yang akan digunakan untuk dijadikan prioritas

		penyelidikan.
3.	Merancang kegiatan (eksperimen)	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan diuji. Guru membimbing siswa dalam menentukan langkah-langkah kegiatan.
4.	Mengumpulkan data	Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data
5.	Menguji hipotesis	Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data dalam uji hipotesis;
6.	Menarik kesimpulan	Guru membimbing siswa

		dalam menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah diolah.

Hampir serupa dengan langkah-langkah metode inkuiri dari Eggen dan Kauchak (dalam Trianto, 2007), Syah (dalam Khaerunnisa, 2015) mengemukakan tahap-tahap metode penemuan terbimbing sebagai berikut.

a. *Stimulus.* Kegiatan diawali dengan memberikan rangsangan berupa pertanyaan atau pernyataan yang mendorong siswa berpikir, dan mendorong siswa untuk membaca buku dan aktifitas belajar lain yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

b. *Problem Statement,* (mengidentifikasi masalah). Guru memberik kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi beberapa masalah yang relevan dengan bahan pembelajaran, kemudian memilih yang relevan dan merumuskannya dalam bentuk hipotesis.

c. *Data Collection,* (pengumpulan data). Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk menguji kebenaran hipotesis.

d. *Data Processing* (pengolahan data). Guru membimbing siswa mengolah data yang telah diperoleh siswa melalui kegiatan wawancara, observasi, dan lain-lain. Data tersebut kemudian diolah dan ditafsirkan.

e. *Verifikasi.* Guru membimbing siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk menguji kebenaran hipotesis yang ditetapkan dan menghubungkan hasilnya dengan pengolahan data.

f. *Generalisasi.* Guru membimbing siswa menarik kesimpulan untuk dijadikan prinsip umum yang berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang serupa dengan memperhatikan hasil verifikasi.

4. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Inkuiri

Keuntungan dari pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing di antaranya adalah: siswa belajar

bagaimana cara belajar, belajar menghargai diri sendiri, memotivasi diri, dan lebih mudah untuk mentransfer, memperkecil atau menghindari dari cara belajar menghafal, dan siswa bertanggungjawab atas pembelajarannya sendiri.

Penulis lain, Suherman, dkk (2001) mengutarakan beberapa keunggulan metode penemuan terbimbing sebagai berikut:

a. Siswa aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.
b. Siswa memahami benar bahan pelajaran, sebab mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini akan lebih lama diingat.
c. Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat.
d. Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan metode penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks.
e. Metode ini melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri.

Kelebihan metode inikuri dan penemuan terbimbing juga dikemukakan Marzono (Khaerunnisa, 2015) sebagai berikut:

a. Siswa dapat berpartisfasi aktif dalam pembelajaran;
b. Menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap ;
c. Memberikan wahana interaksi antara siswa, maupun siswa dengan guru, dengan demikian siswa juga terlatih untuk berbahasa yang baik dan yang benar;
d. Terhadap materi yang dipelajari, siswa dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya.

Kekurangan dari metode penemuan terbimbing adalah:

a. Metode ini banyak menyita waktu, juga tidak menjamin siswa tetap bersemangat mencari penemuan- penemuan;
b. Tidak setiap guru mempunyai selera atau kemampuan mengajar dengan cara penemuan;
c. Tidak semua anak mampu melakukan penemuan, apabila bimbingan guru tidak sesuai dengan kesiapan intelektual siswa, ini dapat merusak struktur pengetahuan siswa, sedangkan bimbingan yang terlalu banyak dapat mematikan inisiatif siswa;

d. Metode ini kurang cocok digunakan untuk mengajarkan tiap topic, atau pada kelas besar (yang banyak siswanya), karena guru akan sangat repot memberikan bimbingan dan pengarahan belajar dengan penemuan.

E. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

1. Teori Belajar Yang Melandasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Ada beberapa teori belajar yang melandasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah *(Problem Based Learning)* sebagai berikut : (Rusman, 2010)

a. Teori Belajar Konstruktivisme

Pembelajaran berbasis masalah dikembangkan diatas pandangan konstruktivis kognitif (Ibrahim dan Nur, 2004). Pandangan ini banyak didasarkan teori Piaget. Piaget mengemukakan bahwa siswa dalam segala usia secara aktif terlibat dalam proses perolehan informasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Bagi Piaget pengetahuan adalah konstruksi(bentukan) dari kegiatan/tindakan seseorang (Suparno,

1997). Pengetahuan tidak bersifat statis tetapi terus berevolusi. Pengetahuan tumbuh dan berkembang pada saat pembelajar menghadapi pengalaman baru. Pengalaman baru ini memaksa mereka untuk membangun dan memodifikasi pengetahuan awal mereka. Setiap pengetahuan mengandalkan suatu interaksi dengan pengalaman. Tanpa interaksi dengan objek, seorang anak tidak dapat mengkonstruksi pengetahuannya.

Seperti halnya Piaget, Vygotsky juga percaya bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang dan ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan oleh pengalaman ini (Ibrahim & Nur, 2004). Untuk memperoleh pemahan individu mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki. Piaget memandang bahwa tahap-tahap perkembangan intelektual individu dilalui tanpa memandang latar konteks sosial dan budaya individu. Sementara itu, Vygotsky memberi tempat lebih pada aspek sosial pembelajaran. Ia percaya bahwa interaksi social dengan orang lain mendorong terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual pembelajar.

Implikasi dari pandangan Vygotsky dalam pendidikan adalah bahwa pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial dengan guru dan teman sejawat. Melalui tantangan dan bantuan dari guru atau teman sejawat yang lebih mampu, siswa bergerak ke dalam zona perkembangan terdekat mereka dimana pembelajaran baru terjadi (Ibrahim dan Nur, 2004).

Konstruktivisime merupakan proses pembelajaran yang menerangkan bagaimana pengetahuan disusun dalam diri manusia. Berdasarkan faham konstruktivisme, dalam proses belajar mengajar, guru tidak serta merta memindahkan pengetahuan kepada peserta didik dalam bentuk yang serba sempurna. Dengan kata lain, pesera didik harus membangun suatu pengetahuan itu berdasarkan pengalamannya masing-masing. Pembelajaran adalah hasil dari usaha peserta didik itu sendiri.

Dari segi pedagogis, Model Pembelajaran Berbasis Masalahdidasarkan pada teori konstruktivisme dengan ciri (Rusman, 2010) :

1) Pemahaman diperoleh dari interaksi dengan skenario permasalahan dan lingkungan belajar.

2) Pergulatan dengan masalah dan proses inquiry masalah menciptakan disonansi kognitif yang menstimulasi belajar.
3) Pengetahuan terjadi melalui proses kolaborasi negoisasi sosial dan evaluasi terhadap keberadaan sebuah sudut pandang.

b. Teori Belajar Bermakna dari David Ausubel

Suparno dalam Rusman (2010) mengatakan bahwa Ausubel membedakan antara belajar bermakna *(meaningfull learning)* dengan belajar menghafal *(rote learning)*. Belajar bermakna merupakan proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar. Belajar menghafal, diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah diketahuinya. Kaitannya dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah *(Problem Based Learning)* dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa.

c. Teori Belajar Jerome S. Bruner

Metode penemuan merupakan metode dimana siswa menemukan kembali, bukan menemukan yang sama sekali benar-

benar baru. Belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dengan sendirinya memberikan hasil yang lebih baik, berusaha sendiri mencari pemecahan masalah serta didukung oleh pengetahuan yang menyertainya, serta menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Dahar dalam Rusman, 2010).

Bruner juga menggunakan konsep *scaffolding* dan interaksi sosial di kelas maupun di luar kelas. *Scaffolding* adalah suatu proses untuk membantu siswa menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan guru, teman atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih.

Kaitan intelektual antara pembelajaran penemuan dan belajar berbasis masalah sangat jelas. Pada kedua model ini, guru menekankan keterlibatan siswa secara aktif, orientasi induktif lebih ditekankan dari pada deduktif, dan siswa menentukan atau mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Pada belajar berbasis masalah atau penemuan, guru mengajukan pertanyaan atau masalah kepada siswa dan memperbolehkan siswa untuk menemukan ide dan teori mereka sendiri.

2. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran Berbasisi Masalah adalah pembeljaran aktif progresif dan pembelajaran berpusat pada masalah yang tidak terukur yang digunakan sebagai awal dalam proses pembelajaran (Wulandari dan Surjono, 2013). Menurut Barrow (Huda, 2013, hlm. 271) Pembelajaran Berbasis Masalah sebagai pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Masalah tersebut dipertemukan pertama kali dalam proses pembelajaran.

Sedangkan menurut Dutch (Amir, 2009, hlm. 21) Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan metode intraksional yang menentang siswa agar belajar untuk belajar, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata, masalah ini digunakan untuk mengingatkan rasa keingintahuan serta kemampuan analitis dan inisiatif atas materi pelajaran. Pembelajaran Berbasisi masalah mempersiapkan siswa untuk berfikir kritis dan analitis untuk mencari dan menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai. Fakhriyah (2014, hlm. 98) Model pembelajaran *problem*

based learning (PBL) atau dikenal dengan model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah.

