

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mengandung banyak aspek dan sifat yang sangat kompleks. Kekompleksan sifat pendidikan menyebabkan tidak ada satu pun batasan atau defenisi yang dipandang memadai untuk menjelaskan secara tuntas arti pendidikan. Brubacher (dalam Werang, 2015:13) menyatakan bahwa “Pendidikan adalah suatu proses pengembangan potensi dasar manusia yang berkaitan dengan moral, intelektual dan jasmaninya untuk mencapai tujuan hidup dalam kerangka sistem sosial”. Menurut Ki Hajar Dewantara (dalam Werang,2015:14) bahwa “Pendidikan adalah daya upaya untuk memajukan budi pekerti, pikiran serta jasmani anak agar dapat mencapai kesempurnaan hidup”. Menurut Undang-Undang Sisdiknas No.20 tahun 2003 bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya unuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, aklak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Hingga saat ini kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah, bila ditinjau dari peringkat. Hal ini dapat dilihat dari laporan PISA (2015) bahwa “Program yang mengurutkan kualitas sistem pendidikan di 72 negara, Indonesia menduduki peringkat ke 62”. Adapun penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia antara lain adalah masalah efektifitas, efisiensi, dan standarisasi pengajaran. Hal tersebut masih menjadi masalah pendidikan di Indonesia pada umumnya. Adapun

permasalahan khusus yang dihadapi dalam dunia pendidikan yaitu : rendahnya ketersediaan sarana fisik, masih rendahnya kualitas guru, rendahnya kesejahteraan guru, rendahnya prestasi siswa, rendahnya kesempatan pemerataan pendidikan, rendahnya relevansi pendidikan dengan kebutuhan, dan mahalnya dunia pendidikan (Fuady, 2011 : 2)

Ada beberapa langkah yang akan dilakukan oleh pemerintah dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia yaitu: Meningkatkan akses terhadap masyarakat untuk dapat menikmati pendidikan Indonesia, menghilangkan ketidakmerataan dalam akses pendidikan, meningkatkan mutu pendidikan dengan meningkatkan kualifikasi guru dan dosen, menambah jumlah jenis pendidikan dibidang kompetensi, pemerintah berencana membangun infrastruktur seperti : menambah jumlah komputer dan perpustakaan disekolah, meningkatkan anggaran pendidikan dan penggunaan teknologi informasi dalam aplikasi pendidikan (Meilanikasim : 2009)

Berdasarkan KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) (2002:637) bahwa “Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah bilangan”. Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Suherman, 2003:16). Menurut Ruseffendi (2006:14) bahwa “matematika salah satu mata pelajaran yang di pelajari mulai dari jenjang sekolah dasar sampai ke perguruan tinggi”.

Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut Miftahul (2013:112) yaitu: 1) Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dan pola pikir dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, 2) Mempersiapkan siswa menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan, 3) Dalam pembelajaran matematika melakukan kegiatan mengamati, menanya, menalar, dan mencoba.

Hasil pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah di tinjau dari peringkat. Hal ini dapat dilihat berdasarkan laporan TIMSS (2016) menunjukkan bahwa “Peringkat pendidikan matematika masih berada di bawah negara lain, pendidikan matematika berada di peringkat 45 dari 50 negara”. Berdasarkan data UNESCO, mutu pendidikan matematika di Indonesia berada pada peringkat 34 dari 38 negara yang diamati. Data lain yang menunjukkan rendahnya prestasi matematika siswa di Indonesia dapat dilihat dari hasil survei Pusat Statistik Internasional untuk Pendidikan (*National Center for Education in Statistics*) (2003) terhadap 41 negara dalam pembelajaran matematika, dimana Indonesia mendapatkan peringkat ke 39 dibawah Thailand dan Uruguay.

Menurut Sanjaya (2009: 289) bahwa “Dalam proses pembelajaran pemahaman matematis merupakan salah satu aspek dinamis yang sangat penting”. Sering terjadi siswa yang kurang berprestasi bukan disebabkan oleh kemampuannya yang kurang, akan tetapi dikarenakan kurangnya pemahaman matematis untuk belajar sehingga ia tidak berusaha untuk mengerahkan segala kemampuannya. Dengan demikian, dapat dikatakan siswa yang berprestasi rendah belum tentu disebabkan oleh kemampuannya yang rendah pula, akan tetapi

mungkin disebabkan oleh tidak adanya dorongan atau motivasi dan pemahaman matematis.

