

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Matematika

1. Pengertian Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “ mathein” atau “ manthenein”, yang artinya “ mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sanskerta “medha” atau “widya” yang artinya “ kepandaian”, “ ketahuan”, atau “ intelegensi”.³⁹

Berikut ini pengertian matematika menurut para ahli antara lain :

Menurut pendapat Ruesffendi matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menenrma pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil.⁴⁰ Plato berpendapat bahwa matematika adalah identik dengan filsafat untuk ahli pikir, walaupun mereka mengatakan bahwa matematika harus dipelajari untuk keperluan lain. Objek matematika ada di dunia nyata, tetapi terpisah dari akal. Ia mengadakan perbedaan antara aritmatika (teori bilangan) dan logistik (tehnik berhitung) yang diperlukan orang. Belajar aritmatika berpengaruh positif, karena memaksa yang belajar untuk belajar bilangan-bilangan abstrak. Dengan demikian, matematika ditingkatkan menjadi mental aktivitas dan mental abstrak pada objek-objek yang

³⁹ Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar- Ruzz media,2008), hal.42

⁴⁰ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di sekolah Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 1

ada secara lahiriah, tetapi yang ada hanya mempunyai representasi yang bermakna. Plato dapat disebut sebagai seorang rasionalis.⁴¹

Sujono mengemukakan beberapa pengertian matematika. Diantaranya, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis. Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logis dan masalah yang berhubungan dengan bilangan. Bahkan dia mengartikan matematika sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan berbagai ide dan kesimpulan. Matematika secara umum ditegaskan sebagai penelitian pola dari struktur, perubahan dan ruang tak lebih resmi, orang mungkin mengatakan bahwa matematika adalah penelitian bilangan dan angka. Dalam pandangan formalis, matematika adalah pemeriksaan aksioma yang menegaskan struktur abstrak menggunakan logika simbolik dan notasi matematika; pandangan lain tergambar dalam filosofi matematika. Berpijak dari uraian tersebut, secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut diantaranya :

1. Matematika sebagai struktur yang terorganisasi

Agak berbeda dengan ilmu pengetahuan yang lain, matematika merupakan suatu bangunan struktur , ia terdiri atas beberapa komponen yang meliputi aksioma/postulat, pengertian pangkal/primitif, dan dalil/teorema (termasuk didalamnya lemma (teorema pengantar/kecil) dan corolly/sifat).

⁴¹ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika* (Jakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), hal.18 - 21

2. Matematika sebagai alat (*tool*)

Matematika juga sering dipandang sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

3. Matematika sebagai pola pikir deduktif

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. Artinya suatu teori atau pernyataan dalam matematikadapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif.

4. Matematika sebagai cara bernalar (*the way of thinking*)

Matematika dapat pula dipandang sebagai cara bernalar paling tidak karena beberapa hal seperti matematika memuat cara pembuktian yang sah (*valid*), rumus-rumus atau aturan yang umum atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

5. Matematika sebagai bahasa artifisial

Simbol merupakan ciri yang paling menonjol dalam matematika. Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang bersifat artifisial, yang baru memiliki arti bila dikenakan pada suatu konteks.

6. Matematika sebagai seni yang kreatif

Penalaran yang logis dan efisien serta perbendaharaan ide-ide dan pola-pola yang kreatif dan menakjubkan, maka matematika sering pula disebut sebagai seni, khususnya seni berpikir yang kreatif.⁴²

⁴²*Ibid*, hal.23

Dari berbagai pendapat yang dikemukakan oleh para ahli tentang definisi matematika diatas, maka dapat dikemukakan bahwa matematika adalah ilmu yang berhubungan dengan bahasa simbol, yang didalamnya terdapat konsep-konsep yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan dapat membantu aktivitas manusia dalam berbagai hal.

2. Karakteristik Umum Matematika

Setelah membaca dan memahami pengertian matematika diatas, seolah olah matematika merupakan pribadi yang mempunyai beragam corak penafsiran dan pandangan, yang mana antara matematikawan yang satu dengan yang lainnya memiliki pemahaman dan argumen yang berbeda untuk mendeskripsikan apa dan bagaimana sebenarnya matematika itu. Matematika selalu berkembang dan berubah seiring dengan kemajuan peradaban manusia. Matematika semakin melebar ke kanan dan ke kiri, ke depan dan ke belakang, ke atas dan ke bawah. Hemat penulis, justru hal inilah yang sebenarnya dapat menunjukkan ke-eksistensi-an matematika itu sendiri.

Tetapi, dibalik keragaman itu semua, dalam setiap pandangan matematika terdapat beberapa ciri matematika yang secara umum disepakati bersama. Diantaranya adalah sebagai berikut ;⁴³

- a. Memiliki objek kajian yang abstrak.

Matematika mempunyai objek kajian yang bersifat abstrak, walaupun tidak setiap yang abstrak adalah matematika. Sementara beberapa matematikawan menganggap objek matematika itu “ konkret” dalam pikiran mereka, maka kita

⁴³ *Ibid*, hal. 58

dapat menyebut objek matematika secara lebih tepat sebagai objek mental atau pikiran. Ada empat objek kajian matematika yaitu :

1. Fakta

Fakta adalah pemufakatan atau konvensi dalam matematika yang biasanya diungkapkan melalui simbol – simbol tertentu.

2. Operasi atau Relasi

Operasi adalah pengerjaan hitung, pengertian aljabar dan pengerjaan matematika lainnya. Sementara relasi adalah hubungan antara dua atau lebih elemen.

3. Konsep

Konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan atau mengkategorikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan.

4. Prinsip

Prinsip adalah objek matematika, yang terdiri atas beberapa fakta, konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi atau pun operasi.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi yang penting. Dengan simbol dan istilah yang disepakati, maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma (postulat, pernyataan pangkal yang tidak perlu pembuktian) dan konsep primitif (pengertian pangkal yang tidak perlu didefinisikan, undefined term). Aksioma diperlukan untuk menghindarkan

berputar-putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pendefinisian.

c. Berpola pikir deduktif

Berpola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum, diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.

d. Konsisten dan sistemnya

Dalam masing-masing sistem dan strukturnya berlaku ketaatan azas atau konsistensi. Hal ini juga dikatakan bahwa setiap sistem dan strukturnya tersebut tidak boleh kontradiksi. Suatu teorema ataupun definisi harus menggunakan istilah atau konsep yang telah ditetapkan terlebih dahulu.

e. Memiliki simbol yang kosong arti

Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun geometrik tertentu, dsb. Makna huruf dan tanda itu tergantung dari permasalahan yang mengakibatkan terbentuknya model tersebut. Kosongnya arti simbol maupun tanda dalam model-model matematika itu justru memungkinkan “intervensi” matematika kedalam berbagai bidang.

f. Memerhatikan semesta pembicaraan.

Menggunakan matematika memerlukan kejelasan dalam lingkup apa model itu dipakai. Bila lingkup pembicaraannya bilangan, maka simbol-simbol diartikan bilangan. Bila lingkup pembicaraannya transformasi, maka simbol-simbol itu diartikan transformasi. Lingkup pembicaraan itulah yang disebut semesta

pembicaraan. Benar atau salah ataupun ada tidaknya penyelesaian suatu model matematika sangat ditentukan oleh semesta pembicaraannya.⁴⁴

B. Belajar Mengajar Matematika

1. Pengertian Belajar

Belajar menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia, artinya berusaha (berlatih dan sebagainya) supaya mendapat sesuatu kepandaian. Dari definisi tersebut dapat diartikan bahwa belajar adalah suatu proses pertembuhan dalam diri seseorang yang ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan pengetahuan, kecakapan, daya pikir, sikap, kebiasaan, dan lain- lain.⁴⁵

Ada beberapa definisi tentang belajar, antara lain dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Cronbach memberikan definisi: *Learning is shown by a change in behavior as a result of experience.*
- b. Harold Spears memberikan batasan : *Learning is to observe, to read, to imitate, to try something themselves, to listen, to follow direction.*
- c. Geoch, mengatakan : *Learning is a change in performance as a result of practice.*

Dari ketiga definisi di atas, maka dapat diterangkan bahwa belajar itu senantiasa merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian

⁴⁴ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat...*, hal.58

⁴⁵ Sulistyorini, *Evaluasi Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*, (Yogyakarta: Teras,2009), hal.5

kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Juga belajar itu akan lebih baik, kalau si subjek belajar itu mengalami atau melakukannya.⁴⁶

Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan – perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Sehingga pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁴⁷

Dalam hal ini Allah juga berfirman dalam surat Al mujadalah ayat 11 yang berbunyi :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ فَأَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا
يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۱۱

Artinya:

“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan

⁴⁶ Sardiman A.M, *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2007), hal.20

⁴⁷ Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta, : Teras,2012), hal.2

Dari beberapa definisi tersebut belajar dapat diartikan suatu proses perubahan dalam diri seseorang yang ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan pengetahuan, kecakapan, daya pikir, sikap, kebiasaan yang mampu mengkomunikasikannya kepada orang lain.

Adapun ciri – ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar antara lain :

- a. Perubahan terjadi secara sadar
- b. Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional
- c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
- d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara
- e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah
- f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.⁴⁸

Dari beberapa pendapat tentang pengertian belajar di atas, penulis mencoba membuat kesimpulan bahwa belajar adalah proses perubahan pada diri seseorang agar memiliki pengetahuan, sikap, tingkah laku melalui latihan baik latihan yang penuh dengan tantangan atau melalui berbagai pengalaman yang telah terjadi dan itu semua akan menjadi berkesan dalam hidup.