Roh (2003, hlm. 76) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah strategi pembelajaran di kelas yang mengatur atau mengelola pembelajaran matematika disekitar kegiatan pemecahan masalah dan memberikan kepada para siswa kesempatan untuk berfikir secara kritis, mengajukan ide kreatif mereka sendiri, dan menkomunikasikan dengan temannya secara matematis. Model *Problem Based learning* adalah model pembelajaran yang menuntut siswa mengembangkan keterampilan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual, menumbuhkan kemampuan kerja sama, dan mengembangkan sikap sosial (Hamruni, 2011, hlm. 34). Wulandariah (2011, hlm. 13) mengungkapkan bahwa PBL didesain dengan mengkonfrontasikan pembelajaran dengan masalah kontekstual yang berhubungan dengan materi pembelajaran sehingga pembelajar mengetahui

mengapa mereka belajar kemudian mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan informasi dari sumber belajar, kemudian mendiskusikannya bersama teman-teman dalam kelompoknya untuk mendapatkan solusi masalah sekaligus mencapai tujuan pembelajaran.

Problem-based learning is an instructional method that is said to provide students with knowledge suitable for problem solving(Schmidt,1983, hlm. 11). Arti dari pendapat di atas adalah pembelajaran berbasis masalah merupakan metode pembelajaran yang dikatakan untuk memberikan para siswa dengan pengetahuan yang cocok untuk pemecahan masalah. Selain itu Pawson, Eric, & Muniz (2011, hlm. 110) menyatakan *PBL is one of a cluster of recent innovations in active learning for which a wide range of positive outcomes for students.* Arti dari pendapat di atas adalah PBL merupakan salah satu dari sekelompok inovasi baru dalam pembelajaran aktif yang berbagai hasil positif bagi siswa.

Dari berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan Pembelajaran Berbasisi Masalah adalah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual untuk dirumiskan dan dipecahkan

bersama dalam kelompok. Pembelajaran Berbasisi Masalah sering dilakukan dengan model tim melalui penekanan pada pembangunan keterampilan yang berkaitan dengan pengambilan keputusan, diskusi, pemeliharaan tim, manajemen konflik dan kepemimpinan tim. Esensi Pembelajaran Berbasis Masalah menyuguhkan berbagi situasi permasalahan yang autentik dan bermakna kepada siswa yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan (Arends, 2008, hlm. 41).pendapat Sudarman (2007) bahwa PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata dengan menerapkan proses berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah untuk memeroleh pengetahuan dan konsep yang essensial dari materi pembelajaran.

3. Ciri dan Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Menurut Sanjaya (2006, hlm 76) terdapat tiga ciri utama dari pembelajaran berbasis

masalah: Pertama, pembelajaran berbasis masalah merupakan aktivitas pembelajaran artinya dalam implementasinya pembelajaran berbasis masalah adalah sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa. Pembelajaran berbasis masalah tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui pembelajaran berbasis masalah siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akirnya menyimpulkan. Kedua, Aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesakan masalah. pembelajaran berbasis masalah menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran. Ketiga, pemecahan masalah dilaukan dengan mengunaan pendekatan berpikir secara ilmiah. Berpikir dengan mengunakan metode ilmiah adalah proses berpikir deduktif dan induktif. Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris. Sistematis artinya berpikir ilmiah dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas.

Ada beberapa karakteristik pembelajaran berbasis masalah, Arends (1997) mengidentifikasikan 5 karakteristik sebagai berikut :

a. Pengajuan pertanyaan atau masalah

Bukannya mengorganisasikan di sekitar prinsip–prinsip atau keterampilan akademik tertentu, pembelajaran berbasis masalah mengorganisasikan pembelajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang kedua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka mngajukan situasi kehidupan nyata autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi itu.

b. Keterkaitan dengan disiplin ilmu lain

Meskipun pembelajaran berbasis masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, matematika, ilmu–ilmu sosial), masalah yang akan diselidiki telah terpilih benar–benar nyata agar dalam pemecahannya siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran. Sebagai contoh, masalah polusi yang dimunculkan dalam masalah pelajaran di teluk chesapeake mencakup berbagai subyek akademik dan terapan mata pelajaran seperti biologi, ekonomi, sosiologi, pariwisata, dan pemerintahan.

c. Menyelidiki masalah autentik

Pembelajaran Berbasis masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata.Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisa informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi, dan merumuskan kesimpulan. Sudah barang tentu, metode penyelidikan yang digunakan, bergantung kepada masalah yang sedang dipelajari.

d. Memamerkan hasil kerja

Pembelajaran Berbasis Masalah menuntut siswa untuk menghasilakan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk tersebut dapat berupa transkrip debat seperti pada pelajaran "roots and wings". Produk itu dapat juga berupa laporan, model fisik, video maupun program komputer. Karya nyata dan peragaan seperti yang akan dijelaskan kemudian, direncanakan oleh siswa untuk mendemonstrasikan kepada teman–temannya yang lain tentang apa

yang mereka pelajari dan menyediakan suatu alternatif segar terhadap laporan tradisional atau makalah.

e. Kolaborasi

Pembelajaran berbasis masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas–tugas kompleks memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan ketermapilan berfikir.Menurut Sudarman (2007) menyatakan bahwa landasan PBL adalah proses kolaborative. Pembelajar akan menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari semua pengetahuan yang dimilikinya dan dari semua yang diperoleh sebagai hasil kegiatan berinteraksi dengan sesama individu

4. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa seperti pada pembelajaran langsung dan ceramah,

tetapi pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, mengembangkan kemampuan memecahan masalah, keterampilan intelektual, dan menjadi siswa yang mandiri (Trianto, 2009).Newman (2005) yang menyatakan bahwa dalam PBL tugas guru adalah mengembangkan pengetahuan dan *skills* anggota komunitasnya (siswa). Lebih lanjut Walker & Heather (2009) menyatakan bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah, guru bertindak sebagai fasilitator dan membantu siswa dalam mengingatkan pengetahuan secara teoritis yang relevan dengan permasalahan yang ditemui.

Sedangkan Wulandariah (2011) mengungkapkan bahwa PBL didesain dengan mengkonfrontasikan pembelajaran dengan masalah kontekstual yang berhubungan dengan materi pembelajaran sehingga pembelajar mengetahui mengapa mereka belajar kemudian mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan informasi dari sumber belajar, kemudian mendiskusikannya bersama teman-teman dalam kelompoknya untuk mendapatkan solusi masalah sekaligus mencapai tujuan pembelajaran.Hal ini sesuai dengan pendapat dari Blumhof (2001) menyatakan bahwa melalui

PBL siswa didukung untuk meningkatkan kinerja positif dalam proses pembelajaran anatara lain; a) mengatur pembelajaran mereka sendiri; b) menjadi pembelajaran yang aktif, reaktif, dan kritis; c) berpikir mendalam dan menyeluruh; d) memungkinkan pembelajaran yang dengan situasi masalah yang terjadi.

5. Tahapan-Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah

Banyak ahli yang menjelaskan bentuk penerapan pembelajaran berbasis masalah. John Dewey dalam Sanjaya (2006) seorang ahli pendidikan berkebangsaan Amerika menjelaskan 6 langkah pembelajaran berbasis masalah yang kemudian dia namakan metode memecahan masalah (problem solving), yaitu:

a. Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan.
b. Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
c. Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya. Pada tahap ini siswa diharapkan siswa bisa

menentukan sebab-akibat dari masalah yang ingin diselesaikan sehingga dapat menentukan berbagai kemungkinan untuk menyelesaikan masalah.

d. Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah. Pada tahap ini siswa didorong untuk mengumpulkan data yang relevan kemudian memetakan dan menyajikan dalam berbagai tampilan sehingga mudah dipahami.

e. Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan. Pada tahap ini siswa diharapkan bisa meneliti lebih dalam data-data yang telah diperoleh untuk melihat hubungan antara data-data tersebut dengan masalah yang akan dikaji.

f. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan. Pada tahap ini siswa diharapkan dapat memilih alternatif penyelesaian yang sesuai, kemudian memperhitungkan kemungkinan dan

akibat yang akan terjadi sehubungan dengan alternatif yang dipilihnya.

Pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan PBL menurut Delisle (1997) meliputi; menyeleksi konten/materi dan keterampilan yang akan dipelajari, menentukan sumber belajar yang digunakan, menuliskan rumusan masalah, menentukan motivasi, menentukan fokus pertanyaan dan cara mengevaluasi. Sedangkan Dafid Johnson & Johnson dalam Sanjaya (2006) mengemukakan ada lima langkah pembelajaran berbasis masalah melalui kegiatan kelompok yaitu:

a. Mendefinisikan masalah atau merumuskan masalah dari peristiwa tertentu yang mengandung isu konflik, hingga siswa menjadi jelas masalah apa yang akan dikaji. Dalam kegiatan ini guru bisa meminta pendapat dan penjelasan siswa tentang isu-isu hangat yang menarik untuk dipecahkan.
b. Mendiagnosis masalah, yaitu menentukan sebab-sebab terjadinya masalah, serta menganalisis berbagai faktor yang dapat mendukung dan dalam penyelesaian masalah. Kegiatan ini bisa dilakukan dalam diskusi kelompok kecil, hingga pada akirnya

siswa dapat mengurutkan tindakan-tindakan prioritas yang dapat dilakukan sesuai dengan jenis penghambat yang diperkirakan.

c. Merumuskan alternatif strategi, yaitu menguji setiap tindakan yang telah dirumuskan melalui diskusi kelas. Pada taapan ini setiap siswa didorong untuk berpikir mengemukakan pendapat dan argumentasi tentang kemungkinan setiap tindakan yang dapat dilakukan.

d. Menentukan dan menerapkan srategi pilihan, yaitu pengambilan keputusan tentang strategi mana yang dapat dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hmelo Silver & Barrows (2006) menyatakan bahwa masalah yang dimunculkan dalam pembelajaran PBL tidak memiliki jawaban yang tunggal. Sehingga siswa dituntun untuk mengambil jawaban yang paling tepat dari beberapa jawaban yang telah didiskusikan.

e. Melakukan evaluasi, baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil. Evaluasi proses adalah evaluasi terhadap seluruh kegiatan pelaksanaan kegiatan, sedangkan evaluasi hasil adalah evaluasi terhadap akibat dari penerapan strategi yang diterapkan.

Pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan PBL menurut Delisle (1997) meliputi; menyeleksi konten/materi dan keterampilan yang akan dipelajari, menentukan sumber belajar yang digunakan, menuliskan rumusan masalah, menentukan motivasi, menentukan fokus pertanyaan dan cara mengevaluasi

F. Project Based Learning

1. Pengertian

Thomas, dkk (Rezeki, Nurhayati & Mulyani, 2015) mengatakan pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode pembelajaran yang dapat membantu siswa membangun pemikirannya dan keterampilan berkomunikasi. Sedangkan menurut Bie (Nurfitriyanti, 2016) menegaskan pengertian *project based learning,* "Model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (central) dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberikan peluang siswa bekerja

secara otonom mengkonstruk belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai, dan realistik".

Selanjutnya Sani (Nurfitriyanti, 2016) mengatakan project based learning dapat didefinisikan sebagai sebuah pembelajaran dengan aktifitas jangka panjang yang melibatkan siswa dalam merancang, membuat dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan dunia nyata.Dengan demikian model pembelajaran project based learning dapat digunakan sebagai sebuah model pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam membuat perencanaan, berkomunikasi, menyelesaikan masalah dan membuat keputusan yang tepat dari masalah yang dihadapi. Menurut Kosasih (Nurfitriyanti, 2016) project based learning adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai tujuannnya. Pembelajaran difokuskan dalam pemecahan mascommualah yang menjadi tujuan utama dari proses belajar sehingga dapat memberikan pembelajaran yang lebih bermakna karena dalam belajar tidak hanya mengerti apa yang dipelajari tetapi membuat peserta didik menjadi tahu apa manfaat dari pembelajaran tersebut untuk lingkungan sekitarnya.

2. Langkah-langkah

Menurut (Rezeki, Nurhayati & Mulyani, 2015), pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) secara umum memiliki langkah :

1. Planning perencanaan),
2. Creating (implementasi) dan
3. Processing(pengolahan).

Project Based Learning dapat membantu siswa dalam belajar kelompok, mengembangkan keteram-pilan dan proyek yang dikerjakan mampu memberikan pengalaman pribadi pada siswa dan dapat menekankan kegiatan belajar yang berpusat pada siswa [2]. Dengan demikian guru tidak lagi berperan sebagai sumber belajar melainkan hanya sebagai fasilitator, artinya guru lebih banyak membantu siswa untuk belajar, guru juga memonitoring kegiatan siswa dalam proses pembelajaran.

Sedangkan menurut Sani (Nurfitriyanti, 2016) tahapan project based learning yang dapat dilakukan ada enam tahapan yaitu: (1) penyajian permasalahan; (2) membuat perencanaan; (3) menyusun

penjadwalan; (4) memonitor pembuatan proyek; (5) melakukan penilaian; (6) evaluasi.

Buck Institute for Education (Hosnan, 2014), karakteristik project based learning memiliki sebagai berikut:

1. Siswa mengambil keputusan sendiri dalam kerangka kerja yang telah ditentukan sebelumnya
2. Siswa berusaha memecahkan sebuah masalah atau tantangan yang tidak memiliki suatu jawaban yang pasti
3. Siswa ikut merancang proses yang akan ditempuh dalam mencari solusi
4. Siswa didorong untuk berfikir kritis, memecahkan masalah, berkolaborasi, serta mencoba berbagai macam bentuk komunikasi
5. Siswa bertanggung jawab mencari dan mengelola sendiri informasi yang mereka kumpulkan
6. Pakar-pakar dalam bidang yang berkaitan dengan proyek yang dijalankan sering diundang menjadi guru tamu dalam sesi-sesi tertentu untuk memberikan pencerahan bagi siswa

7. Evaluasi dilakukan secara terus-menerus selama proyek berlangsung
8. Siswa secara reguler mereflesikan dan merenungi apa yang telah mereka lakukan, baik secara proses maupun hasilnya
9. Produk dari akhir proyek (belum tentu berupa material, tetapi bisa berupa presentasi, drama, dan lain-lain) dipresentasikan didepan umum (maksudnya tidak hanya pada gurunya, namun bisa juga pada dewan guru, orang tua dan lain-lain) dan dievaluasi kualitasnya
10. Didalam kelas dikembangkan suasana penuh toleransi terhadap kesalahan dan perubahan, serta mendorong bermunculannya umpan balik serta revisi"

3. Kelebihan dan Kekuranagan

Menurut Kurniasih (2014: 83), kelebihan *project based learning* yaitu: "(1) meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu dihargai; (2) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah;(3) membuat peserta didik menjadi lebih aktif

dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks; (4) meningkatkan kolaborasi: (5) mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi; (6) meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber; (7) memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas; (8) menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang berkembang sesuai dunia nyata; (9) melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata; (10) membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran". Disamping keunggulan *project based learning* adapula beberapa kelemahan *project based learning* menurut (Nurfitriyanti, 2016) adalah "(1) membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk; (2) membutuhkan biaya yang cukup; (3) membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar; (4)

membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai; (5) tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan; (6) kesulitan melibatkan semua siswa dalam kerja kelompok".

Sedangkan menurut Made Wena (Lestari, 2015), model pembelajaran *project based learning* mempunyai beberapa kekurangan dan kelebihan sebagai berikut: 1) Kelebihan Model Pembelajaran *Project Based Learning* a)Meningkatkan motivasi; b)Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah; c)Meningkatkan kolaborasi; d)Meningkatkan keterampilan mengelola sumber; e)Increased resource –management skill; 2)Kelemahan Model Pembelajaran *Project Based Learning;* a)Memerlukan banyak waktu yang harus diselesaikan untuk menyelesaikan masalah; b)Memerlukan biaya yang cukup banyak; c)Banyak peralatan yang harus disediakan.

BAB II

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

REALISTIC MATHEMATHIC EDUCATION

Sekolah : SDN Karang Mekar

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : II (Dua) / 1 (Satu)

Materi Pokok : Bilangan Cacah

Waktu : 2x35 Menit

A. Kompetensi Inti (Pengetahuan)

3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di Sekolah.

B. Kompetensi Dasar

3.2 Membandingkan dua bilangan cacah

C. Indikator

3.2.1 Memahami perbandingan antar dua bilangan cacah

3.2.2 Membuat perbandingan antar dua bilangan cacah

D. Tujuan

3.2.1 Siswa dapat memahami perbandingan antar dua bilangan cacah dengan benar

3.2.2 Siswa dapat membuat perbandingan antar dua bilangan cacah dengan benar

E. Materi

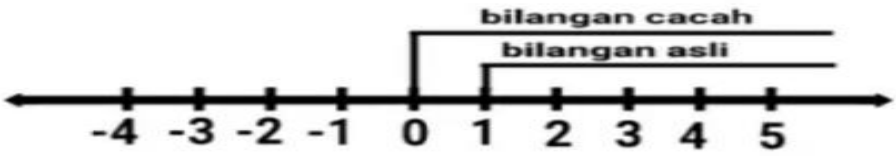
Pengertian Bilangan cacah adalah bilangan yang hitunganya dimulai dari angka nol dan selalu bertambah satu dengan bilangan setelahnya. Bilangan cacah merupakan himpunan bilangan bulat yang bukan bilangan negatif, atau dapat juga di katakan himpunan bilangan asli

ditambah nol. Jadi bilangan cacah merupakan himpunan bilangan bulat yang mempunyai nilai positif.

Contoh bilangan cacah adalah

{ 0, 1, 2, 3, 4 ,5 ,6 ,7.....dst}

Untuk lebih jelasnya kita dapat memperhatikan gambar berikut ini :



Seperti gambar diatas intinya adalah hitungan pada bilangan cacah dimulai dari 0 dan naik satu ke hitungan berikutnya demikian seterusnya.

F. Metode Pembelajaran

a. Diskusi

b. Tanya Jawab

c. Tugas

d. Demontrasi

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Langkah Pembelajaran
Kegiatan Awal a. Guru memasuki kelas b. Guru menyapa siswa c. Guru mengajak siswa berdoa bersama	a. Para siswa duduk di bangku masing-masing b. Siswa merespon c. Siswa berdoa bersama guru d. Siswa merespon e. Siswa merespon f. Siswa menjawab:	Mengajukan Masalah di Dunia nyata

d. Guru mengkondisikan kelas e. Guru mengecek kehadiran siswa f. Guru melakukan apersepsi kepada siswa G : " Siapa yang bisa menjelaskan apa yang dimaksud dengan bilangan cacah ? G : "Coba Sandra sebutkan bilangan cacah secara berurutan"	S1: "Akuuu bu, akuuu.." S2: " Bilangan cacah itu bilangan yang dimulai dari angka nol sampai sembilan buu " Sandra : 0,1,2,3....dst. g. Siswa memperhatikan guru h. Siswa Menjawab : S1 : "Sisanya berapa yaaa???" S2 : "Yang paling banyak menerima	

g. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran h. Guru menyajikan rangsangan masalah terhadap siswa mengenai perbandingan bilangan cacah di dunia nyata yang sesuai dengan pengetahuan siswa G : "Kemarin ibu/bapak membeli 35 buah mangga, 20 buah mangga ibu berikan kepada anak ibu/bapak yang	buah mangga adalah Kak Simon Buu.." Ahad : "Karena kak simon menerima 20 buah dari 35 buah mangga yang ibu beli, kan 35 dikurangi 20 sisanya tinggal 15. Maka sisa dari buah mangga tadi diberikan kepada ka Rendy buu.." i. Siswa merespon dan memperhatikan guru	

bernama Simon dan sisanya ibu berikan kepada Rendy. Manakah dari kedua anak ibu tersebut uang menerima buah mangga paling banyak ?". G : "Coba Ahad jelaskan alasannya mengapa Simon yang paling banyak mendapatkan buah mangga "? i. Guru memberikan Reward atau penghargaan kepada siswa yang berani		

menjawab pertanyaan yang telah diberikan		
Kegiatan Inti a. Guru mulai mengarahkan pembelajaran pada permasalahan matematika mengenai perbandingan bilangan cacah menggunakan media stik es krim G : Stik eskrim berjumlah 7 buah dan stik eskrim berjumlah	a. Siswa memperhatikan S1 : "yang 7 buu.." b. Siswa menjawab soal c. Siswa Menjawab Wahyuni : " Eumm, Berapa yaa?? 27 buu ". S1: "Salah buu.." S2:" Kurang tepat buu.."	Mengarahkan pada konsep Matematika