Berdasarkan Kemendikbud (2013) tujuan pembelajaran matematika menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*). Bangun ruang adalah salah satu bagian dari pembelajaran matematika yang di ajarkan kepada SMP kelas VIII sesuai dengan kurikulum tahun 2013. Bangun ruang masuk kedalam cabang ilmu matematika yaitu analisis dan logika ilmu ukur. Materi bangun ruang sudah dipelajari dari SD, SMP, dan SMA. Hal yang dipelajari adalah banyaknya rusuk, titik sudut, sisi, luas bangun, dan juga volumenya. Implikasinya bangun ruang juga banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti: menghitung volume yang ada didalam drum penampungan agar diketahui setiap penggunaannya, luas papan yang dibutuhkan untuk membuat plafon rumah, dan masih banyak lagi penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu tujuan pembelajaran bangun ruang adalah pemahaman matematis.

Dalam pelaksanaan pembelajaran bangun ruang di SMP masih bermasalah ditinjau dari kemampuan siswa dalam pemahaman matematis. Seperti halnya dalam mempelajari kubus dan balok, siswa tidak dapat menjelaskan keabstrakan kubus dan balok jika siswa hanya dijelaskan defenisi-defenisi tanpa menunjukkan bendanya secara langsung. Objek-objek yang dipelajari memang ada yang mudah dan sulit, namun Hudojo (2008:97) mengatakan bahwa siswa akan mudah mempelajari matematika apabila siswa telah mengetahui konsep dengan baik. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan pemahaman

matematis. Dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (2006) mata pelajaran matematika (Depdiknas:2006) mengatakan bahwa “Tujuan mata pelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar yaitu agar siswa memiliki kemampuan pemahaman matematis yang meliputi: memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam memecahkan masalah.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa terhadap pelajaran matematika juga juga merupakan suatu persoalan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika. Mereka menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit dan menguras otak. Karena soal-soal yang dikerjakan bukan berdasarkan hafalan semata, tetapi lebih memecahkan persoalan dengan menguraikan soal yang ada sehingga terjawab hasil dari soal matematika tersebut. Menurut Sucipto dan Mauliddin (2016:211) bahwa siswa seringkali mengalami kesulitan jika diberikan soal yang berbeda bentuknya atau diberikan tingkat soal yang lebih sulit akhirnya siswa menyerah jika tidak dapat mengerjakannya. Hal ini disebabkan karena tidak memahami konsep yang dipelajari sehingga menjadi lupa dan kesulitan. Kesulitan ini akan mempengaruhi proses belajar siswa seperti membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika dan hasil belajarnya.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa materi bangun ruang kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari bangun ruang. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, ada masalah yang dapat diindikasikan sebagai penyebab bahwa materi bangun ruang merupakan salah satu materi yang sulit untuk dipahami siswa. Hal

ini di desabkan karena kurangnya kemampuan siswa untuk berpikir abstrak, sedangkan materi bangun ruang dimensi tiga yang dipelajari siswa bersifat abstrak. Hal ini menimbulkan kesulitan siswa dalam memahami materi. Kesulitan tersebut akhirnya berdampak pada ketidak mampuan siswa menyelesaikan soal dengan baik, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Adapun menurut Imswatama dan Muhassanah (2016:75) bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang adalah kesalahan konsep, kesalahan hitung dan kesalahan sistematik. Salah satu penyebab rendahnya pemahaman matematis dalam pembelajaran matematika yaitu peserta didik jarang bertanya kepada guru meskipun belum paham dengan materi yang disampaikan. Hal ini mengakibatkan peserta didik akan mudah lupa dengan konsep materi yang pernah dipelajari sebelumnya (Hanuar, 2014:7).

Model yang di uji untuk mengatasi masalah tersebut adalah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menurut Sanjaya (2006:2) bahwa “Belajar dalam *contextual teaching and learning* bukan hanya sekedar duduk, mendengarkan dan mencatat, tetapi belajar adalah proses berpengalaman secara langsung”. Lebih jauh ia menekankan bahwa *contextual teaching and learning* adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajarinya dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga siswa didorong untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Sedangkan Blanchard (dalam Trianto, 2007:54) mengemukakan bahwa “Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah pembelajaran yang terjadi dalam hubungan yang erat dengan pengalaman yang sesungguhnya”. Sementara Trianto (2007:131) berpendapat pula bahwa “*Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah pembelajaran apabila siswa menerapkan dan mengalami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggungjawab mereka sebagai anggota keluarga dan warga masyarakat”. Dari beberapa pendapat menurut para ahli sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah pembelajaran yang dilakukan dengan pengalaman yang sesungguhnya yang dapat dihubungkan dan diterapkan di kehidupan nyata.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “**Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis dan Berpikir Kritis Pada Materi Bangun Ruang di Kelas VIII SMP Maria Goretti Kabanjahe T.P 2018/2019**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah penelitian yaitu:

1. Kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah bila ditinjau dari peringkat
2. Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari kemampuan matematis dan berpikir kritis siswa