2. Pengertian Mengajar

Mengajar pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menciptakan kondisi atau system lingkungan yang mendukung dan memungkinkan untuk

⁴⁸ *Ibid*, hal.2

berlangsungnya proses belajar. Mengajar adalah menyampaikan pengetahuan kepada anak didik.⁴⁹ Mengajar juga merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa dimana guru mengharapkan siswanya dapat menguasai pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang benar-benar dipilih oleh guru. Pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dipilih oleh guru hendaknya relevan dengan tujuan dari pelajaran yang diberikan dan sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa. Tidak hanya sekedar mengatakan dan memerintahkan atau hanya membiarkan siswa berjalan sendiri, mengajar sebenarnya memberikan kesempatan kepada yang diajar untuk mencari, bertanya, menebak, menalar dan bahkan berdebat.⁵⁰

Jadi dapat disimpulkan bahwa mengajar matematika adalah sebagai bimbingan, pengarahan yang dilakukan oleh pendidik kepada anak didik tentang pelajaran matematika agar tercipta proses pembelajaran yang baik. Supaya dalam kegiatan pembelajaran matematika berjalan lancar, jadi sebagai pendidik dituntut untuk paham makna dari mengajar tersebut.

C. Pendekatan Pembelajaran Kontekstual

Dewasa ini proses belajar mengajar yang menitikberatkan keaktifan siswa hanyalah teori belaka. Siswa datang ke sekolah dan menerima pelajaran itu dianggap hanya rutinitas siswa yang wajib dilaksanakan setiap hari, sehingga dalam

⁴⁹ Sardiman A.M, *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007), hal.47

⁵⁰ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1979), hal.9

proses tersebut siswa tidak memperoleh tujuan pembelajaran yang dilaksanakan guru walaupun sebenarnya guru telah memberikan pembelajaran yang sudah baik.⁵¹

Selama ini banyak terjadi kasus rendahnya kualitas hasil pembelajaran di beberapa jenjang pendidikan. Hal tersebut dapat dilihat dari ketidakmampuan sebagian besar siswa menghubungkan apa yang telah dipelajarinya di dalam kelas dengan pemanfaatan pengetahuan tersebut pada saat ini dan di kemudian hari dalam kehidupan sehari-harinya. Belajar akan lebih bermakna jika anak mengalami apa yang dipelajarinya, bukan mengetahuinya. Untuk itu lahirlah suatu pendekatan pembelajaran yang mampu mengaitkan antara materi yang diajarkan oleh guru dengan dunia nyata siswa.

1. Pengertian Pendekatan Pembelajaran Kontekstual

Pendekatan pembelajaran diartikan sebagai suatu konsep atau prosedur yang digunakan dalam membahas suatu bahan pelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang pelaksanaannya memerlukan satu atau lebih metode pembelajaran.⁵²

Pembelajaran kontekstual pada awalnya dikembangkan oleh John Dewey dari pengalaman pembelajaran tradisionalnya. Pada tahun 1918 Dewey merumuskan kurikulum dan metodologi pembelajaran yang berkaitan dengan pengalaman dan minat siswa. Siswa akan belajar dengan baik jika yang

⁵¹ Albrian Fiky Prakoso, *Penerapan Contextual Teaching And Learning Dengan Metode Problem Solving Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kajian Keutuhan Manusia*, (Bojonegoro : Jurnal Pendidikan Ekonomi, 2013), hal 27

⁵² Ali Hamzah, Muhlisrarini, *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*. (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2014), hal. 231

dipelajarinya terkait dengan pengetahuan dan kegiatan yang telah diketahuinya dan terjadi di sekelilingnya.⁵³

Pembelajaran kontekstual yang sering disebut *Contextual Teaching and Learning* atau yang disingkat menjadi CTL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan konteks “dunia nyata”. Blanchard dkk. dalam Komalasari mengatakan bahwa:

*Contextual teaching learning is a conception of teaching and learning that helps teacher relate subject matter content to real world situations; and motivates student to make connections between knowledge and its applications to their lives as family members, citizens, and workers and engage in the hard work that learning requires.*⁵⁴

Dengan demikian pembelajaran kontekstual merupakan suatu konsep mengajar dan belajar yang membantu guru mengaitkan isi mata pelajaran dengan situasi dunia nyata, dan memotivasi siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan dan aplikasinya bagi kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga, dan pekerja dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran.⁵⁵

⁵³ M. Idrus Hasibuan, *Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning*, (Jurnal : Logaritma Vol. 2 No. 1, 2014), hal 2

⁵⁴ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*, (Bandung: Refika Aditama, 2011), hal. 6

⁵⁵ Albrian Fiky Prakoso, *Penerapan Contextual Teaching And Learning...*, hal 28

Sementara itu, Howey R, Keneth, mendefinisikan *Contextual Teaching and Learning* sebagai:

“*Contextual teaching is teaching that enables learning in wich student aploy their academic understanding and abilities in a variety of in-and out of school context to solve simulated or real world problems, both alone and with others*” (CTL adalah pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses belajar di mana siswa menggunakan pemahaman dan kemampuan akademiknya dalam berbagai konteks dalam dan luar sekolah untuk memecahkan masalah yang bersifat simulatif ataupun nyata, baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama.⁵⁶

Elaine B. Johnson mengatakan pembelajaran kontekstual adalah sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa.⁵⁷

Selanjutnya, Sanjaya menegaskan bahwa pembelajaran kontekstual merupakan suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.⁵⁸

⁵⁶ M. Idrus Hasibuan, *Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning*, (Jurnal : Logaritma Vol. 2 No. 1, 2014), hal 3

⁵⁷ Rusman, *Model model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hal. 187

⁵⁸ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. (Jakarta: Kencana, 2007), hal. 255

Berdasarkan beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan pembelajaran kontekstual merupakan suatu konsep belajar yang membantu guru mengaitkan materi yang akan diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa serta membantu mereka melihat makna dalam bahan pelajaran yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan materi yang dipelajari dengan penerapannya dalam konteks kehidupan nyata siswa sehari-hari, yaitu dengan konteks lingkungan keluarga, sekolah, serta masyarakat sehingga siswa menemukan makna materi tersebut bagi kehidupannya.

Inti dari pendekatan pembelajaran kontekstual adalah keterkaitan setiap materi atau topik pembelajaran dengan kehidupan nyata.⁵⁹ Untuk mengaitkannya bisa dilakukan dengan berbagai cara salah satunya melalui Pemecahan Masalah (*Problem Solving*), sehingga pelajaran akan lebih menarik dan dapat melatih siswa untuk berpikir kritis serta dapat mengaplikasikannya di dalam memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari.

Landasan teoritis proses pembelajaran kontekstual berdasarkan prinsip prinsip konstruktivisme, yakni antara lain:

- a. Belajar artinya membentuk makna.
- b. Rekonstruksi arti dalam belajar berlangsung terus menerus .
- c. Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahuinya.

Pembelajaran bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru ke siswa, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri

⁵⁹ *Ibid*, hal. 187

pengetahuannya.⁶⁰ Sebagaimana pandangan Konstruktivisme, berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan pembelajaran untuk melakukan atau mengalami bukan mentransfer pengetahuan dari pihak lain (guru).

2. Prinsip Pembelajaran Kontekstual

Ada tujuh prinsip pembelajaran kontekstual yang harus dikembangkan oleh guru, yaitu:⁶¹

a. Konstruktivisme (*constructivism*)

Proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman.⁶² Konstruktivisme (*constructivism*) merupakan landasan berfikir pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa sedikit demi sedikit melalui keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar mengajar. Pengetahuan adalah bukan seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil atau diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.⁶³ Jadi penerapan konstruktivisme dalam pembelajaran melalui CTL, siswa didorong untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri melalui pengalaman nyata.

b. Menemukan (*Inquiri*)

Asas kedua dalam pembelajaran CTL adalah inkuiri. Artinya proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berfikir secara sistematis.⁶⁴ Penerapan asas ini dalam proses pembelajaran CTL, dimulai

⁶⁰ Kuntjojo, *Model Model Pembelajaran*. (Kediri: UNP Kediri Panitia Sertifikasi Guru, 2010), hal.7

⁶¹ Rusman, *Model model Pembelajaran Mengembangkan...*, hal. 193

⁶² Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...*, hal. 264

⁶³ Albrian Fiky Prakoso, *Penerapan Contextual Teaching And Learning...*, hal 29

⁶⁴ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...*, hal. 265

dari adanya kesadaran siswa akan masalah yang jelas yang ingin dipecahkan. Melalui proses berfikir yang sistematis, diharapkan siswa memiliki sifat ilmiah, rasional, dan logis yang kesemuanya itu diperlukan sebagai dasar pembentukan kreatifitas.