3 buah. Manakah stik eskrim yang lebih besar bilangannya? b. Guru memberikan contoh soal sederhana mengenai perbandingan bilangan cacah c. Guru menunjuk siswa untuk menjawab soal G : "Wahyuni diantara bilangan 27, 35 dan 15 manakah bilangan yang lebih besar nilainya".	Cahyanti : "Yang lebih besar nilainya itu bilangan 35 buu"	

G : "Anak-anak betul ga jawaban wahyuni barusan ?". G : "Coba Cahyanti benarkan jawaban wahyuni yang kurang tepat". d. Guru memberi apresiasi atau reward kepada siswa yang menjawab pertanyaan		
a. Guru meminta siswa mengeluarkan atau menunjukan media pembelajaran	a. Siswa mengeluarkan media stik eskrim b. Siswa menjawab :	Siswa menciptakan model-model simbolik

yang telah di tugaskan sebelumnya b. Guru memberikan contoh perbandingan bilangan cacah G : "Siapa yang tahu jumlah siswa di kelas ini ada berapa??" G : Kira-kira dari jumlah 28 siswa lebih banyak siswa laki-laki atau perempuan ? c. Guru memberi instruksi kepada siswa agar dapat membandingkan jumlah siswa laki-laki	S1 : "Mulai menghitung jumlah teman-teman di kelasnya" S2 :" Berapa yaaa?". S3 : "28 buu " S1 : "Menghitung jumlah siswa laki-lakinya". S2 : "Menghitung jumlah siswa perempuannya" S3 : "Siswa laki-lakinya ada 10 dan siswa perempuannya ada 18 buu".	

dan perempuan menggunakan media stik eskrim masing-masing.	c. Siswa mulai mengerjakan tugas yang di berikan oleh guru	
a. Guru membimbing siswa dalam pengerjaan soal b. Siswa menunjuk beberapa siswa untuk menjawab soal dengan menggunakan media simbolik. c. Guru membantu siswa untuk memperbaiki	a. Siswa mengerjakan soal atau tugasnya b. Siswa yang ditunjuk menjawab soal yang telah dikerjakan c. Siswa memperbaiki jawaban yang kurang tepat d. Siswa merespon	Menyelesaikan Masalah

jawaban yang kurang tepat d. Guru memberi apresiasi atau reward kepada siswa yang tepat menjawab soal.		
Kegiatan Penutup a. Guru memberikan penguatan kepada siswa mengenai materi bilangan cacah b. Guru melakukan evaluasi dengan cara tanya jawab kepada beberapa siswa secara langsung	a. Siswa memperhatikan guru b. Beberapa siswa yang ditunjuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru c. Siswa memperhatikan	Mengembangkan solusi kedalam dunia nyata

c. Guru menarik kesimpulan mengenai pembelajaran tersebut d. Guru menutup pembelajaran e. Guru mangajak siswa berdoa bersama	d. Siswa menyimpan buku kedalam tas masing-masing e. Siswa berdoa bersama-sama	

H. Alat dan Sumber

Alat : Stik Eskrim

Sumber : Internet, Buku Tema kelas 2 Sekolah dasar (SD)

I. Penilaian

a. Lisan (Keaktifan di Kelas)

J. Evaluasi

LEMBAR KERJA SISWA

TAHAP MEMBANTU PENYELIDIKAN INDIVIDUAL

Hari / Tanggal :

Nama :

Kelas :

Tujuan : Menambah atau menguatkan pengetahuan kepada siswa-siswi mengenai Perbandingan Bilangan Cacah

1. 256 – 249 – 250 – 302 – 297

Urutan bilangan di atas dari yang terkecil yang benar adalah ....

a. 256 – 250 – 302 – 297 – 249

b. 249 – 250 – 256 – 297 - 302

c. 297 – 302 – 249 – 256 – 250

d. 215 – 335 – 250 – 350 – 375

Urutan bilangan di atas dari yang paling besar yang benar adalah ....

a. 375 – 350 – 335 – 250 – 215

b. 375 – 335 – 350 – 250 - 215

c. 375 – 250 – 350 – 335 – 215

3. 2 angka sebelum angka 245 adalah ....

a. 246 dan 247

b. 235 dan 236

c. 233 dan 233

4. 3 angka setelah angka 237 adalah ....

a. 238, 239 dan 240

b. 236, 238 dan 239

c. 240, 241 dan 236

5. Seratus tiga puluh tujuh jika ditulis angka menjadi ....

a. 172

b. 137

c. 173

6. 125 ditulis menjadi ....

a. Seratus dua puluh lima puluh

b. Seratus dua puluh lima

c. Seratus dua sepuluh lima

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING

Satuan pendidikan : Sekolah Dasar

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/semester : II / 1

Tema : 3. Lingkungan

Sub tema : Mengukur Panjang Benda

Waktu : 2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menerima, menjelaskan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaki jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, percaya diri, dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangga, serta cinta tanah air.
3. Memahami pengetahuan faktual, koseptual, prosedural, metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya, dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya dirumah, disekolah, dan tempat bermain.
4. Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembanganny

B. Kompetensi Dasar

3.7 Mendeskripsikan dan menentukan hubungan antar satuan baku untuk panjang, berat, dan waktu yang umumnya digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

C. Indikator

1. Siswa dapat memahami satuan baku panjang yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat memahami satuan tidak baku panjang yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat membaca alat ukur yang digunakan.
4. Siswa dapat menghitung benda-benda disekitarnya dengan alat ukur yang digunakan.
5. Siswa dapat menghitung panjang dengan soal cerita.

D. Tujuan

1. Siswa dapat memahami satuan baku panjang yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.
2. Siswa dapat memahami satuan tidak baku panjang yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.
3. Siswa dapat membaca alat ukur yang digunakan dengan tepat.

4. Siswa dapat menghitung benda-benda disekitarnya dengan alat ukur yang digunakan dengan tepat.
5. Siswa dapat menghitung panjang dengan soal cerita dengan benar.

E. Kegiatan Belajaran

Model Contextual Teaching And Learning (CTL)

Kegiatan	Kegiatan Siswa	Langkah-langkah
Kegiatan Awal 1. Guru membuka pelajaran 2. Guru memerintah salah satu siswa untuk memimpin do'a. 3. Guru melakukan komunikasi sekaligus mengecek kehadiran siswa. 4. Guru memberikan apersepsi berupa : "guru bertanya tentang panjang meja yang digunakan oleh siswa dikelas" 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. " mempelajari panjang akan terpakai dikehidupan sehari-hari, karena kita akan	1. Siswa memperhatikan guru 2. Salah satu siswa memimpin doa 3. Siswa memperhatikan 4. Siswa mengukur panjang meja 5. Siswa memperhatikan. 6. Siswa memperhatikan	

mengukur panjang kayu jika ingin membuat meja, kursi atau yang lainnya" 6. Guru menginformasikan tema dan subtema yang akan di pelajari yaitu : Tema 1 Keluargaku Subtema 1 Anggota Keluarga		
Kegiatan Inti 1. Guru memberikan video tentang satuan baku panjang. 2. Guru memberikan pertanyaan tentang video tersebut dan memberikan pendapatnya.	1. siswa menjawab guru 2. siswa berpasangan dengan teman sebangku 3. siswa menjawab 4. siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru. 5. siswa menerima LKS 6. siswa bernyanyi bersama guru	1. Belajar mandiri 2. Inquiri 3. Question 4.Learning Community 5. Modelling 6. Refleksi 7. Penilaian

3. Guru memberikan sesi tanya jawab dengan siswa. "alat apakah yang dapat mengitung panjang" Dan "satuan apa saja yang digunakan?" 4. Guru membentuk kelompok belajar dengan 4 orang/ kelompok. 5. Guru memberikan LKS 6. Guru mengajak siswa untuk bernyanyi sesuai dengan yang ada di LKS.	7. Siswa mendiskusikan LKS 8. siswa mendemonstrasikan. 9. siswa menerima apresiasi. 10. siswa menulis contoh alat ukur.	

7. Guru mengarahkan untuk mengisi LKS dan guru membimbingnya. 8. Guru mengarahkan satu kelompok untuk mendemonstrasikan. 9. Guru memberikan apresiasi kepada setiap kelompok yang maju. 10. Jika sudah guru memberikan contoh alat ukur yang biasa digunakan dan diberi tahu bagaimana cara menggunakannya.		
1. Guru memberikan refleksi dan penguatan tentang materi	1. Siswa memperhatikan 2. Siswa bertanya 3. Siswa memperhatikan	15 enit

2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang belum jelas. 3. Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan . 4. Guru memberikan tugas pekerjaan rumah untuk mengukur benda yang ada dirumah (lemari,meja belajar tv,pintu rumah) 5. Guru mengarahkan untuk bersiap siap pulang. 6. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa	4. Siswa menerima tugas rumah. 5. Siswa membereskan tempat belajarnya. 6. Salah satu siswa memimpin doa	

F. Sumber Belajar

Buku Guru Tema 3 Lingkungan Subtema mengukur panjang benda.