3. Pelaksanaan pembelajaran bangun ruang masih bermasalah ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka penulis membatasi masalahnya tentang kemampuan siswa pada pemahaman matematis dan berpikir kritis yang diajarkan dengan model pembelajaran CTL pada materi bangun ruang khususnya balok di Sekolah Menengah Pertama Maria Goretti Kabanjahe.2018/2019

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman matematis pada bangun ruang di kelas VII SMP Maria Goretti Kabanjahe T.P 2018/2019
2. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi bangun ruang di kelas VIII SMP Maria Goretti Kabanjahe T.P 2018/2019

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yang akan direncanakan dalam penelitian di kelas VII SMP Maria Goretti T.P 2018/2019 pada materi bangun ruang khususnya balok sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran CTL terhadap kemampuan matematis siswa

2. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran CTL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa”.

F. Manfaat Penelitian

Setiap peneliti dalam melakukan penelitian pasti mempunyai tujuan tertentu, sehingga kegiatan tersebut bermanfaat baik bagi peneliti maupun pihak lain. Adapun manfaat yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah:

a. Manfaat Teoritis

Secara umum penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan kepada pembaca maupun guru dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi siswa, memperoleh pengalaman langsung dengan adanya kebebasan dalam belajar secara aktif.
2. Bagi guru, sebagai bahan masukan bahwa pembelajaran kontekstual dapat digunakan sebagai alternatif dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa serta sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.
3. Bagi peneliti, sebagai bahan pembandingan bagi mahasiswa atau peneliti lainnya yang ingin meneliti topik atau permasalahan yang sama tentang pemecahan masalah siswa pada pokok bahasan bangun ruang.
4. Bagi pihak sekolah, sebagai bahan masukan kepada pengelola sekolah dalam pembinaan dan peningkatan mutu pendidikan.

G. Batasan Istilah

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah konsep belajar yang membantu guru mengkaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari

1. Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran , memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran tersebut

Indikator pemahaman matematis yaitu :

- a. Kemampuan menyebutkan kembali konsep yang diperoleh dengan bahasanya sendiri
- b. Kemampuan menhklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- c. Kemampuan memberikan contoh dari suatu konsep
- d. Kemampuan menterjemahkan suatu permasalahan kedalam bahasa matematis
- e. Kemampuan mengaitkan suatu konsep matematika baik dengan konsep matematika lagi maupun dengan konsep diluar matematika
- f. Kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep

2. Kemampuan berpikir kritis dalam matematika adalah berpikir pada sebuah level yang kompleks dengan menggunakan berbagai proses analisis dan proses evaluasi terhadap informasi yang didapatkan

Indikator kemampuan berpikir kritis:

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur dalam kasus beralasan, terutama alasan-alasan dan kesimpulan-kesimpulan
- b. Mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi-asumsi
- c. Mengevaluasi argumen-argumen yang beragam jenisnya
- d. Menganalisis, mengevaluasi, dan menghasilkan penjelasan-penjelasan
- e. Menganalisis, mengevaluasi, dan membuat keputusan-keputusan
- f. Menyimpulkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran dimaksudkan untuk menghasilkan belajar yang dirancang sedemikian rupa untuk mengaktifkan, mendukung yang terdapat didalam proses belajar. Menurut Syaiful (2009:61) bahwa “Pembelajaran adalah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar yang merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan”. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah.

Mengajar dilakukan pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar oleh peserta didik. Arifin (2010:10) mengatakan bahwa “Pembelajaran merupakan suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan sistematis yang bersifat interaktif antara pendidik dengan siswa, sumber belajar, dan lingkungan untuk menciptakan suatu kondisi yang memungkinkan terjadinya tindakan belajar siswa. Sementara Sanjaya (2011:13-14) berpendapat bahwa “ Pembelajaran adalah suatu sistem yang kompleks yang keberhasilannya dapat dilihat dari dua aspek yaitu aspek produk dan aspek proses”.

Dari beberapa pendapat diatas, maka peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah upaya yang dilakukan seseorang agar orang lain belajar.

2. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika menurut Muhsyeto (2008:26) adalah “Proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari”. Menurut Cobb (dalam Erman , 2003:71) pembelajaran matematika sebagai proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika. Menurut Rahayu (2007:2) hakikat pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan seseorang (pelajar) melaksanakan kegiatan belajar matematika.

Dari beberapa pendapat para ahli diatas sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah usaha untuk memahami segala pola, sifat, dan konsep dari setiap kebenaran yang ada.