Secara umum proses inkuiri dapat dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu:

- 1) Merumuskan masalah
- 2) Mengajukan hipotesis
- 3) Mengumpulkan data
- 4) Menguji hipotesis berdasarkan data yang ditemukan
- 5) Membuat kesimpulan.⁶⁵

c. Bertanya (*Questioning*)

Belajar pada hakikatnya bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai guru yang mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berfikir siswa. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu; sedangkan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berfikir. Dalam pembelajaran melalui CTL, guru tidak menyampaikan informasi begitu saja, akan tetapi memancing agar siswa dapat menemukan sendiri. Karena itu peran bertanya sangat penting, sebab melalui pertanyaan-pertanyaan guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa untuk menemukan setiap materi yang dipelajarinya.⁶⁶

⁶⁵ *Ibid*, hal. 265

⁶⁶ Albrian Fiky Prakoso, *Penerapan Contextual Teaching And Learning...*, hal 30

d. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Konsep masyarakat belajar dalam pembelajaran kontekstual menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh melalui kerjasama dengan orang lain. Seseorang yang terlibat dalam kegiatan masyarakat memberi informasi yang diperlukan oleh teman bicaranya dan sekaligus juga meminta informasi yang diperlukan dari teman belajarnya. Dalam kelas CTL, guru disarankan selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok.⁶⁷

e. Pemodelan (*Modeling*)

Dalam pembelajaran kontekstual, proses modeling tidak terbatas dari guru saja, akan tetapi pemodelan dapat dirancang dengan melibatkan siswa yang dianggap memiliki kemampuan. Seorang bisa ditunjuk untuk memodelkan sesuatu berdasarkan pengalaman yang diketahuinya.⁶⁸ Pemodelan adalah suatu pembelajaran keterampilan atau pengetahuan, seperti model penggunaan alat peraga dari kertas karton yang berbentukkubus, balok, prisma dan limas.

f. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara mengurutkan kembali kejadian-kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktifitas, atau pengetahuan yang baru diterima. Melalui proses refleksi, pengalaman belajar itu akan dimasukkan kedalam struktur kognitifnya siswa yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari pengetahuan yang dimilikinya.⁶⁹ Dalam proses

⁶⁷ *Ibid*, hal. 30

⁶⁸ *Ibid*, hal. 30

⁶⁹ *Ibid*, hal. 30

pembelajaran dengan menggunakan CTL, setiap akhir proses pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk mengingat kembali apa yang telah dipelajari dengan cara mengurutkan kembali kejadian atau peristiwa pembelajaran yang telah dilaluinya.

g. Penilaian yang Sebenarnya (*Authentic Asesment*)

Penilaian yang sebenarnya yaitu adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa. Penilaian ini diperlukan untuk mengetahui apakah siswa benar-benar belajar atau tidak, apakah pengalaman belajar siswa memiliki pengaruh yang positif terhadap perkembangan baik intelektual maupun mental siswa.⁷⁰

3. Skenario Pembelajaran Kontekstual

Sebelum melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan CTL, tentu saja terlebih dahulu guru harus membuat desain pembelajarannya, sebagai pedoman umum dan sekaligus sebagai alat kontrol dalam pelaksanaannya. Pada intinya pengembangan setiap komponen CTL tersebut dalam pembelajaran dapat dilakukan sebagai berikut.

- a. Mengembangkan pemikiran siswa untuk melakukan kegiatan belajar lebih bermakna apakah dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru yang harus dimilikinya.
- b. Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inquiry untuk semua topik yang diajarkan.

⁷⁰ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...*, hal. 269

- c. Mengembangkan sifat ingin tahu siswa melalui memunculkan pertanyaan-pertanyaan.
- d. Menciptakan masyarakat belajar, seperti melalui kegiatan kelompok berdiskusi, tanya jawab, dan lain sebagainya.
- e. Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran, bisa melalui ilustrasi, model, bahkan media yang sebenarnya.
- f. Membiasakan anak untuk melakukan refleksi dari setiap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- g. Melakukan penilaian secara objektif, yaitu menilai kemampuan yang sebenarnya pada setiap siswa.⁷¹

4. Langkah-langkah Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bidang studi apa saja, dan kelas yang bagaimanapun keadaannya. Untuk mencapai kompetensi yang sama dengan menggunakan pembelajaran kontekstual guru dapat melakukan langkah-langkah pembelajaran seperti dibawah ini.

- a. Pendahuluan
 - 1) Guru menjelaskan kompetensi yang harus dicapai serta manfaat dari proses pembelajaran dan pentingnya materi pelajaran yang akan dipelajari.
 - 2) Guru menjelaskan prosedur pembelajaran CTL : a) siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok sesuai dengan jumlah siswa, b) tiap kelompok ditugaskan untuk melakukan observasi, misalnya kelompok 1 dan 2 melakukan observasi ke pasar tradisional, dan kelompok 3 dan 4 melakukan observasi ke pasar

⁷¹ Rusman, *Model model Pembelajaran Mengembangkan...*, hal. 199-200

swalayan, c) melalui observasi siswa ditugaskan untuk mencatat berbagai hal yang ditemukan di pasara-pasar tersebut.

- 3) Guru melakukan tanya jawab sekitar tugas yang harus dikerjakan oleh setiap siswa.

b. Inti

- 1) Siswa mendiskusikan hasil temuan mereka sesuai dengan kelompoknya masing-masing.
- 2) Siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka
- 3) Setiap kelompok menjawab pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain.

c. Penutup

- 1) Dengan bantuan guru siswa menyimpulkan hasil diskusi.
- 2) Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas rumah terkait materi yang telah dipelajari.⁷²

5. Karakteristik Pembelajaran Kontekstual

Menurut Johnson dalam Nurhadi, ada 8 komponen yang menjadi karakteristik dalam pembelajaran kontekstual, yaitu sebagai berikut :

- a. Melakukan hubungan yang bermakna (*making meaningfull connection*). Siswa dapat mengatur diri sendiri sebagai orang yang belajar secara aktif dalam mengembangkan minatnya secara individual, orang yang dapatbekerja sendiri atau bekerja dalam kelompok, dan orang yang dapatbelajar sambil berbuat (*learning by doing*).

⁷² Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...*, hal.270-271

- b. Melakukan kegiatan-kegiatan yang signifikan (*doing significant work*). Siswa membuat hubungan-hubungan antara sekolah dan berbagai konteks yang ada dalam kehidupan nyata sebagai pelaku bisnis dan sebagai anggota masyarakat.
- c. Belajar yang diatur sendiri (*self-regulated learning*). Siswa melakukan kegiatan yang signifikan : ada tujuannya, ada urusannya dengan orang lain, ada hubungannya dengan penentuan pilihan, dan ada produknya atau hasilnya yang sifatnya nyata.
- d. Bekerja sama (*collaborating*). Siswa dapat bekerja sama. Guru dan siswa bekerja secara efektif dalam kelompok, guru membantu siswa memahami bagaimana mereka saling mempengaruhi dan salingberkomunikasi.
- e. Berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*). Siswa dapat menggunakan tingkat berpikir yang lebih tinggi secara kritis dan kreatif : dapat menganalisis, membuat sintesis, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan menggunakan logika dan bukti-bukti.
- f. Mengasuh atau memelihara pribadi siswa (*nurturing the individual*). Siswa memelihara pribadinya : mengetahui, memberi perhatian, memberi harapan-harapan yang tinggi, memotivasi dan memperkuat diri sendiri. Siswa tidak dapat berhasil tanpa dukungan orang dewasa.
- g. Mencapai standar yang tinggi (*reaching high standard*). Siswa mengenal dan mencapai standar yang tinggi : mengidentifikasi tujuan dan memotivasi siswa untuk mencapainya. Guru memperlihatkan kepada siswa cara mencapai apa yang disebut "*excellence*".

- h. Menggunakan penilain autentik (*using authentic assessment*). Siswa menggunakan pengetahuan akademis dalam konteks dunia nyata untuk suatu tujuan yang bermakna. Misalnya, siswa boleh menggambarkan informasi akademis yang telah mereka pelajari untuk dipublikasikan dalam kehidupan nyata.⁷³

6. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kontekstual

Beberapa keunggulan dari pembelajaran Kontekstual adalah :

- 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.

⁷³ M. Idrus Hasibuan, *Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning*, (Jurnal : Logaritma Vol. 2 No. 1, 2014), hal 4-5

- d. Kelas dalam pembelajaran Kontekstual bukan sebagai tempat untuk memperoleh informasi, akan tetapi sebagai tempat untuk menguji data hasil temuan mereka 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.

Sedangkan kelemahan dari pembelajaran Kontekstual adalah :

- a. Diperlukan waktu yang cukup lama saat proses pembelajaran Kontekstual berlangsung.
- b. Jika guru tidak dapat mengendalikan kelas maka dapat menciptakan situasi kelas yang kurang kondusif.
- c. Guru lebih intensif dalam membimbing. Karena dalam CTL, guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi. Tugas guru adalah mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan pengetahuan dan ketrampilan yang baru bagi siswa. Siswa dipandang sebagai individu yang sedang berkembang. Kemampuan belajar seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasan pengalaman yang dimilikinya. Dengan demikian, peran guru bukanlah sebagai instruktur atau "penguasa" yang

memaksa kehendak melainkan guru adalah pembimbing siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya.⁷⁴

7. Perbedaan Pembelajaran Kontekstual dengan Pembelajaran Konvensional

Perbedaan pembelajaran kontekstual dengan pembelajaran konvensional dapat dilihat pada tabel dibawah ini.⁷⁵

Tabel 2.1 Perbedaan pembelajaran kontekstual dengan pembelajaran konvensional

No	Pembelajaran Kontekstual	Pembelajaran Konvensional
1.	Menyesuaikan pada materi spasial (pemahaman makna)	Menyesuaikan pada hapalan
2.	Siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran	Siswa secara pasif menerima informasi
3.	Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata/masalah yang disimulasikan	Pembelajaran sangat abstrak dan teoritis
4.	Siswa menggunakan waktu belajarnya untuk menemukan, menggali, berdiskusi, berpikir kritis, atau mengerjakan proyek dan pemecahan masalah (melalui kerja kelompok)	Waktu belajar siswa sebagian besar dipergunakan untuk mengerjakan buku tugas, mendengar ceramah, dan mengisi latihan yang membosankan (melalui kerja individu)
5.	Hasil belajar diukur melalui penerapan penilaian autentik	Hasil belajar diukur melalui kegiatan akademik dalam bentuk tes/ujian/ulangan
6.	Siswa diminta bertanggung jawab memonitor dan mengembangkan pembelajaran mereka masing-masing	Guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran

D. Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)

Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan latihan bagi siswa untuk berhadapan dengan sesuatu yang tidak rutin dan kemudian mencoba

⁷⁴ www.m-edukasi.web.id/2014/08/keunggulan-dan-kelemahan-pembelajaran.html, diakses tanggal 3 April 2017)

⁷⁵ Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Persiapan Menghadapi Sertifikasi Guru*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2007)

menyelesaikannya. Pemecahan masalah (*problem solving*) sangat potensial untuk melatih peserta didik berpikir kreatif dalam menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau bersama-sama.⁷⁶

Munurut Polya (dalam Hudojo) terdapat dua macam masalah : a) Masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Kita harus mencari variabel masalah tersebut, kemudian mencoba untuk mendapatkan, menghasilkan atau mengkonstruksi semua jenis objek yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Bagian utama dari masalah adalah sebagai berikut. Apakah yang dicari? , bagaimana data yang diketahui? , dan bagaimana syaratnya? . b) Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pertanyaan itu benar atau salah atau tidak kedua-duanya. Kita harus menjawab pertanyaan : "Apakah pernyataan itu benar atau salah?". Bagian utama dari masalah jenis ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.⁷⁷

Menurut NCTM pemecahan masalah merupakan fokus pembelajaran matematika dimana kemampuan pemecahan masalah bukan hanya sebagai tujuan dari pembelajaran matematika tetapi juga merupakan kegiatan yang penting dalam pembelajaran matematika, karena selain siswa mencoba memecahkan masalah dalam matematika, mereka juga termotivasi untuk bekerja dengan sungguh-sungguh untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika dengan baik.⁷⁸

⁷⁶ Ridwan Abdul Sanni, *Inovasi Pembelajaran*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), hal. 243

⁷⁷ Albrian Fiky Prakoso, *Penerapan Contextual Teaching And Learning...*, hal 31

⁷⁸ Diah Setiawati,dkk, *Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah....*, (Jurnal Pendidikan Matematika Paradikma, Vol 6 Nomor 1), hal 4

Hal itu juga diperkuat oleh Hudojo, Hudojo menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat esensial di dalam pengajaran matematika, sebab: (1) siswa menjadi trampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisis dan akhirnya meneliti hasilnya, (2) kepuasan intelektual akan timbul dari dalam diri siswa dan (3) potensi intelektual siswa meningkat.⁷⁹

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah pembelajaran yang digunakan untuk menemukan dan memahami materi atau konsep matematika, pemecahan masalah juga sebagai suatu tujuan pembelajaran diharapkan agar siswa dapat mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanya, serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah, dan menjelaskan hasil sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Fungsi guru dalam kegiatan itu adalah memotivasi siswa agar mau menerima tantangan dan membimbing siswa dalam proses pemecahannya.

Menurut John Dewey yang dikutip oleh Firdaus menjelaskan 6 langkah metode pemecahan masalah (*problem solving*), yaitu:

1. Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan.
2. Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
3. Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

⁷⁹ *Ibid*, hal 4

4. Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
5. Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.
6. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.⁸⁰

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

1. Memahami masalah (*understanding the problem*)
2. Merencanakan strategi (*devising the plan*)
3. Menerapkan strategi (*carrying out the plan*)
4. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*).⁸¹

Empat tahap pemecahan masalah dari Polya tersebut merupakan satu kesatuan yang penting untuk dikembangkan. Salah satu cara untuk mengembangkannya dengan cara mengetahui kemampuan tiap-tiap siswa. Sehingga guru dituntut untuk memahami kemampuan berfikir siswanya, sehingga dalam penelitian ini teori pemecahan masalah yang digunakan adalah teori dari George Polya.

⁸⁰ http://muhfida.com/2011/05/Tahapan-tahapan_problem_Solving-model_pembelajaran-bse_download.htm (diakses tanggal 15 Oktober 2016)

⁸¹ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Jica, 2003), hal. 99

Kelebihan pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*) antara lain sebagai berikut.

- a. Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Disamping itu, pemecahan masalah juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- f. Melalui pemecahan masalah (*problem solving*) bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran matematika, IPA, sejarah, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.

- g. Pemecahan masalah (*problem solving*) dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- h. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru. dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuannya yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- i. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembnagkan minat secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berkahir.⁸²

Kelemahan pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*) antara lain sebagai berikut.

- a. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- c. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.⁸³

⁸² Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...*, hal.220-221

⁸³ *Ibid*, hal 221

E. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Pengertian hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*), yaitu menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu. Winkel (dalam Purwanto) mengemukakan hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.⁸⁴

Setiap mengikuti proses pembelajaran di sekolah pasti peserta didik mengharapkan mendapatkan hasil belajar yang baik. Hasil belajar pada dasarnya adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah mereka menerima pengalaman belajarnya. Hal ini diperkuat oleh pendapat Gagne dan Briggs yang menyatakan bahwa “hasil belajar sebagai kemampuan yang diperoleh seseorang sesudah mengikuti proses belajar.”⁸⁵ Pada hakikatnya hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan realisasi dari kecakapan – kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang. Penguasaan hasil oleh seseorang dapat dilihat dari perilakunya,

⁸⁴ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 44 - 45

⁸⁵ Rosma Hartiny Sam's, *Model Penelitian Tindakan Kelas*, (Yogyakarta: Teras, 2010), hal. 33

baik perilaku dalam bentuk penguasaan pengetahuan, ketrampilan berpikir maupun ketrampilan motorik. Hampir sebagian perilaku yang diperlihatkan seseorang merupakan hasil belajar.

Di sekolah hasil belajar dapat dilihat dari penguasaan siswa akan mata pelajaran yang ditempuh. Tingkat penguasaan pelajaran atau hasil belajar dalam mata pelajaran tersebut disekolah dilambangkan dengan angka – angka atau huruf, seperti angka 0 – 10 pada pendidikan dasar dan menengah dan huruf A, B, C, D pada pendidikan tinggi.⁸⁶

Penilaian hasil belajar adalah proses pemberi nilai terhadap hasil – hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotoris.⁸⁷

2. Ruang Lingkup Hasil Belajar

Menurut Benjamin Bloom (dalam Nana Sudjana) mengklasifikasi hasil belajar garis besar menjadi tiga ranah, yakni:

- a. Ranah Kognitif, yaitu berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni:
 - 1) Pengetahuan (*knowledge*) diartikan sebagai kemampuan untuk mengingat bahan-bahan yang pernah dipelajari terdahulu.⁸⁸ bahan-bahan tersebut

⁸⁶ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 102 -103

⁸⁷ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 22

⁸⁸ Surmiyati dkk, *Analisis Kemampuan Kognitif Dan Kemampuan Afektif Terhadap Kemampuan Psikomotor Siswa Kelas X SMAN 3 Mataram Setelah Penerapan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Yogyakarta: Jurnal Pendidikan Indonesia, 2009), hal. 48

misalnya kemampuan untuk mengingat kembali berbagai hal mulai dari fakta yang khusus sampai kepada teori yang rumit. Semua itu menurut kemampuan menyalurkan informasi dalam pikiran.

2) Pemahaman (*comprehension*)

didefinisikan sebagai kemampuan untuk menangkap pengertian dari sesuatu.⁸⁹ Hal ini dapat ditunjukkan dalam bentuk menerjemahkan sesuatu, misalnya saja angka menjadi kata atau sebaliknya, menafsirkan sesuatu dengan cara menjelaskan atau membuat intisarinnya.

3) Penerapan (*application*)

Kemampuan penerapan adalah kemampuan kognitif untuk memahami aturan, hukum, rumus, dan sebagainya dan menggunakannya untuk memecahkan masalah.⁹⁰

4) Analisis

Analisis didefinisikan sebagai kemampuan untuk mempersatukan bagian-bagian yang terpisah guna membangun suatu keseluruhan yang utuh. Termasuk didalamnya kemampuan mengidentifikasi bagian-bagian, menguraikan hubungan antar bagian, dan mengenal prinsip-prinsip pengorganisasian yang ada didalamnya.⁹¹

⁸⁹*Ibid*, hal. 48

⁹⁰ Purwanto, *Evaluasi Hasil ...*, hal. 51

⁹¹ Surmiyati dkk, *Analisis Kemampuan Kognitif Dan Kemampuan Afektif Terhadap Kemampuan Psikomotor Siswa Kelas X SMAN 3 Mataram Setelah Penerapan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Yogyakarta: Jurnal Pendidikan Indonesia, 2009), hal. 49

5) Sintesis

Sintesis didefinisikan sebagai kemampuan untuk mempersatukan bagian-bagian yang terpisah guna membangun suatu keseluruhan yang utuh. Termasuk didalamnya kemampuan membuat suatu komunikasi yang khas seperti tema, pidato, rencana kerja, atau suatu perangkat hubungan-hubungan yang abstrak seperti membuat skema, untuk menggolong-golongkan informasi.⁹²

6) Evaluasi (*evaluation*)

Kemampuan evaluasi adalah kemampuan membuat penilaian dan mengambil keputusan dari hasil penilaiannya.⁹³

Selain memiliki beberapa aspek seperti yang disebutkan diatas, ranah kognitif juga dapat diukur. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai tingkat pencapaian tujuan instruksional oleh siswa pada ranah kognitif khususnya pada tingkat hapalan pemahaman, penerapan, analisis, sintesa dan evaluasi. Ranah kognitif diukur melalui dua cara yaitu dengan tes subjektif dan objektif.⁹⁴ Dalam tes subjektif biasanya berbentuk esay (uraian) dan tes objektif berbentuk pilihan ganda. Jadi untuk mengukur ranah kognitif bisa menggunakan dua cara tersebut atau bisa menggunakan salah satunya karena materi yang diujikan berbeda-beda.