Internet

G. Alat dan Media :

Alat : Papan tulis, spidol, penggaris, korek api kayu, infocus, laptop.

Media : Video

H. Penilaian

Sikap : Sesuai dengan kegiatan pembelaajaran

Pengetahuan : Mengetahui cara mengukur dengan alat ukur.

Keterampilan : Mengukur benda-benda yang ada disekitar

Prosedur Tes : Tes akhir

Jenis Tes : Tertulis

Bentuk Tes : Isian

LKPD 1

Nama Siswa :

Kelas :

Dengan beryanyi Ayo Ukur, siswa mampu mengerti bagaimana mengukur suatu benda.

AYO UKUR

(lagu: Menanam Jagung)

Karya: Deni Prasetya

Ayo kawan kita bersama
Mengukur benda sekitar kita
Jengkal dan hasta, langkah dan depa
Alat ukur tak baku namanya

Ukur ukur ukur bendanya
Tapi hasilnya kok tidak sama
Jengkal, hasta, langkah dan depa
Setiap orang hasilnya beda

Ayo kawan kita ulangi
Mengukur benda sekali lagi
Ambil meteran atau penggaris
Itu alat ukur baku yang pasti

Ukur ukur ukur bendanya
Pakai meteran sama hasilnya
Ukur ukur ukur bendanya
Pakai penggaris hasilnya sama

2. Siswa bersama-sama menyayikan lagu Ayo Ukur!
3. Diskusikan dengan kelompokmu pertanyaan-pertanyaan berikut ini!
    1) Bagaimana perasaanmu setelah bernyayi bersama?
    2) Apa saja alat ukur baku yang pasti?
    3) Ukur beda yang ada di sekitarmu menggunakan alat ukur?

LKPD 2

Nama Siswa :

Kelas :

Dengan melakukan pengukuran, siswa mampu mengukur benda dengan baik.

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Buatlah hasil pengukuran sesuai format berikut ini!

HASIL PENGUKURAN

Siswa mengukur benda yang ada di rumah menggunakan alat pengukur yaitu meteran ataupun penggaris. Beberapa benda dirumah yang dapat diukur, yaitu:

1. Lemari Baju

Berapakah panjang lemari baju.....cm

2. Meja Belajar

Berapakah panjang Meja Belajar.....cm

DISCOVERY LEARNING

Satuan Pendidikan	:	SDN Gunungmasigit
Kelas / Semester	:	III (Tiga) / 1
Tema 4	:	Kewajiban dan Hakku
Sub Tema 4	:	Kewajiban dan Hakku sebagai Warga Negara
Pembelajaran	:	1
Alokasi Waktu	:	3 X 35 menit

A. KOMPETENSI INTI (KI)

KI 1 : Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya.

KI 3 : Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca dan menanya) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.

KI 4 : Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan peri-laku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. KOMPETENSI DASAR (KD)

MATEMATIKA

NO	KOMPETENSI DASAR (KD)	INDIKATOR
1	3.3 Menyatakan suatu bilangan sebagai jumlah, selisih, hasil kali, atau hasil bagi dua bilangan cacah	3.3.1Menentukan dua bilangan cacah yang hasil baginya diketahui
2	4.3 Menilai apakah suatu bilangan dapat dinyatakan sebagai jumlah, selisih, hasil kali, atau hasil bagi dua bilangan cacah	4.3.1Membuat pembagian dua bilangan cacah yang hasilnya ditentukan sendiri

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Dengan mengamati masalah dalam cerita, siswa dapat menentukan dua bilangan cacah yang hasil baginya diketahui dengan tepat.
2. Dengan mengamati contoh, siswa dapat membuat pembagian dua bilangan cacah yang hasilnya ditentukan sendiri dengan tepat.
3. Dengan menyimpulkan apa yang telah mereka pelajari hari ini, siswa dapat bersyukur dan memiliki pemahaman akan keberadaannya sebagai makhluk Tuhan yang saling

membutuhkan satu sama lain dan perlu memiliki sikap saling menghargai, peduli, jujur, santun, dan bertanggung jawab.

- Karakter siswa yang diharapkan : Religius
  Nasionalis
  Mandiri
  Gotong Royong
  Integritas

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	▪ Guru membuka pembelajaran dengan berdoa bersama dan memberi kesempatan kepada siswa menyampaikan apa yang telah mereka pelajari sebelumnya. ▪ Menyanyikan lagu "Indonesia Raya" bersama-sama. dilanjutkan lagu Nasional "Tanah Airku". ▪ mengkondisikan siswa ke dalam pembelajaran yang kondusif.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Stimulation (stimulasi pemberian rangsangan)	▪ Memeriksa kehadiran siswa. ▪ Pembiasaan Membaca 15 menit. ▪ Guru menyampaikan bahwa dalam minggu ini mereka akan membahas beberapa permasalahan yang terkait dengan hidup bertetangga. ▪ Memberikan apersepsi : Guru bertanya kepada siswa - Ada yang tahu apa itu bilangan cacah ? - Ada yang tahu apa yang dimaksud dengan selisih ?	
Inti Problem *statement* (pernyataan /identifikasim asalah	▪ Siswa mengamati cerita berisi permasalahan berhubungan dengan pembagian pada buku. Tanyakan kepada siswa apakah mereka memahami maksud cerita?	35 Menit X 30 JP

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Darta Colection (Pengumpulan Data) Data Prosesing (Pengolahan Data)	▪ Ajak siswa berlatih terlebih dahulu dengan bilangan yang kecil. Misalnya : – Jika di kecamatan tersebut ada 4 kelurahan, tentukan banyaknya bibit pohon tersedia. Ambil bilangan yang dapat habis dibagi bilangan hasil pembagian (4), misalnya 40, 100, 120. – Jika banyaknya bibit pohon 100 maka setiap kelurahan akan mendapat 25 bibit pohon. 25 didapat dari 100 di bagi 4 (banyak kelurahan). – Jika banyak kelurahan adalah 5, maka tentukan banyaknya bibit dengan bilangan yang habis di bagi 5, dan seterusnya. ▪ Setelah beberapa kali berlatih, minta siswa mengerjakan soal cerita pada buku. ▪ Mintalah siswa mengamati kembali cerita. Lalu ajak mereka untuk membuat cerita seperti cerita tersebut dengan bilangan yang berbeda.	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Verification (Pembuktian)	▪ Siswa mengerjakan beberapa alternatif permasalahan ▪ Memberi kesempatan untuk berpikir,menganalisis, menyelesaikan masalah, danbertindak tanpa rasa takut; ▪ Memfasilitasi peserta didik membuat laporaneksplorasi yang dilakukan baik lisan maupuntertulis, secara individual maupun kelompok; ▪ Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikanhasil kerja individual maupun kelompok; *Konfirmasi* • Guru bertanya jawab tentang hal-hal yangbelum diketahui siswa • Guru bersama siswa bertanya jawabmeluruskan kesalaha pemahaman, memberikan penguatan dan penyi mpulan	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup Generalization (menarik kesimpulan)	▪ Kegiatan diakhiri dengan mengulas kembali apa yang sudah mereka lakukan sejak pagi dan ditutup dengan bersyukur kepada Tuhan dan menyimpulkan bahwa Tuhan menciptakan manusia untuk bekerja sama dan saling tolong-menolong dalam menjaga semua pemberian Tuhan. Apa yang diberikan Tuhan adalah milik bersama dan harus dijaga bersama-sama pula.	15 menit

E. SUMBER DAN MEDIA PEMBELAJARAN

- Buku Pedoman Guru Tema : *Kewajiban dan Hakku* Kelas III (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018).
- Buku Siswa Tema : *Kewajiban dan Hakku* Kelas III (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018).
- Buku teks

Mengetahui	……, ……2018
Kepala Sekolah	Guru Kelas III
……	Kelompok Discovery Learning

LAMPIRAN 1

F. MATERI PEMBELAJARAN

- Membaca teks
- Mengidentifikasi masalah pada teks
- Menuliskan saran
- Berdiskusi
- Berkarya dengan teknik melipat
- Memahami masalah pembagian
- Membuat masalah pembagian

G. METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan : Saintifik
- Metode : diskusi, tanya jawab, penugasan dan ceramah
- Model : Descovery Learning

LAMPIRAN 2

H. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

Penilaian Sikap

No	Nama	Perubanan tingkah laku

		Santun				Peduli				Tanggung Jawab			
		K	C	B	SB	K	C	B	SB	K	C	B	SB
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	.....												
2	.....												
3	.....												
Dst	.....												

Keterangan:

K (Kurang) : 1, C (Cukup) : 2, B (Baik) : 3, SB (Sangat Baik) : 4

Penilaian Pembelajaran

1. Penilaian Pengetahuan
   - Menuliskan lima contoh masalah berkaitan dengan jalan umum
   - Menuliskan lima alternatif pemecahan masalah dari salah satu masalah yang ditulis.
   - Menyelesaikan soal pembagian (latihan pada buku siswa)

2. Penialaian Keterampilan

- Rubrik membuat permasalahan matematika

No					
1	Menentukan banyak pohon	Banyak pohon antara 901-1000	Banyak pohon antara 701-900	Banyak pohon antara 501-700	Banyak pohon di bawah angka 500
2	Isi	Menuliskan lima kemungkinan jawaban	Menuliskan empat kemungkinan jawaban	Menuliskan tiga kemungkinan jawaban	Menuliskan dua atau kurang kemungkinan jawaban

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

INQUIRY

Nama Sekolah : SDN Cibeureum

Kelas : IV

Semester : 1

Tema : 4

Sub Tema : 1 (Jenis – Jenis Perkerjaan)

Pembelajaran: 1

Waktu : 2x30 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki prilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri, dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, mahluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman, dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar

3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.