3. Model Pembelajaran CTL

a. Pengertian Model Pembelajaran

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung yaitu, dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Didasari oleh adanya perbedaan interaksi tersebut, maka kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai pola pembelajaran. Pembelajaran dimaksudkan untuk

menghasilkan belajar yang dirancang sedemikian rupa untuk mengaktifkan dan mendukung yang terdapat didalam proses belajar.

Untuk mampu mengatasi kesulitan guru melaksanakan tugas mengajar dan juga kesulitan peserta didik dalam proses pembelajaran maka diperlukan model-model pembelajaran. Menurut Mahmud (2008:2) bahwa bentuk model secara umum ada empat yaitu, model sistem, model mental, model verbal, dan model matematika. Menurut Slavin (2010:1) bahwa “Model pembelajaran adalah satu acuan kepada suatu pendekatan pembelajaran termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya”. Trianto (2011:26) menyatakan dalam mengajarkan suatu pokok materi tertentu harus dipilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam rencana pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b. Pengertian Model Pembelajaran CTL

Menurut Nurhadi (dalam Sugiyanto,2007:63) bahwa “CTL (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar yang mendorong guru untuk menghubungkan antara materi yang diajarkan dan situasindunia nyata siswa”. Menurut Jonhson dalam Sugiyanto (2007:70) bahwa “CTL adalah sebuah proses pendidikan yang bertujuan untuk menolong para siswa melihat makna didalam materi akademik

yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subyek-subyek akademik dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka”.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa CTL adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Muslich (2011:42) karakteristik pembelajaran dengan model pembelajaran CTL adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran dilaksanakan dalam konteks autentik, yaitu pembelajaran yang diarahkan pada ketercapaian keterampilan dalam konteks kehidupan nyata atau pembelajaran yang dilaksanakan dalam lingkungan yang alamiah
2. Pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna
3. Pembelajaran dilaksanakan melalui kerja kelompok, berdiskusi, saling mengoreksi antar teman
4. Pembelajaran dilaksanakan untuk memberikan pengalaman bermakna kepada siswa
5. Pembelajaran memberikan kesempatan untuk menciptakan rasa kebersamaan, bekerja sama, saling memahamikan satu dengan yang lain secara mendalam
6. Pembelajaran dilaksanakan secara aktif, kreatif, produktif, dan mementingkan kerja sama
7. Pembelajaran dilaksanakan dalam situasi yang menyenangkan

Menurut Trianto (2009:107) pembelajaran CTL melibatkan tujuh komponen utama yaitu (1) Konstruktivisme, (2) bertanya, (3) inkuiri, (4) masyarakat belajar, (5) pemodelan, (6) refleksi, dan (7) penilaian autentik. Muslich (2011:44) menyatakan setiap komponen utama pembelajaran CTL mempunyai prinsip-prinsip dasar yang harus

diperhatikan ketikamenerapkannya dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

1. **Konstruktivisme**
Konstruktivisme yaitu pengetahuan yang dibangun sedikit demi sedikit melalui sebuah proses
2. **Bertanya**
Bertanya yaitu kegiatan guru untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir siswa. Kegiatan bertanya penting untuk menggali informasi dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya
3. **Inkuri**
Inkuiri merupakan pengetahuan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri
4. **Masyarakat Belajar**
Masyarakat belajar yaitu hasil belajar yang diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Dalam praktiknya “masyarakat belajar” terwujud dalam pembentukan kelompok kecil, kelompok besar, mendatangkan ahli ke kelas, bekerjasama dengan kelas paralel, bekerja kelompok dengan kelas di atasnya, bekerjasama dengan masyarakat
5. **Pemodelan**
Pemodelan adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu contoh model nyata. Dalam penerapannya guru mencontohkan dengan menggunakan alat bantu
6. **Refleksi**
Refleksi merupakan upaya untuk melihat kembali, mengorganisasi kembali, menganalisis kembali, mengklarifikasi kembali, dan mengevaluasi hal-hal yang telah dipelajari
7. **Penilaian Autentik**
Penilaian autentik adalah upaya untuk pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar peserta didik. Data dikumpulkan dari kegiatan nyata yang dikerjakan peserta didik pada saat melakukan pembelajaran

c. **Langkah Pembelajaran CTL**

Pelaksanaan pembelajaran dapat menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat dilaksanakan dengan baik apabila memperhatikan langkah-langkah yang tepat. Trianto (2009:107) secara garis besar mengemukakan langkah-langkah

pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah sebagai berikut:

1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang dipilih secara acak dengan menciptakan masyarakat belajar serta menemukan sendiri dan mendapatkan keterampilan baru dan pengetahuan baru
2. Siswa membaca dan mengidentifikasi LKS serta media yang diberikan oleh guru untuk menemukan pengetahuan baru dan menambah pengalaman siswa
3. Siswa bertanya kepada guru terkait materi pelajaran yang kurang dipahami
4. Perwakilan kelompok membacakan hasil diskusi dan kelompok lain diberi kesempatan mengomentari
5. Guru memberikan tes formatif secara individual yang mencakup semua materi yang dipelajari
6. Guru mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa melalui tes yang telah diberikan
7. Guru mengarahkan siswa untuk berpikir dan mencatat pelajaran yang telah dipelajari

Sedangkan menurut Suparto (2004 : 6) bahwa secara garis besar penerapan pendekatan kontekstual dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Mengembangkan metode belajar mandiri
2. Melaksanakan penemuan (inquiry)
3. Menumbuhkan rasa ingin tahu
4. Menciptakan masyarakat belajar

d. Langkah Operasional CTL

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka peneliti menggunakan langkah-langkah operasional dengan model pembelajaran CTL sebagai berikut :

1. Guru menyajikan masalah real yang berkenaan dengan benda-benda yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan (konstruktivisme)

2. Guru membagikan lembar kerja kelompok (LKK) yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan (pemodelan)
3. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan LKK yang sudah dibagikan kepada setiap kelompok (menemukan)
4. Guru berkeliling mengajukan pertanyaan dan memberi bantuan kepada siswa jika diperlukan (bertanya)
5. Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya didepan kelas dan guru memfasilitasi terjadinya diskusi antar siswa (penilaian autentik)
6. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri (refleksi)
7. Guru membimbing siswa dalam menyimpulkan hasil diskusi dan membimbing siswa jika mengalami kesulitan (masyarakat belajar)

Indikator ketercapaian dalam penelitian ini yaitu, siswa diharapkan mampu:

- (a) saling bekerjasama dalam diskusi atau belajar kelompok,
- (b) membaca dan mempelajari materi yang diberikan guru untuk menemukan informasi,
- (c) bertanggungjawab atas materi yang mereka pelajari dan juga bertanggungjawab untuk menyampaikan hasil diskusi,
- (d) mengerjakan tes formatif secara individual yang mencakup semua materi yang telah dipelajari.

e. Kelemahan dan Kelebihan Model Pembelajaran CTL

a) Kelebihan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Menurut Anisah (2009:1) ada 2 kelebihan model pembelajaran

Contextual Teaching and Learning (CTL), yaitu:

1. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan riil. Artinya siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar disekolah dengan kehidupan nyata. Hal itu sangat penting, sebab dengan dapat mengorelasikan materi yang ditemukan di kehidupan nyata, bukan saja bagi siswa materi itu akan berfungsi secara fungsional, tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak akan mudah dilupakan
2. Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan kepada siswa karena metode pembelajaran CTL menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang siswa dituntut untuk menemukan pengetahuannya sendiri. melalui landasan filosofis konstruktivisme siswa diharapkan belajar melalui “mengalami” bukan “menghafal”

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kelebihan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan pengetahuan siswa berkembang sesuai dengan pengalaman yang dialaminya.

b) Kelemahan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Menurut Anisah (2009:1) kelemahan model pembelajaran

CTL adalah sebagai berikut:

1. Guru lebih Intensif dalam membimbing
2. 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. Siswa dipandang sebagai individu yang sedang berkembang. Kemampuan seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasan pengalaman yang dimilikinya

3. Peran guru bukan lah sebagai instruktur atau “penguasa” yang memaksa kehendak melainkan guru adalah pembimbing siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya
4. Guru memerlukan perhatian dan bimbingan yang ekstra terhadap siswa agar tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diterapkan semula.

Berdasarkan uraian diatas dapat di simpulkan bahwa kelemahan model pembelajaran CTL adalah guru harus dapat mengelola pembelajaran dengan sebaik-baiknya agar tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai dengan maksimal.

4. Kemampuan Pemahaman Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Matematis

Menurut Walle (2008:26), “Pemahaman matematis dapat didefinisikan sebagai ukuran kualitas dan kuantitas hubungan suatu ide dengan ide yang telah ada”. Setiap siswa memiliki kemampuan pemahaman yang berbeda tergantung pada ide yang dimiliki dalam pembuatan hubungan antara ide yang ada dengan ide yang baru. Bloom (dalam Suherman, 2003:29-35), mengklasifikasikan pemahaman pada jenjang kognitif urutan kedua setelah pengetahuan, jenjang kognitif tahap pemahaman ini mencakup hal-hal berikut:

1. Pemahaman konsep
2. Pemahaman prinsip, aturan dan generalisasi
3. Pemahaman terhadap struktur
4. Kemampuan untuk membuat transformasi
5. Kemampuan untuk mengikuti pola berpikir
6. Kemampuan untuk membaca dan menginterpretasikan masalah sosial atau data matematika.