⁹² *Ibid*, hal. 50

⁹³ Purwanto, *Evaluasi Hasil....*, hal. 51

⁹⁴ Iin Nurbudiyani, "Pelaksanaan Pengukuran Ranah Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik Pada Mata Pelajaran IPS Kelas III SD Muhammadiyah Palangkaraya", (FKIP Universitas Muhammadiyah Palangkaraya: Pedagogik Jurnal pendidikan, 2013), hal. 16

- b. Ranah Afektif, yaitu berkenaan dengan sikap, yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c. Ranah Psikomotoris, yaitu berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek dari ranah psikomotoris, yakni: gerakan refleks, ketrampilan gerakan kasar, kemampuan perseptual. Keharmonisan atau ketepatan, gerakan ketrampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif.⁹⁵

Namun yang diteliti dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif . Hasil belajar afektif dan psikomotor tidak diteliti dalam penelitian ini, karena tidak terdapat kegiatan yang mengukur sikap dan keterampilan siswa, yang lebih ditekankan pada hasil belajar kognitif. Hal itu karena ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.⁹⁶

3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Guru harus memahami beberapa faktor yang dapat mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung terhadap hasil belajar. Faktor-faktor tersebut antara lain sebagai berikut:

- a. Faktor siswa yang meliputi kapasitas dasar, bakat khusus, motivasi, minat, kematangan dan kesiapan, sikap dan kebiasaan, dan lain-lain.

⁹⁵ *Ibid*, hal 22-30

⁹⁶ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses...*, hal 22 - 23

- b. Faktor sarana dan prasarana, baik yang terkait dengan kualitas, kelengkapan maupun penggunaannya, seperti guru, metode dan teknik, media, bahan dan sumber belajar, program dan lain-lain.
- c. Faktor lingkungan, baik fisik, sosial maupun kultur, dimana kegiatan pembelajaran dilaksanakan
- d. Faktor hasil belajar yang merujuk pada rumusan normatif harus menjadi milik siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran. Hasil belajar ini perlu dijabarkan dalam rumusan yang lebih operasional, baik yang menggambarkan aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor sehingga mudah untuk melakukan evaluasinya.

Uraian diatas memberikan gambaran kepada kita bahwa keberhasilan siswa dapat juga dilihat dari hasil belajarnya, yaitu keberhasilan setelah mengikuti kegiatan belajar. Artinya, setelah mengikuti proses pembelajaran, guru dapat mengetahui apakah siswa dapat memahami suatu konsep, prinsip, atau fakta dan mengaplikasikannya dengan baik, apakah siswa sudah memiliki ketrampilan-ketrampilan, sikap positif dan sebagainya. Keberhasilan ini merupakan keberhasilan hasil belajar.⁹⁷

⁹⁷ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 299 - 300

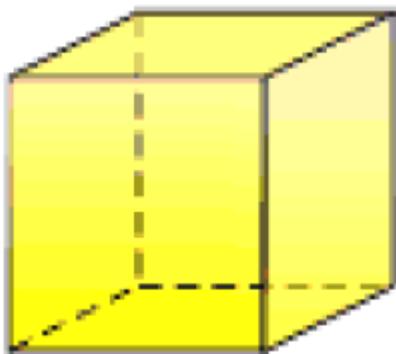
F. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

1. Pengertian Bangun ruang sisi datar

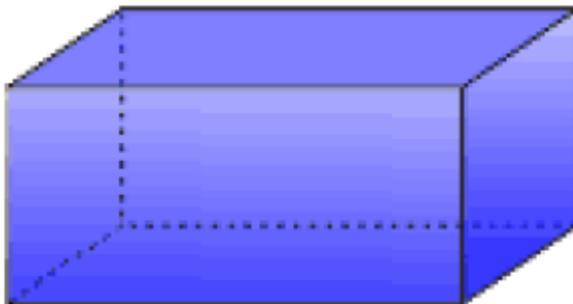
Bangun ruang sisi datar adalah suatu bangun ruang dimana sisi yang membatasi bagian dalam atau luar berbentuk bidang datar.

Macam-macam bangun ruang sisi datar:

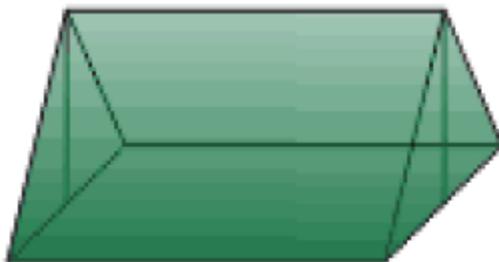
a. Kubus



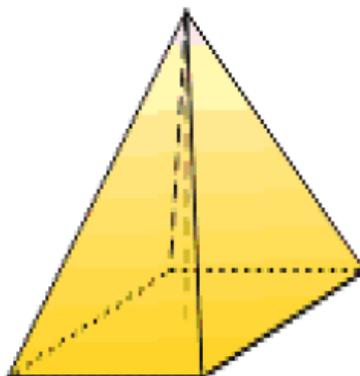
b. Balok



c. Prisma



d. Limas



2. Mengidentifikasi bagian-bagian pada bangun ruang sisi datar, yaitu:

a. Sisi (bidang sisi)

Bidang sisi atau sisi pada bangun ruang adalah bidang yang membatasi bagian dalam atau bagian luar suatu bangun ruang. Sisi bangun ruang dapat berbentuk bidang datar atau bidang lengkung.⁹⁸

b. Rusuk

Rusuk – Rusuk adalah ruas garis yang dibentuk oleh perpotongan dua bidang sisi yang bertemu. Rusuk pada bangun ruang dapat berupa garis lurus atau garis lengkung. Rusuk terletak pada satu bidang dan tidak berpotongan dinamakan rusuk-rusuk yang sejajar. Rusuk – rusuk yang berpotongan tetapi tidak terletak dalam satu bidang disebut rusuk-rusuk yang bersilangan.⁹⁹

c. Titik Sudut

Titik sudut adalah titik pertemuan 3 atau lebih rusuk pada bangun ruang.¹⁰⁰

⁹⁸ Endah Budi Rahayu dkk, *Contextual Theching And Learning Matematika*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional,2008), hal 220

⁹⁹ *Ibid*, hal 220

¹⁰⁰ *Ibid*, hal 220

d. Diagonal Sisi

Diagonal sisi adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang terletak pada rusuk – rusuk berbeda pada satu sisi bidang.¹⁰¹

e. Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang masing – masing terletak pada sisi atas dan sisi alas yang tidak terletak pada satu sisi kubus atau balok.¹⁰²

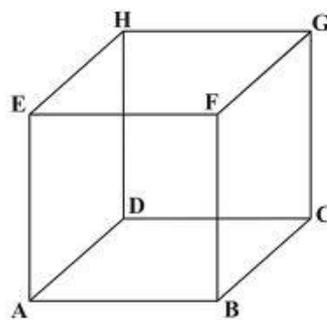
f. Bidang Diagonal

Bidang yang dibatasi oleh dua buah diagonal sisi yang berhadapan pada kubus atau balok.¹⁰³

3. Penjelasan Kubus, Balok, Prisma, dan Limas

a. Kubus

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi berbentuk persegi yang kongruen.



Gambar 2.1 Kubus ABCDEFGH

¹⁰¹ *Ibid*, hal 220

¹⁰² *Ibid*, hal 220

¹⁰³ *Ibid*, hal 221

Keterangan unsur-unsur dan sifat-sifat yang terdapat pada kubus ABCD.EFGH tersebut adalah :

- 1) Sisi adalah bidang yang membatasi kubus.

Kubus memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang kongruen, yaitu: ABCD, ABFE, BCGF, DCGH, ADHE dan EFGH.

- 2) Rusuk adalah garis potong antara sisi-sisi kubus.

Kubus memiliki 12 rusuk, yaitu: AB, BC, CD, AD, BF, CG, AE, DH, EF, FG, GH dan HE.

- 3) Titik sudut adalah titik potong antara rusuk-rusuk kubus.

Kubus memiliki 8 titik sudut, yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H.

- 4) Diagonal sisi adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut berhadapan pada sebuah sisi kubus.

- 5) Kubus memiliki 12 diagonal sisi, yaitu: AF, BE, AC, BD, BG, CF, CH, DG, AH, DE, EG dan FH.

- 6) Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut berhadapan dalam ruang kubus.

- 7) Kubus memiliki 4 diagonal ruang, yaitu: HB, DF, CE dan AG.

- 8) Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua diagonal sisi yang sejajar dan dua rusuk yang sejajar pula.

- 9) Kubus memiliki 6 bidang diagonal, yaitu: ACGE, BDHF, ABGH, CDHG, BCHE, dan ADGF.

- 10) Luas Permukaan Kubus

Permukaan kubus terdiri dari enam buah persegi dengan ukuran yang sama,

maka luas kubus dengan panjang rusuk r adalah:

$$L = 6 \times \text{luas persegi} \\ = 6r^2$$

Contoh :

- 1) Sebuah kubus yang memiliki panjang rusuk 4 cm akan dibuat dari selembar karton. Berapakah luas karton yang dibutuhkan untuk membuat kubus tersebut?

Penyelesaian

Diketahui: panjang rusuk = $r = 4$ cm

Ditanya : luas karton?

Jawab : Luas karton = luas permukaan kubus

$$= 6r^2$$

$$= 6 \times 4^2$$

$$= 96 \text{ cm}^2$$

Jadi luas karton yang dibutuhkan adalah 96 cm^2 .