4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi panjang, persegi dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua.

C. Tujuan :

1. Menenetukan luas persegi panjang.
2. Menyelesaikan masalah tentang luas persegi panjang.

D. Indikator :

1. Siswa dapat menentukan luas persegi panjang dengan tepat.
2. Siswa dapat menyelesaikan 3 masalah tentang luas persegi panjang dengan tepat.

E. Model Pembelajaran :

Inquiry

F. Media Pembelajaran :

1. Kertas berwarna
2. Gunting

3. Penggaris
4. Lem kertas

G. Sumber Pembelajaran :

1. Buku Guru Kurikulum 2013
2. Buku Siswa Kurikulum 2013

H. Materi Pembelajaran

Persegi panjang adalah salah satu bangun datar. Persegi panjang adalah bangun datar yang memiliki 4 sisi, 4 sudut 90°, sisi yang saling berhadapan memiliki panjang yang sama dan sisi yang tegak lurus memiliki panjang yang berbeda. Luas persegi panjang adalah hasil kali dari sisi-sisi persegi panjang yang lurus (L=pxl).

panjang

lebar

Satuan luas adalah pangkat dua (persegi). Bila ukuran sisi dibuat dalam bentuk cm maka satuan luasnya adalah cm^2. Bila ukuran sisi dibuat dalam bentuk m maka satuan luasnya adalah m^2 dan selanjutnya.

I. Langkah-Langkah

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Langkah-Langkah
Kegiatan Awal (10 menit)		
1. Guru mengucapkan salam	1. Siswa menjawab salam	
2. Guru meminta siswa berdo'a	2. Ketua kelas memimpin do'a	
3. Guru menanyakan kehadiran	3. Siswa menyebutkan nama teman yang tidak hadir	
4. Guru memberi masalah tentang luas peregi panjang	4. Siswa aktif berpartisipasi	
G: "Ibu ingin bertanya apa bentuk meja ibu?"	S: "Persegi panjang bu"	Pemberian masalah

G: "Mana yang lebih luas meja ibu atau meja kalian?"	S1: "Meja ibu" S2: "Meja aku bu" S3: "Sama saja bu" S4: "Gak tau bu"	Membuat hipotesis
G: "Kenapa lebih luas meja ibu"	S1: "Kelihatan bu"	
G: "Kenapa lbih luas meja kalian?"	S2: "Prediksi bu"	
G: "Kalau beitu mari kita buktikan"	S: "Oke bu"	
Kegiatan Inti (35 menit)		
1. Guru mengarahkan cara menggunakan kertas warna dalam menentukan luas meja <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1. Siswa mengikuti arahan guru	Mencari informasi

2. Guru menginstruksikan untuk menghitung jumlah kertas G: "Coba perhatikan salah satu sisi meja (bagian yang panjang) ada berapa kertas?"	S:"Ada 5 bu"	
G: "Pintar sekarang pada sisi yang lain (bagian lebar) Ada berapa kertas?"	S:"Ada 3 bu	
Guru: "Dari mana kalian tahu?"	S : "Dihitung bu"	
Guru: "sekarang buka buku berpetak kalian, ada berapa kotak pada	S : "24 bu"	

sis yang satu (Pada bagian panjang)"		
Guru : "Pada sisi yang satunya (bagian lebar) ada berapa kotak?"	S: "15 bu"	
Guru: "Jadi ada berapa kota seluruhnya?"	S1: "Gak tau bu, terlalu banyak" S2: "360 bu"	
Guru menjelaskan cara menentukan luas. Luas adalah hasil kali sisi panjang dan sisi lebar (L=pxl)	Siswa memperhatikan	
Guru memerintahkan untuk membuat kelompok dengan cara berhitung	Siswa mengelompokan diri	

Guru memerintahkan untuk mengerjakan LKS yang diberikan	Siswa mengerjakan tugasbersama kelompok	
Kegiatan Akhir (10 menit)		
Guru dan siswa mereflksikan pembelajaran G: "Bagaimana pembelajaran hari ini apakah menyenangkan?"	S1: "Rame bu" S2: "Pusing bu"	
G: "Apa ada kesulitan?"	S1: "Tidak bu" S2: "Masih bingung bu"	
Guru dan siswa menyimpulkan	Guru dan siswa menyimpulkan	Mengkomunikasikan hasil

Guru menutup kegiatan dengan berdo'a	Guru dan siswa berdo'a	
Guru mengucapkan salam	Siswa menjawab salam	

J. Penilaian

1. Prosedur Penilaian : *Posttest*
2. Jenis Penilaian : Tes Tulis
3. Bentuk penilaian : Pilihan ganda dan isian
4. Instrumen penilaian : Soal-soal

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Wali Kelas 1

Siti Supriyatin, M. Pd

NIP. 123456 78 910

Alisna Dewi, S. Pd

NIP. 109876 54 321

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

Nama Sekolah	:	SD Negeri Cilame
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/semester	:	IV (Empat) /1 (satu)
Pertemuan ke	:	1-2
Alokasi waktu	:	2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti :

KI 1 :Menerima dan menjalankan ajaran Agama yang dianutnya.

KI 2 :Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman dan guru.

KI 3 :Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan

menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah.

KI 4 :Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis dan sistematis, dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.1 Menjelaskan pecahan-pecahan senilai dengan gambar dan model konkret.	3.1.1 Mengidentifikasi pengertian pecahan sebagai operasi pembagian. 3.1.2 Menentukan pecahan senilai dan pecahan sederhana. 3.1.3 Membandingkan dan mengurutkan pecahan berpenyebut sama dan berpenyebut berbeda.

C. Tujuan Pembelajaran**

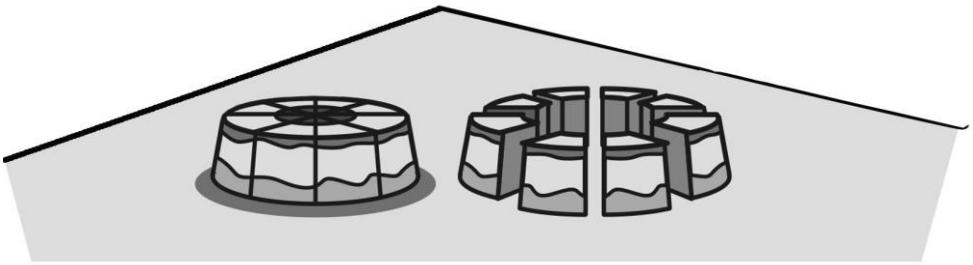
- Peserta didik dapat mengidentifikasi pengertian pecahan sebagai operasi pembagian.

- Peserta didik dapat menentukan pecahan senilai dan pecahan sederhana.
- Peserta didik dapat membandingkan dan mengurutkan pecahan berpenyebut sama dan berpenyebut berbeda.
- Peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai bentuk pecahan (pecahan biasa, pecahan desimal, persen, dan pecahan campuran) dan hubungan di antaranya.
- Peserta didik dapat menentukan pembulatan bilangan cacah dan bilangan desimal ke satuan terdekat, puluhan terdekat, dan ratusan terdekat.

❖ Karakter siswa yang diharapkan : Disiplin (*Discipline*), Rasa hormat dan perhatian (*respect*) Tekun (*diligence*) dan Tanggung jawab (*responsibility*)

D. Materi Ajar

Amatilah gambar berikut.



Gambar 1.1 *Kue yang dipotong menjadi delapan bagian*

Kue dipotong menjadi delapan bagian. Setiap bagian yang telah dipotong menunjukkan 1/8 bagian.

Pecahan adalah pembagian dua bilangan bulat dengan bilangan yang dibagi disebut pembilang dan bilangan pembagi disebut penyebut.

Pecahan sebagai Operasi Pembagian

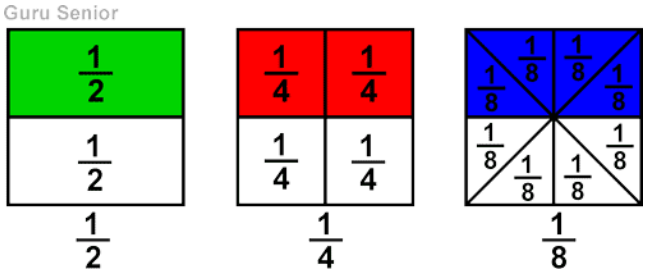
Setiap bagian kue menunjukkan pecahan 1/8 . Pecahan 1/8 dapat dituliskan sebagai berikut. 1/8 = 1 : 8

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa pecahan dapat dibentuk dari operasi pembagian.

1/8 =*pembilang / penyebut*

Bilangan yang dibagi disebut pembilang, sedangkan bilangan pembagi disebut penyebut.

Menentukan Pecahan Senilai dengan Menggunakan Gambar



Daerah persegi pada gambar di atas dibagi menjadi beberapa bagian yang sama. Bilangan di bawah masing-masing gambar menunjukkan luas daerah yang diarsir.

E. Model Pembelajaran

Problem Based Learning (PBL)

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke 1-2

- Kegiatan awal
  - Apresepsi/ Motivasi
  - Melakukan tanya jawab tentang materi Pecahan

    Guru : Ada yang masih ingat dengan pecahan?