Sementara Ruseffendi (2006:221) mengategorikan pemahaman menjadi tiga macam yaitu:

1. Pengubahan (penerjemahan)
2. Pemberian arti (interpretasi)
3. Pembuatan ekstrapolasi

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan untuk memahami sebuah konsep yang disajikan dan menghubungkan suatu ide dengan ide yang baru.

b. Indikator Pemahaman Matematis

Adapun Indikator pemahaman matematis menurut Kesumawati (2010:59), sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang defenisi suatu konsep
2. Mengidentifikasi keterkaitan antara konsep yang dipelajari
3. Memilih, menggunakan, dan memanfaatkan prosedur atau operasi yang sesuai dengan masalah yang diberikan
4. Kemampuan memecahkan masalah berdasarkan sifat-sifat suatu objek yang dipelajari

c. Langkah Operasional Kemampuan Pemahaman Matematis

Langkah operasional yaitu sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi keterkaitan antara konsep yang dipelajari
2. Memilih, menggunakan, dan memanfaatkan prosedur atau operasi yang sesuai dengan masalah yang diberikan
3. Kemampuan memecahkan masalah berdasarkan sifat-sifat suatu objek yang dipelajari

5. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri aptitude, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan

hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

Menurut pendapat Scriven (2001:99) bahwa “ Kemampuan berpikir kritis adalah proses intelektual yang aktif dan penuh dengan keterampilan dalam pengertian atau konsep, mengaplikasikan, menganalisis, membuat sintesis dan mengevaluasi”. Gerhard (dalam Mayadiana, 2005:9) mengatakan bahwa “Berpikir kritis sebagai proses kompleks yang melibatkan penerimaan dan penguatan data evaluasi dan mengembangkan aspek kualitatif dan kuantitatif, serta membuat keputusan dengan berdasarkan evaluasi”.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah mempertanyakan segala sesuatu yang dianggap tidak tepat dengan cara yang baik.

b. Indikator Berpikir Kritis

Dibawah ini adalah terdapat enam indikator berpikir kritis menurut Ennis (dalam Ratnaningsih, 2008:7) bahwa dalam berpikir kritis terdapat enam indikator yaitu:

1. *Focus* (fokus)
Dalam memahami masalah adalah menentukan hal yang menjadi fokus dalam masalah tersebut. Hal ini dilakukan agar pekerjaan menjadi lebih efektif, karena tanpa mengetahui fokus permasalahan, kita akan membuang banyak waktu
2. *Reason* (alasan)
Reason (alasan) yaitu memberikan alasan terhadap jawaban atau simpulan
3. *Inference* (simpulan)
Inference atau simpulan yaitu memperkirakan simpulan yang akan diadapat
4. *Situation* (situasi)

Situation (situasi) yaitu menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah pada situasi lain

5. *Clarity* (kejelasan)

Clarity (kejelasan) yaitu memberikan contoh masalah atau soal yang serupa dengan yang sudah ada

6. *Overview* (pemeriksaan atau tinjauan)

Overview (pemeriksaan atau tinjauan) yaitu memeriksa kebenaran jawaban

c. Langkah Operasional Kemampuan Berpikir Kritis

Ada beberapa langkah operasional dalam proses berpikir kritis yaitu sebagai berikut:

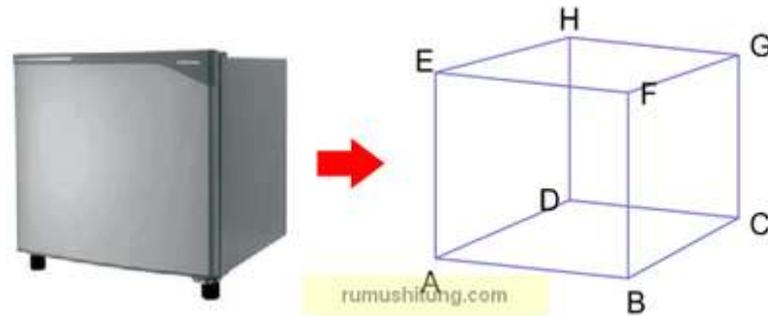
1. Memahami masalah
2. Memberikan alasan terhadap jawaban atau simpulan
3. Memperkirakan simpulan yang akan didapat
4. Menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya
5. Memeriksa kebenaran jawaban