- 2) Panjang diagonal ruang sebuah kubus 15 cm. Berapakah luas permukaan kubus tersebut?

Penyelesaian

Diketahui : panjang diagonal ruang kubus = 15 cm

Ditanya : luas permukaan kubus

Jawab : panjang diagonal ruang kubus = $r\sqrt{3}$

$$15 = r\sqrt{3}$$

$$(15)^2 = (r\sqrt{3})^2$$

$$225 = r^2 \times 3$$

$$225 : 3 = r^2$$

$$\sqrt{75} = r$$

$$r = 8,66$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times r^2 \\ &= 6 \times 8,66 \\ &= 51,96 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kubus adalah 51,96 cm³.

11) Volume Kubus

Volume adalah isi dari bangun-bangun ruang. Volume diukur dalam satuan kubik. Untuk menentukan volume suatu kubus dengan cara mengalikan luas alas kubus dengan tinggi kubus.

Dengan demikian volume kubus dengan panjang rusuk r adalah:

$$\begin{aligned} \text{Volum kubus} &= \text{luas} \times \text{tinggi} \\ &= r \times r \times r \\ &= r^3 \end{aligned}$$

Contoh :

- 1) Kubus mempunyai panjang rusuk 4 cm. Tentukan volume kubus tersebut !

Penyelesaian

Diketahui: panjang rusuk = $r = 4 \text{ cm}$

Ditanya : volume kubus

Jawab : volume kubus = r^3

$$= 4^3$$

$$= 64 \text{ cm}^3$$

Jadi volume kubus adalah 64 cm^3 .

- 2) Sebuah kubus mempunyai luas alas 196 cm^2 . Berapakah volume kubus tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui: luas alas = 196 cm^2

Ditanya : volume kubus

Jawab : luas alas = luas persegi = s^2

$$196 = s^2$$

$$s = 14$$

Volume kubus = r^3

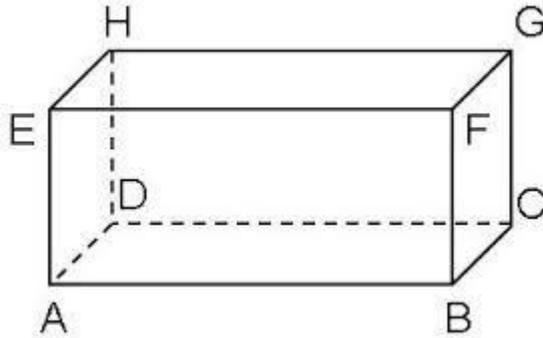
$$= 14^3$$

$$= 2744$$

Jadi, volume kubus adalah 2744 cm^3

b. Balok

Balok adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh 6 buah persegi panjang yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yang kongruen.



Gambar 2.2 Balok ABCDEFGH

Keterangan unsur-unsur yang terdapat pada balok ABCD.EFGH tersebut adalah:

- 1) Memiliki 8 buah titik sudut, yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H.
- 2) Memiliki 6 buah sisi yang berbentuk persegi panjang yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yang kongruen, yaitu: ABCD dan EFGH, ABFE dan DCGH, BCGF dan ADHE.
- 3) Memiliki 12 rusuk, yaitu: AB, BC, CD, AD, BF, CG, AE, DH, EF, FG, GH dan HE.
- 4) Memiliki 12 diagonal sisi, yaitu: AC, BD, BG, CF, CH, DG, AH, DE, EG dan FH.
- 5) Memiliki 4 diagonal ruang, yaitu: HB, DF, CE dan AG.
- 6) Memiliki 6 bidang diagonal, yaitu: ACGE, BDHF, ABGH, CDHG, BCHE, dan ADGF.
- 7) Luas permukaan balok

$$\begin{aligned}
 \text{Luas} &= 2pl + 2pt + 2lt \\
 &= 2(pl + pt + lt)
 \end{aligned}$$

Dimana: p = panjang balok

l = lebar balok

t = tinggi balok

Contoh:

Rendra ingin membuat sebuah jaring-jaring balok yang terbuat dari kertas manila dengan ukuran panjang 18 cm, lebar 7 cm dan tinggi 11 cm. Berapa luas kertas manila yang diperlukan untuk membuat jaring-jaring balok tersebut?

Penyelesaian

Diketahui: $p = 18$ cm, $l = 7$ cm, $t = 11$ cm

Ditanya : luas ?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 L &= 2 (pl + pt + lt) \\
 &= 2 [(18 \times 7) + (18 \times 11) + (7 \times 11)] \text{ cm}^2 \\
 &= 2 (126 + 198 + 77) \text{ cm}^2 \\
 &= 2 (401) \text{ cm}^2 \\
 &= 802 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, kertas manila yang diperlukan seluas 802 cm^2 .

8) Volume balok

$$\text{Volume Balok} = p \times l \times t$$

Dimana : p = panjang balok

l = lebar balok

t = tinggi balok

Contoh:

Sebuah kotak pensil berbentuk balok berukuran panjang 10 cm, lebar 3 cm dan tinggi 6 cm. Tentukan volume kotak pensil tersebut!

Penyelesaian

Diketahui: $p = 10$ cm, $l = 3$ cm, $t = 6$ cm

Ditanya : volume ?

Jawab :

$$\begin{aligned} V &= p \times l \times t \\ &= 10 \times 3 \times 6 \text{ cm}^3 \\ &= 180 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Jadi, volume kotak pensil tersebut adalah 180 cm^3 .

c. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang yang sejajar (bidang alas dan bidang atas) dan oleh bidang lain yang saling berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar.

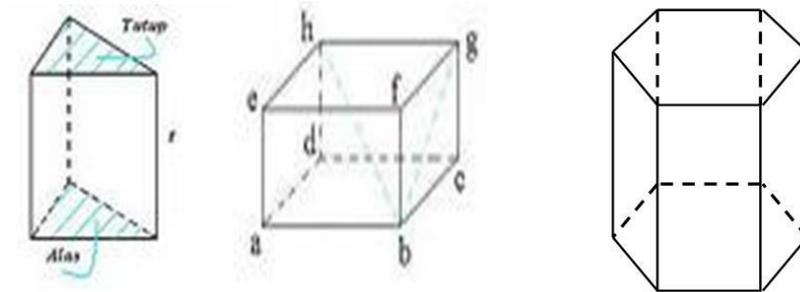
1) Jenis – jenis Prisma :

Berdasarkan bentuk bidang alas, prisma dapat disebut sebagai “ prisma segi- n” :

- a) Jika bidang alasnya berbentuk segitiga disebut prisma segitiga
- b) Jika bidang alasnya berbentuk segiempat disebut prisma segiempat dan seterusnya.

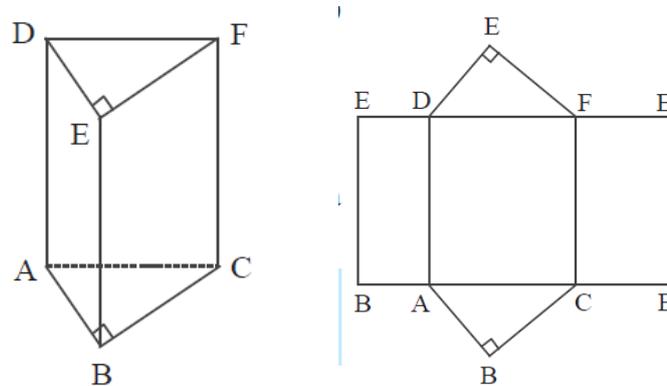
c) Jika prisma yang bidang alasnya jajaran genjang disebut prisma pararelepipedum.

Contoh gambar sebagai berikut :



Gambar 2.3 Prisma

2) Luas Permukaan Prisma



Gambar 2.4 Prisma ABCDEF

Luas permukaan prisma tersebut adalah:

$$= \text{luas } \triangle DEF + \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } BADE + \text{luas } ECFD + \text{luas } CBEF$$

$$= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + (AB \times BE) + (AC \times AD) + (CB \times CF)$$

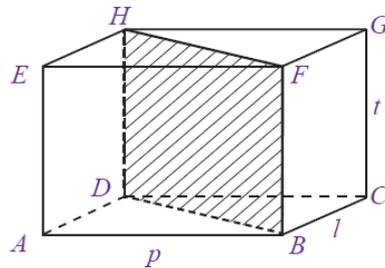
$$= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling } \triangle ABC \times \text{tinggi})$$

$$= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

Maka untuk setiap prisma berlaku rumus:

$$\text{Luas permukaan prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

3) Volume Prisma



Gambar 2.5 Balok ABCDEFGH

Gambar di atas memperlihatkan sebuah balok ABCD.EFGH yang dibagi dua secara melintang. Ternyata hasil belahan balok tersebut membentuk prisma segitiga.

Dengan demikian volume prisma segitiga adalah setengah kali volume balok.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma BCD.FGH} &= \frac{1}{2} \times \text{volume balok ABCD.EFGH} \\
 &= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t) \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times p \times l\right) \times t \\
 &= \text{luas alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

Jadi, volume prisma dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Volume prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

d. Limas

Limas adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segi (n) dan segitiga-segitiga yang mempunyai titik puncak persekutuan di luar bidang segi (n). Garis t disebut *tinggi limas* dan titik T disebut *titik puncak*. Seperti prisma, nama limas juga berdasarkan jumlah segi (n) sisi alasnya.

Apabila alas limas berupa segi (n) beraturan dan tiap sisi tegak merupakan segitiga sama kaki yang beraturan, maka limasnya disebut limas segi (n) beraturan.