    Siswa : Masih bu

    Guru : Coba ada yang tahu dalam bentuk pecahan ½ dibaca?

    Siswa : Satu per dua atau setengah

    Guru : Betul, jadi jika ½ adalah bilangan bulat maka: 1 disebut pembilang dan 2 disebut penyebut.

    Contoh : Putri membagi roti menjadi 2 bagian, lalu putri memakannya 1 bagian. Berapa bagian roti yang dimakan putri?

    Siswa : ½ atau setengah dari roti tersebut

- Kegiatan Inti

  🕮 *Memberikan masalah kepada siswa*

  Dalam kegiatan masalah , guru:

  ☞ Guru memberikan masalah/ orientasi masalah dengan membagikan sebuah roti kepada setiap kelompoknya, kemudian setiap kelompok harus bisa memecahkan masalah bagaimana agar roti tersebut bisa dibagikan ke setiap anggota kelompok dengan sama rata/pecahan yang senilai.

  🕮 *Mengorganisasikan siswa*

- ☞ Guru mengorganisir siswa dengan cara membagi siswa menjadi beberapa kelompok

📖 *Membimbing siswa*

- ☞ Melakukan study kasus terhadap beberapa potong roti dengan pecahan yang seniali, pengamatan, analisis dan diskusi untuk dapat menentukan kegiatan yang bisa diselesaikan bersama .
- ☞ Guru membimbing siswa dalam penyelidikan untuk memecahkan masalah yang mereka dapatkan.

📖 *Mengembangkan hasil karya siswa*

- ☞ Guru memberikan bantuan kepada para siswa dalam hal penyajian hasil penelitian.
- ☞ Melakukan latihan dengan fasilitas soal-soal

📖 *Analisis evaluasi*

- ☞ Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa
- ☞ Guru melakukan sebuah usaha untuk membantu siswa dalam melakukan evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan selama kegiatan pemecahan masalah.

- Kegiatan Penutup

  Dalam kegiatan penutup, guru:

  - ☞ Menyimpulkan materi
  - ☞ Memberikan pekerjaan rumah dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya

G. Alat/Bahan dan Sumber Belajar

- Buku Pelajaran Matematika untuk Sekolah Dasar Kelas 4 .
- Matematika SD untuk Kelas IV
- Matematika Progesif Teks Utama SD Kelas 4
- Roti
- Piring
- Pisau plastik
- Kertas Lipat / Origami

H. Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
3.1.1 Mengidentifikasi pengertian pecahan sebagai operasi pembagian. 3.1.2 Menentukan pecahan senilai dan pecahan sederhana. 3.1.3 Membandingkan dan mengurutkan pecahan berpenyebut sama dan berpenyebut berbeda.	Tugas Individu	Uraian	○ Berapa bagian yang didapatkan oleh setiap anggota kelompok? ○ Bagian yang sudah dipotong dengan bagian yang belum dipotong apakah memiliki nilai yang sama/senilai? ○ Apakah setiap anggota kelompok mendapatkan bagian yang sama?

Format Kriteria Penilaian

Rubik Penilaian

Indikator pencapaian kompetensi	1	2	3	4
1.				
2.				
3.				

Catatan:

4 = Sangat baik 2 = Sedang/cukup

3 = Baik 1 = Kurang baik

Rentang Soal = Skor maksimal – skor minimal

Keterangan:

BT : Belum terlihat (apabila peserta diidk belum terlihat tanda-tanda awal

perilaku yang dinyatakan dalam indikator)

MT : Mulai terlihat (apabila peserta didik mulai memperlihatkan dalam indikator tapi belum konsisten)

MB : Mulai berkembang (apabila peserta didik sudah memperlihatkan tanda-tanda awal perilaku yang dinyatakan dan mulai konsisten)

MK : Membudayakan (peserta didik terus menerus memperlihatkan perilaku yang dinyakatan dalam indikatir secara konsisten)

No	Nama	Aspek Penilaian			Nilai Akhir
		Kognitif	Afektif	Psikomotorik	
1.					
2.					

3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Cimahi, 08 Desember 2018

Mengetahui,

Kepala sekolah SD Negeri Cilame Guru Kelas IV

(.....) (Kelompok 1)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

PROJECT BASED LEARNING (PjBL)

Sekolah	: SD Al Basyariyah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: VI/1
Alokasi Waktu	: 2 x 35 menit
Hari/Tanggal	: Kamis, 13 Desember 2018

A. Kompetensi Inti

3. Menghitung luas segi banyak sederhana, luas lingkaran, dan volume prisma segitiga.

B. Kompetensi Dasar

3.3 Menghitung volume prisma segitiga dan tabung lingkaran.

C. Indikator

1. Menentukan jaring-jaring prisma tegak segitiga
2. Menghitung volume prisma dengan menggunakan rumus.
3. Memecahkan masalah sehari-hari yang melibatkan rumus volume prisma segitiga.

D. Tujuan Pembelajaran

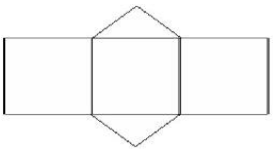
1. Melalui pengamatan model prisma segitiga dan diskusi, siswa dapatmenghitung volume prisma segitiga dengan menggunakan rumus dengan benar.
2. Melalui diskusi siswa dapat memecahkan masalah sehari-hari yang melibatkan rumus volume prisma segitiga dengan benar.

E. Karakter Siswa yang Diharapkan

- Disiplin
- Kreatif
- Rasa ingin tau

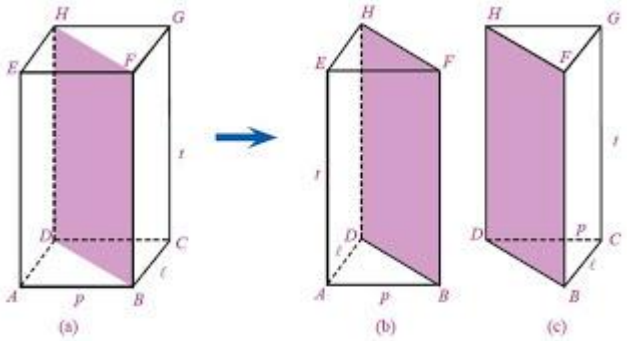
E. Materi Ajar

Jaring-jaring prisma tegak segitiga



Menghitung Volume Prisma Tegak Segitiga

Bagaimana dengan volume prisma tegak segitiga? Bagaimanakah cara menghitung volume prisma tegak segitiga? Agar kamu dapat menjawabnya, perhatikan peragaan berikut.



Gambar (a) memperlihatkan balok *ABCDEFGH* dengan ukuran *p*; l ; *t* dibelah menurut bidang *BFHD*.

Hasil belahan tersebut berupa dua prisma tegak segitiga yang sama dan sebangun. Alas kedua prisma tersebut berbentuk segitiga.

Volume prisma segitiga *ABDEFH* dan *BCDFGH* sama, yaitu masing-masing setengah dari volume balok. Oleh karena itu,

Volume prisma *ABDEFH* = ½ x volume balok *ABCDEFGH*

= ½ x (p x l x t)

= (½ x p x l) x t

Luas alas, alas berbentuk segitiga

= luas alas x t

Jadi, volume prisma tegak segitiga adalah:

$$\boxed{V = L \times t}$$

Rumus tersebut berlaku juga untuk setiap prisma lainnya. Volume prisma tegak adalah $V = L \times t$

F. STRATEGI PEMBELAJARAN

Metode : Pengamatan, diskusi, tanya jawab, dan penugasan

Pendekatan : Saintifik

Model : Project based learning

G. SUMBER, DAN MEDIA

Sumber : Kurikulum dan buku paket kelas VI

Media : Kertas berwarna, karton, lem/doubel tip, penggaris, pensil, dan kotak berbentuk prisma tegak segitiga berbahan kertas.

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Kelas dibuka dengan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. 2. Kelas dilanjutkan dengan doa dipimpin oleh salah seorang siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru melakukan apersepsi dengan "mengingat materi tentang menentukan volume balok". Kemudian guru menanyakan:	10 menit

	"Anak-anak pernahkah kalian melihat tenda saat pramuka berkemah? Bagaimana bentuk tenda tersebut? (berbentuk bengun prisma segitiga) Coba kalian sebutkan contoh bangun yang berbentuk prisma segitiga!"	
Kegiatan inti	Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran **(Langkah 1 dalam PJBL: Penentuan Pertanyaan Mendasar)** 1. Guru memberikan pertanyaan mendasar mengenai bangun prisma segitiga, sebagai berikut: • Adakah yang pernah melihat bangun prisma segitiga? 2. Guru menunjukan contoh model bangun ruang prisma segitiga yang akan dihitung volumenya. 3. Siswa mengamati model bangun prisma segitiga yang ditunjukan guru. 4. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok secara heterogen dengan	45 menit

	jumlah anggota 4-5 orang setiap kelompoknya. (Langkah 2 dalam PJBL: Menyusun Perencanaan Proyek) 5. Guru meminta siswa untuk membuat prisma segitiga dan mengukur panjang sisi bangun ruang prisma segitiga yang telah dibuat dengan penggaris secara berkelompok 6. Guru melakukan tanya jawab kepada siswa mengenai alat dan bahan apa saja yang diperlukan jika kita ingin membuat sebuah prisma segitiga. (Langkah 3 dalam PJBL: Menyusun Jadwal) 7. Guru menginformasikan kepada siswa bahwa kegiatan pembuatan prisma segitiga dilakukan dalam satu kali pertemuan.	