6. Kajian Materi

a. Balok

Materi bangun ruang khususnya balok diajarkan di SMP kelas VIII sesuai dengan kurikulum 2013. Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang di antaranya berukuran berbeda. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Balok yang dibentuk oleh enam persegi yang sama dan sebangun disebut sebagai kubus. Jika kita perhatikan benda-benda di sekitar kita, akan kita jumpai beberapa benda menyerupai bangun ruang balok. Contohnya seperti kulkas, kardus mie instan, kota pensil, korek api, dan sebagainya. Jika membuat sketsa geometris dari bangun tersebut akan terbentuk bangun ruang $ABCD.EFGH$ seperti nampak pada ilustrasi. Bangun

ruang $ABCD.EFGH$ memiliki 6 sisi persegi panjang (3 pasang) dimana sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama persis. Bangun dengan karakteristik seperti inilah disebut dengan balok.



b. Unsur-unsur Balok

Balok tersusun atas banyak komponen dengan nama dan sifat masing-masing. Berikut adalah bagian-bagian balok:

1. Sisi atau Bidang Balok

Dari gambar sketsa kulkas di atas terlihat bahwa bangun tersebut memiliki 6 buah sisi yang berbentuk persegi panjang.

- a. Sisi Bawah ($ABCD$)
- b. Sisi Atas ($EFGH$)
- c. Sisi Depan ($ABFE$)
- d. Sisi Belakang ($DCGH$)
- e. Sisi Samping Kiri ($BCGF$)
- f. Sisi Samping Kanan ($ADHE$)

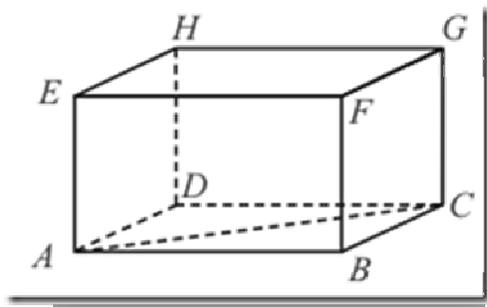
2. Rusuk

Balok memiliki 12 rusuk sama seperti rusuk pada kubus. Pada balok terdapat 3 kelompok rusuk yang panjangnya sama. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 buah rusuk. Coba sobat identifikasi mana-mana saja rusuk tersebut.

3. Titik Sudut

Dari balok $ABCD.EFGH$ memiliki 8 buah titik sudut. Masing-masing adalah titik sudut $A, B, C, D, E, F, G,$ dan H .

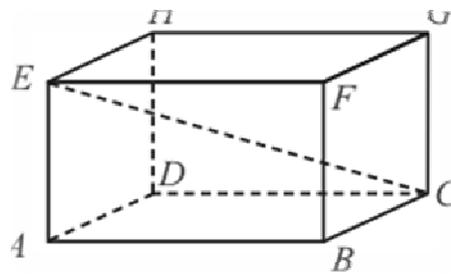
4. Diagonal Bidang



Perhatikan gambar di atas, Ruas garis AC yang menghubungkan dua titik sudut besebrangan dalam satu sisi disebut dengan diagonal bidang. Jika setiap bidang mempunyai diagonal bidang sebanyak 2 maka jumlah total diagonal bidang pada balok sebanyak 12 buah

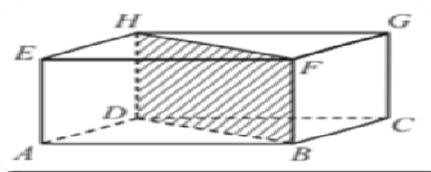
5. Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang saling bersebrangan pada dua sisi yang saling berhadapan. Contohnya ruas garis CE yang menghubungkan titik C dan E merupakan diagonal ruang dari balok. Silahkan sobat identifikasi diagonal ruang balok yang lain.



6. Bidang Diagonal

Bidang diagonal terbentuk dari dua diagonal bidang yang sejajar. Coba perhatikan gambar dibawah ini. Diagonal HF dan DB jika digabungkan dengan rusuk DH dan BF akan membentuk sebuah bidang datar yang memotong balok menjadi sama besar. Bidang inilah yang disebut dengan bidang diagonal.

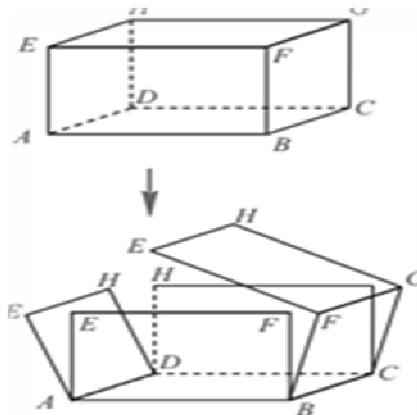


7. Sifat-sifat Balok

Secara prinsip sifat yang dimiliki oleh balok mirip sekali dengan sifat yang dimiliki oleh kubus. Berarti sifat-sifat bangun ruang balok yaitu :