1) Macam-macam limas :

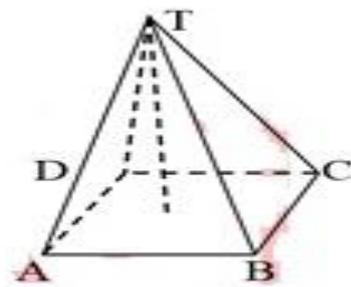
- a) Limas sembarang yaitu limas yang bidang alasnya berbentuk segi-n sembarang dan titik puncaknya sembarang.
- b) Limas beraturan yaitu limas yang bidang alasnya berbentuk segi-n beraturan dan proyeksi titik puncaknya berimpit dengan titik pusat bidang alas.

2) Unsur-unsur yang dimiliki limas : titik sudut, rusuk, dan bidang sisi.

3) Ciri-ciri limas :

- a) Bidang atas berupa sebuah titik.
- b) Bidang bawah berupa bidang datar.
- c) Bidang sisi tegak berupa segitiga

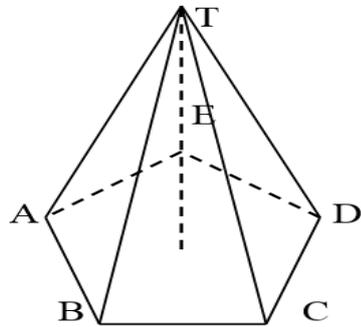
Pada gambar dibawah ini menunjukkan limas segiempat yang memiliki :



- 5 titik sudut = A, B, C, D, dan T
- 5 bidang sisi = 1 sisi alas (ABCD)
- 4 sisi tegak (TAB, TBC, TCD, TAD)
- 4 rusuk alas = (AB, BC, CD, DA)
- 4 rusuk tegak = (AT, BT, CT, DT)

Gambar 2.6 Limas T.ABCD

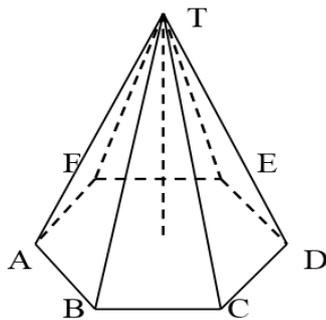
Pada gambar dibawah ini menunjukkan limas segilima yang mempunyai :



- 6 titik sudut = A, B, C, D, E, dan T
- 6 bidang sisi = alas (ABCDE) tegak (TAB, TBC, TCD, TDE, TAE)
- 5 rusuk alas = AB, BC, CD, DE, EA
- 5 rusuk tegak = AT, BT, CT, DT, ET

Gambar 2.7 Limas T.ABCDE

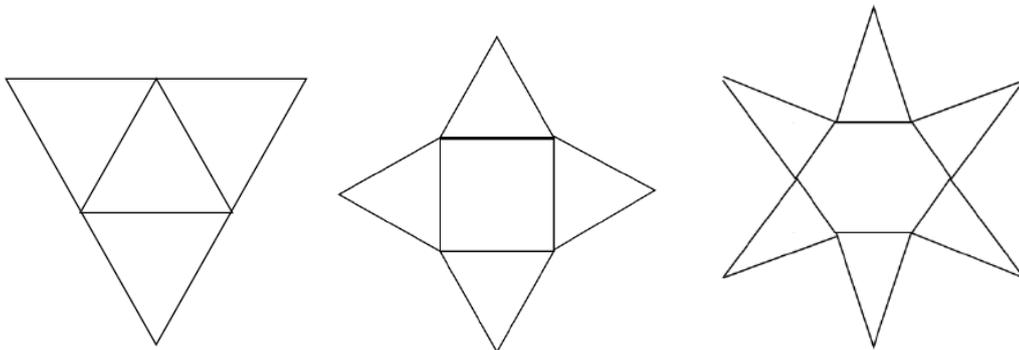
Pada gambar disamping menunjukkan limas segienam, yang mempunyai :



- 7 titik sudut = A, B, C, D, E, F, dan T
- 7 bidang sisi = alas (ABCDEF) tegak (TAB, TBC, TCD, TDE, TEF, TAF)
- 6 rusuk alas = (AB, BC, CD, DE, EF, AF)
- 6 rusuk tegak = (AT, BT, CT, DT, ET, FT)

**Gambar 2.8 Limas
T.ABCDEF**

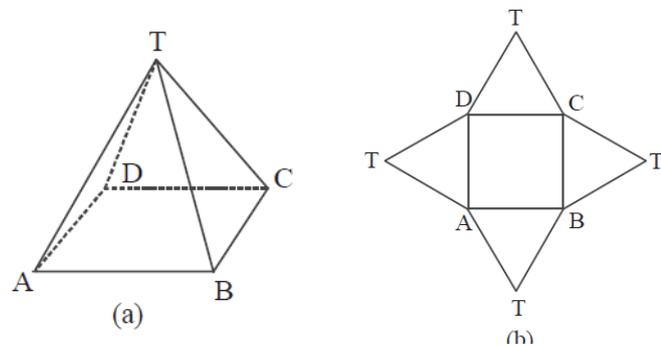
4) Jaring – jaring Limas



Gambar 2.9 Jaring-jaring Limas

5) Luas Permukaan Limas

Gambar limas dan jaring-jaring limas berikut ini!



Gambar 2.10 (a) Limas T.ABCD (b) jaring-jaring limas T.ABCD

Gambar di atas menunjukkan limas segi empat T. ABCD dengan alas berbentuk persegi panjang. Seperti menentukan luas permukaan prisma, kita dapat menentukan luas permukaan limas dengan mencari luas jaring-jaring limas tersebut.

Luas permukaan limas :

$$= \text{luas persegi ABCD} + \text{luas } \triangle TAB + \text{luas } \triangle TBC + \text{luas } \triangle TCD + \text{luas } \triangle TDA$$

$$= \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak}$$

Jadi, secara umum rumus luas permukaan limas sebagai berikut:

$$\text{Luas permukaan limas} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegaknya}$$

Contoh soal :

Diketahui : $r = 15 \text{ cm}$, $t = 20 \text{ cm}$

Ditanya : Luas permukaan limas?

Penyelesaian :

Luas alas = sisi x sisi

$$= 15 \times 15 = (4 \times 150 \text{ cm}^2) + 225 \text{ cm}^2$$

$$= 225 \text{ cm}^2$$

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

$$= \frac{1}{2} \times 15 \times 20$$

$$= 150 \text{ cm}^2$$

Luas limas = jumlah luas sisi tegak \times L. sisi

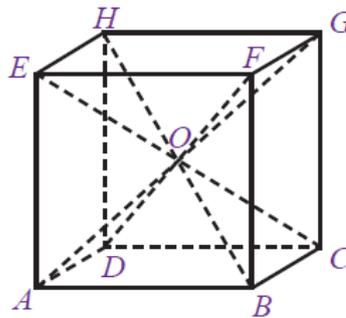
$$= (4 \times 150 \text{ cm}^2) + 225 \text{ cm}^2$$

$$= 600 \text{ cm}^2 + 225 \text{ cm}^2$$

$$= 825 \text{ cm}^2$$

Jadi luas sisi limas = 825 cm^2

6) Volume Limas



Gambar 2.11 Kubus ABCDEFGH

Gambar di atas menunjukkan sebuah kubus ABCD.EFGH. kubus tersebut memiliki 4 buah diagonal ruang yang saling berpotongan di titik O. jika diamati secara cermat, keempat diagonal ruang tersebut membentuk 6 buah limas segi empat, yaitu limas O.ABCD, O.EFGH, O.ABFE, O.BCGF, O.CDHG, dan O.DAEH.

Dengan demikian, volume kubus ABCD.EFGH merupakan gabungan volume keenam limas tersebut.

$$6 \times \text{volume limas O.ABCD} = \text{volume kubus ABCD.EFGH}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume limas O.ABCD} &= \frac{1}{6} \times AB \times BC \times CG \\ &= \frac{1}{6} \times s \times s \times s \\ &= \frac{1}{6} \times s^2 \times s \\ &= \frac{1}{6} \times s^2 \times \frac{2}{2}s \\ &= \frac{2}{6} \times s^2 \times \frac{s}{2} \\ &= \frac{1}{3} \times s^2 \times \frac{s}{2} \end{aligned}$$

Oleh karena s^2 merupakan luas alas kubus ABCD.EFGH dan $\frac{s}{2}$ merupakan tinggi limas O.ABCD maka

$$\begin{aligned} \text{Volume limas O.ABCD} &= \frac{1}{3} \times s^2 \times \frac{s}{2} \\ &= \text{luas alas limas} \times \text{tinggi limas} \end{aligned}$$

Jadi, rumus volume limas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi.}^{104}$$

¹⁰⁴ Heru Nugroho dan Lisda Meisaroh, *Matematika SMP dan MTS Kelas VIII*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hal. 173-215

4. Penerapan Pembelajaran Kontekstual melalui Pemecahan Masalah pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Pada kelas VIII D, peneliti menerapkan pembelajaran Kontekstual melalui Pemecahan Masalah dengan langkah-langkah pembelajaran seperti dibawah ini.

a. Pendahuluan

- 1) Guru menjelaskan kompetensi yang harus dicapai serta manfaat dari proses pembelajaran dan pentingnya materi pelajaran yang akan dipelajari.
- 2) Guru menjelaskan prosedur pembelajaran CTL
- 3) Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok sesuai dengan jumlah siswa
- 4) Guru menggali pengetahuan awal siswa tentang bangun datar dan mengarahkan ke materi bangun ruang dengan mengaitkan masalah di lingkungan sekitar dengan materi (misalnya siswa diminta untuk menyebutkan contoh-contoh benda yang ada di sekitar yang berbentuk kubus, balok, prisma dan limas, menghitung volume akuarium, dan menghitung luas atap rumah).