	8. Perwakilan siswa dari setiap kelompok diminta untuk ke meja guru mengambil alat dan bahan untuk membuat prisma segitiga, dan mendengarkan penjelasan guru mengenai langkah-langkah pembuatan kliping. 9. Siswa diminta untuk melaksanakan pembuatan prisma segitiga selama kurun waktu 20 sampai 30 menit. Kemudian setiap kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan membuat prisma segitiga. (Langkah 4 dalam PJBL: Monitoring) 10. Guru membimbing siswa dalam pembuatan prisma segitiga dan berkeliling mengecek pekerjaan setiap sekompok serta membantu siswa yang masih mengalami kesulitan. Dalam	

	memonitoring guru memberikan sedikit koreksi mengenai proses pembuatan prisma segitiga sehingga siswa dapat memperbaiki. (Langkah 5 dalam PJBL: Menguji hasil dan Presentasi Proyek) 11. Setelah selesai, setiap kelompok dapat mempresentasikan prisma segitiga buatan kelompoknya di depan teman sekelas secara bergantian. Kelompok lain dapat menyanggah atau memberikan saran kepada kelompok yang sedang presentasi. 12. Guru memberikan nilai sebagai umpan balik sesuai dengan kreasi siswa dalam pembuatan prisma segitiga. Penilaian yang diberikan oleh guru berdasarkan kualitas prisma segitiga yang dihasilkan.	

	(Langkah 6 dalam PJBL: Mengevaluasi Pengalaman) 13. Guru bersama siswa melalukan refleksi dari kegiatan pembuatan prisma segitiga. Dengan bertanya kepada siswa, sebagai berikut: • Apasaja kesulitan yang dialami dalam pembuatan prisma segitiga? • Hal-hal apa saja yang harus diperhatikan dalam mengukur panjang sisi bangun ruang prisma segitiga yang telah dibuat dengan penggaris? • Bagaimana perasaan kalian setelah membuat prisma segitiga?	
Penutup	1. Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung:	15 menit

	• Apa saja yang telah dipelajari dari kegiatan hari ini? • Apa yang akan dilakukan untuk menghargai perbedaan di sekitar? 2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. 3. Kelas ditutup dengan doa bersama dipimpin salah seorang siswa.	

I. PENILAIAN

Prosedur tes : Proses dan akhir

Jenis tes : Tes tulis dan non tulis

Bentuk tes : Uraian

Alat tes : Soal

Lembar Observasi

No	Nama	Kognitif			Afektif	Psikomotor	Total Bobot
		C1	C2	C3	Mengikuti	Mengoreksi	

Keterangan:
Kognitif

C1 : Menjelaskan cara membuat prisma segitiga dan cara menghitung volume prisma segitiga.

C2 : Menentukan volume prisma segitiga.

C3 : Memecahkan masalah yang berhubungan volume prisma segitiga.

Afektif : Mengikuti pembelajaran.

Psikomotor : Mengoraksi hasil pekerjaannya.

Kriteria penilaian :

Lembar Kerja Siswa (LKS)

LEMBAR KERJA SISWA

(LKS)

Membuat Prisma Segitiga dan Menentukan Volume Prisma Segitiga

Nama Kelompok:

Tujuan:

- Siswa dapat menentukan volume prisma segitiga.

Langkah-langkah:

1. Buatlah prisma segitiga dari bahan-bahan yang telah diberikan
2. Ukurlah masing-masing panjang sisi bangun ruang prisma segitiga yang telah kalian buat dengan menggunakan penggaris!
3. Gambarlah bangun tersebut!
4. tentukan volume bangun tersebut!

Soal Evaluasi

1. Tentukanlah volume prisma yang memiliki tinggi 20 cm dan alas berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi yang saling tegak lurus berukuran 6 cm dan 8 cm!

   Penyelesaianya:

   Diketahui : Tinggi prisma (t_p) = 20 cm
   Tinggi segitiga (t) = 8 cm
   Alas segitiga (a) = 6 cm

   Ditanya : volume prisma (v)

   Jawab :

$$V = L_{alas} \times t_{prisma} = \frac{a \times t}{2} \times t_p = \frac{8 \times 6}{2} \times 20 = 24 \times 20 = 480\ cm^3$$

   Jadi volume bangun tersebut adalah 480 cm^3

2. Sebuah prisma tegak segitiga memilikii volume 165 cm^3 dan tinggi 11 cm. Tentukanlah luas alas segitiga tersebut!

   Penyelesaianya:

Diketahui : volume prisma (v) = 165 cm^3

Tinggi prisma (t_p) = 11 cm

Ditanya : Luas segitiga (L)

Jawab :

$$L_{alas} = \frac{V}{t_p} = \frac{165}{11} = \frac{1440}{30} = 15 \text{ cm}^2$$

Jadi Luas Alas bangun tersebut adalah 15 cm^2

DAFTAR PUSTAKA

Alexander, D. (2000). The learning that lies between play and academics in afterschool programs. National Institute on Out-of-School Time. Retrieved from http://www.niost.org/Publications/papers.

Admin.Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) [online]. Diakses di http://digilib.sunan-ampel.ac.id/files/disk1/151/hubptain-gdl-ellyikasus-7509-3-babii.pdf .

Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for meaningful learning: A review of ₩ research on inquiry-based and cooperative learning. Retrieved from http://www.edutopia.org/pdfs/edutopia-teaching-for-meaningful-learning.pdf.

Belawati, T. (2004). Akses dan Pemanfaatan E-Learning di Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Tahun ke 10 No. 050 September 2004, hal. 728 – 742*

Buck Institute for Education. Introduction to Project Based Learning. [Online].

Daniel K. Schneider. 2005. Project-based learning. [Online]. Diakses dihttp://edutechwiki. unige.ch/en/Project-based_learning

Dewantoro, Hajar. (2017). Kelebihan dan kekurangan Problem Based Learning(PBL). Diakses pada tanggal 28 September 2018. Tersedia di https://silabus.org/problem-based-learning/

Depdiknas. (2003). *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Fathurrohman Muhammad. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan* hal. 106-108. AR-RUZZ MEDIA: Jogjakarta.

Florin, Suzanne. 2010. The Success of Project Based Learning. [Online]. Diakses di http:// www.brighthub.com/education/k-12/articles/90553.aspx

Grant, M. (2009, April). Understanding projects in projectbased learning: A student's perspective. Paper presented at Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA.

Lucas, George .(2005). Instructional Module Project Based Learning. http://www.edutopia. org/modules/PBL/whatpbl.php.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). Modul Pelatihan Kurikulum 2013, Jakarta:Kemdikbud

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). Modul Pelatihan Kurikulum 2013, Jakarta:Kemdikbud.

Markham, T. (2003). Project-Based Learning Handbook (2nd ed.). Novato, CA: Buck Institute for Education.

Nurhadi. (2003). *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Poerwadarminta. (1996). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Research summary: Project-based learning in middle grades mathematics. Retrieved from http://www.nmsa.org/Research/ResearchSummaries.

ResearchSummaries/ProjectBasedLearninginMath/tabid/1570/Default.aspx.

Rusmono. (2012). Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning. Jakarta: Ghalia Indonesia, hal. 6.

Sarea, S. (2016). Pengertian, Ciri-Ciri, Langkah-Langkah dan Kelebihan serta Kekurangan Model Pembelajaran Problem Based Learning. Di akses pada tanggal 26 September 2018. Tersedia di https://www.wawasanpendidikan.com/2016/01/Pengertian-Ciri-Ciri-Langkah-Langkah-dan-Kelebihan-serta-Kekurangan-Model-Pembelajaran-Problem-Based-Learning.html.

Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1(1), 9–20. Journal of Problem-Based Learning, 3(1), 12–43.

Sanjaya Wina. (2014). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Kencana: Jakarta.

Sugiyanto, Nanang. (2013). Pembelajaran CTL. [Online]. Tersedia di: http://tlc-learningcentre.blogspot.co.id/2013/06/pembelajaran-ctl-contextial-teaching-.html. 18 Oktober 2015.

Suyadi. (2013). *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter* hal. 115, 122-123. PT REMAJA ROSDAKARYA. Bandung.

Wulandari, Nadia. (2011). Pengaruh problem based learning dan kemampuan berfikir kritis terhadap hasil belajar mahasiswa. *Jurnal tekno-pedagogi no.1 vo. 1 hal. 14-24.*

http://darussholahjember.blogspot.com/2011/05/aplikasi-metode-discovery-learning.html

http://ebookbrowse.com/pengertian-model-pembelajaran-discovery-learning-menurut-para-ahli-pdf-d368189396

http://prismabekasi.blogspot.com/2012/10/definisi-belajar-menurut-para-ahli.html

Buku ini disusun oleh Sylvia Rabbani, M.PD, Siti Ruqoyyah, M.Pd, dan Sukma Murni, M.Pd selaku dosen matematika Pendidikan Guru Sekolah Dasar IKIP Siliwangi. Buku ini disusun untuk dijadikan bahan ajar mahasiswa untuk mata kuliah " Magang Matematika". Buku ini ditulis guna menjadi rujukan mahasiswa dalam pembelajaran matematika menggunakan model-model pembelajaran matematika yang inovatif. Buku ini berisi kajian teori mengenai model pembelajaran Realistic mathematics education, contextual teaching and learning, discovery learning, inquiry, problem based learning dan project based learning dan project based learning. Selain disajikan secara teoritis, buku ini juga menyajikan implementasi model pembelajaran matematika yang inovatif dalam bentuk RPP dan LKS. Dengan adanya buku ini diharapkan Mahasiwa dapat terampil secara teoritis dan praktis mengenai model pembelajaran matematik yang inovatif.