(Konstruktivisme)

- 5) Guru membagikan model bangun ruang sisi datar sebagai alat peraga.

(Pemodelan)

- 6) Melakukan tanya jawab untuk menggali informasi, mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui dari model yang sudah ada, dan mengarahkan pada aspek yang dipelajari. **(Bertanya)**
- 7) Tiap kelompok ditugaskan untuk mengamati model bangun ruang yang ada dihadapannya, misalnya kelompok 1 dan 2 mengamati bangun kubus, kelompok

3 dan 4 mengamati bangun balok, kelompok 5 dan 6 mengamati bangun prisma, dan kelompok 7 dan 8 mengamati bangun limas. **(Masyarakat Belajar)**

8) Melalui mengamati siswa ditugaskan untuk mencatat berbagai hal yang ditemukan pada model tersebut. **(Inkuiri)**

d. Inti

4) Siswa mendiskusikan hasil temuan mereka dengan kelompoknya masing-masing. Kemudian siswa memecahkan masalah yang diberikan oleh guru terkait mengidentifikasi unsur bangun ruang sisi datar, membuat jaring-jaring, menemukan dan menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar sesuai langkah-langkah pemecahan masalah. **(Inkuiri)** dan **(Masyarakat Belajar)**

5) Siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka **(Penilaian yang Sebenarnya)**

6) Setiap kelompok menjawab pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain. **(Penilaian yang Sebenarnya)**

e. Penutup

3) Dengan bantuan guru, siswa melakukan refleksi terhadap pengetahuan yang baru saja diterima dan menyimpulkan pembelajaran. **(Refleksi)**

4) Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas rumah terkait materi yang telah dipelajari.¹⁰⁵

G. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dilakukan oleh peneliti dengan mencari dan membaca literatur atau penelitian tentang Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Kontekstual

¹⁰⁵ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran...*, hal.270-271

Berbasis Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa, baik dalam konteks teori maupun realitas berdasarkan hasil penelitian sebelumnya. Sejah ini ada beberapa penelitian atau tulisan yang penulis ketahui antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Annas, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika-FKIP Universitas Jember dengan judul Penerapan Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 5 Jember sub pokok bahasan persamaan linear dua variabel pada tahun ajaran 2012/2013 menyimpulkan bahwa Penerapan Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Berbasis Pemecahan Masalah dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Jember sub pokok bahasan persamaan linear dua variabel. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata belajar siswa hasil belajar pada tes akhir siswa mengalami peningkatan sebesar 63,88% pada siklus I dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 77,77% pada siklus II. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Berbasis Pemecahan Masalah dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Jember sub pokok bahasan persamaan linear dua variabel.¹⁰⁶
2. Penelitian ini dilakukan oleh Albrian Fiky Prakoso, Program Pascasarjana Program Studi Pendidikan Ekonomi Universitas Negeri Surabaya, dengan judul Penerapan *Contextual Teaching and Learning* dengan Metode *Problem Solving*

¹⁰⁶ Annas, *Penerapan Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Berbasis Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Jember*, (Jember : Jurnal vol.2, 2013), hal.71-82

dalam meningkatkan Hasil Belajar pada Kajian Kebutuhan Manusia siswa kelas X TKJ SMK Muhammadiyah 5 Bojonegoro pada tahun 2013. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 74,8 % pada siklus I yang dapat di kategorikan cukup baik, peningkatan sebesar 84,8% pada siklus II yang dikategorikan baik dan peningkatan sebesar 93,5% pada siklus III dikategorikan baik sekali.¹⁰⁷

3. Penelitian ini dilakukan oleh Parsiati dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbasis *Interactive Handout* terhadap Hasil Belajar pada Siswa Kelas VIII di MTs Negeri Tulungagung. Berdasarkan analisis data diperoleh rata-rata nilai test kelas eksperimen sebesar 81,13 dan nilai test kelas kontrol sebesar 55,26. Disamping itu, sesuai dengan perhitungan yang menggunakan analisis Uji *t* hasil perhitungan data menunjukkan nilai *t* hitung sebesar 6,522, dan nilai *sig.*(2-tailed) adalah $0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan H_0 di tolak dan H_a diterima, artinya ada pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis *interactive handout* terhadap hasil belajar pada siswa kelas VIII A dan VIII D di MTs Negeri Tulungagung.¹⁰⁸

Dari ketiga uraian penelitian terdahulu diatas, disini peneliti akan mengkaji persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu, dengan penelitian yang

¹⁰⁷ Albrian Fiky Prakoso, *Penerapan Contextual Teaching And Learning Dengan Metode Problem Solving Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kajian Keutuhan Manusia*, (Bojonegoro : Jurnal Pendidikan Ekonomi, 2013)

¹⁰⁸ Parsiati, *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis *Interactive Handout* terhadap Hasil Belajar pada Siswa Kelas VIII di MTs Negeri Tulungagung, (Tulungagung: Tidak diterbitkan, 2014)

dilakukan peneliti. Untuk mempermudah memaparkan persamaan dan perbedaan tersebut, akan diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Sekarang

Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
<p>Annas: “Penerapan Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 5 Jember sub pokok bahasan persamaan linear dua variabel pada tahun ajaran 2012/2013”</p>	<p>1. Sama-sama menggunakan pembelajaran Kontekstual berbasis pemecahan masalah</p> <p>2. Tujuan yang hendak dicapai sama, yaitu hasil belajar matematika siswa</p>	<p>1. Meski sama-sama meneliti kelas VIII, namun subyek dan lokasi penelitian berbeda.</p> <p>2. Jenis penelitian yang digunakan berbeda, dalam penelitian annas menggunakan jenis penelitian PTK, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian Kuantitatif</p> <p>3. Materi yang digunakan berbeda, dalam penelitian annas menggunakan materi pokok bahasan persamaan linear dua variabel.</p>
<p>Albrian Fiky Prakoso: “Penerapan <i>Contextual Teaching and Learning</i> dengan Metode <i>Problem Solving</i> dalam meningkatkan Hasil Belajar pada Kajian Kebutuhan Manusia siswa kelas X TKJ SMK Muhammadiyah 5 Bojonegoro pada tahun 2013”.</p>	<p>1.Sama-sama menggunakan pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> dengan <i>Problem Solving</i></p> <p>2.Tujuan yang hendak dicapai sama, yaitu hasil belajar siswa</p>	<p>1. Subyek dan lokasi penelitian berbeda.</p> <p>2. Jenis penelitian yang digunakan berbeda, dalam penelitian Albrian Fiky Prakoso menggunakan jenis penelitian PTK, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian Kuantitatif</p> <p>3. Materi yang digunakan berbeda, dalam penelitian Albrian Fiky Prakoso menggunakan materi Ekonomi, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan materi bangun ruang sisi datar.</p>

tabel berlanjut...

lanjutan tabel 2.2

<p>Parsiati : “Pengaruh Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) Berbasis <i>Interactive Handout</i> terhadap Hasil Belajar pada Siswa Kelas VIII di MTs Negeri Tulungagung”.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sama-sama menerapkan pembelajaran Kontekstual 2. Tujuan yang hendak dicapai sama, yaitu hasil belajar matematika siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subyek yang diteliti kelas VIII, namun lokasi penelitian berbeda. 2. Strategi yang digunakan berbeda, dalam penelitian Parsiati menggunakan <i>Interactive Handout</i>, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan Pemecahan masalah 3. Materi yang digunakan berbeda, dalam penelitian Parsiati menggunakan materi pokok bahasan persamaan linear dua variabel, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan materi bangun ruang sisi datar.
---	--	--

H. Kerangka Berfikir

Latar belakang dari penelitian ini adalah hasil belajar yang diperoleh siswa khususnya mata pelajaran matematika yang kurang memuaskan, disebabkan oleh model pembelajaran yang diterapkan guru masih cenderung menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan guru kurang memanfaatkan sumber belajar dan menerapkan model pembelajaran yang sudah ada. Sehingga pembelajaran kurang bermakna dan menyenangkan hal itu menyebabkan proses pembelajarannya membosankan, dan siswa juga kurang mampu menghubungkan pengetahuan mereka dengan kehidupan disekitar mereka, serta anggapan siswa bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit sehingga siswa malas untuk mempelajarinya.

Sementara itu hasil belajar siswa berdasarkan teori yang telah dipaparkan sebelumnya dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor *intern* (dalam) dan faktor *ekstern* (luar), untuk faktor yang dari luar salah satunya adalah faktor sarana dan prasarana. Terkait kualitas kelengkapan maupun penggunaan, seperti guru, metode dan teknik, media, bahan dan sumber belajar. Dari faktor tersebut peneliti berasumsi bahwa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual melalui pemecahan masalah merupakan solusi yang tepat untuk mengatasinya, karena pembelajaran kontekstual akan membantu guru mengaitkan materi yang akan diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa serta membantu mereka melihat makna dalam bahan pelajaran yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan materi yang dipelajari dengan penerapannya dalam konteks kehidupan sehari-hari dan menemukan makna materi tersebut bagi kehidupannya. Dengan melalui pemecahan masalah diharapkan siswa berlatih untuk memecahkan permasalahan yang bervariasi, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi yang dibahas.

Berdasarkan uraian di atas, alur kerangka berpikir pengaruh pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis pemecahan masalah terhadap hasil belajar matematika siswa dapat digambarkan secara praktis sebagai berikut:

Gambar 2.12 Kerangka Berfikir dalam Penelitian di SMP Negeri 1 Ngantru.