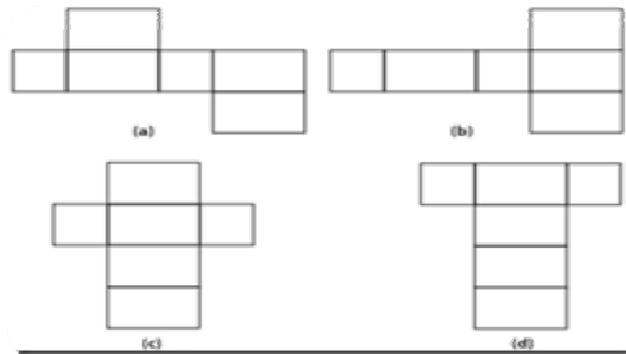
- Sisi-sisi balok berbentuk bangun datar persegi panjang
- Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki panjang yang sama
- Diagonal bidang dari sisi yang saling berhadapan sama panjang
- Semua diagonal ruang pada balok memiliki panjang yang sama
- Bidang diagonal pada balok selalu berbentuk persegi panjang

8. Jaring-jaring Balok



Jika kita membongkar sebuah kardus berbentuk balok, maka akan didapat kumpulan bidang datar yang merupakan jaring-jaring balok. Rangkaian jaring-jaring balok terdiri dari 6 persegi panjang dengan terbagi menjadi

3 pasang. Setiap pasang memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Berikut contoh dari jaring-jaring balok.



9. Rumus Luas Permukaan dan Volume Balok

Luas permukaan dari balok sama dengan penjumlahan semua sisi-sisinya.

Jika dibuat rumus singkatnya adalah sebagai berikut :

$$L = 2 (pl + pt + lt)$$

Dimana : p = panjang balok

l = lebar balok

t = tinggi balok

Sedangkan untuk rumus volume balok sama dengan perkalian panjang, lebar, dan tingginya atau

$$V = p \times l \times t$$

B. Kerangka Konseptual

Hasil pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah di tinjau dari peringkat. Penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia antara lain adalah masalah efektifitas, efisiensi, dan standarisasi pengajaran. Hal tersebut masih menjadi masalah pendidikan di Indonesia pada umumnya. proses pembelajaran pemahaman matematis merupakan salah satu aspek dinamis yang sangat penting. Sering terjadi siswa yang kurang berprestasi bukan disebabkan oleh kemampuannya yang kurang, akan tetapi dikarenakan kurangnya pemahaman matematis untuk belajar sehingga ia tidak berusaha untuk mengerahkan segala kemampuannya.

Dengan demikian, dapat dikatakan siswa yang berprestasi rendah belum tentu disebabkan oleh kemampuannya yang rendah pula, akan tetapi mungkin disebabkan oleh tidak adanya dorongan atau motivasi dan pemahaman matematis. Pembelajaran matematika menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah (*Saintific*). Bangun ruang adalah salah satu bagian dari pembelajaran matematika yang di ajarkan kepada SMP kelas VIII sesuai dengan kurikulum tahun 2013.

Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari materi bangun ruang. Hal ini dapat di lihat kesulitan menentukan diagonal sisi, kesulitan mengetahui sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya, kesulitan dalam mengurutkan. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu cara penyampaian materi sistem persamaan untuk memecahkan masalah yang

dapat menarik minat siswa untuk belajar. Karena terlalu banyak model pembelajaran yang telah berkembang di Indonesia maka dicarilah alternatif apakah dari sekian banyaknya model untuk melihat yang manakah model yang dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa.

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu belajar bukan hanya sekedar duduk, mendengarkan dan mencatat, tetapi belajar adalah proses berpengalaman secara langsung. Lebih jauh ditekankan bahwa *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajarinya dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga siswa didorong untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka

Oleh sebab itu digunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk melihat apakah model tersebut dapat mempengaruhi peningkatan berpikir kritis dan kreatif siswa terhadap bangun ruang. Pembelajaran CTL merupakan model yang mengaktifkan siswa, sehingga ikut terlibat dalam mengikuti pembelajaran secara aktif dan saling membantu untuk menguasai materi pembelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal. Harapan setelah menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) masalah dapat teratasi dan hasil belajar siswa lebih baik dari sebelumnya.

C. Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti mengajukan hipotesis tindakan yaitu:

1. Ada pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis pada materi bangun ruang di kelas VIII SMP Maria Goretti Kabanjahe T.P 2018/2019
2. Ada pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi bangun ruang di kelas VIII SMP Maria Goretti Kabanjahe T.P 2018/2019

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Maria Goretti Kabanjahe di kelas VIII yang beralamat di Jln. Let. Rata Perangin-angin No 18 Kabanjahe.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Menurut Arikunto (2006:130) bahwa “Populasi adalah keseluruhan subjek peneliti”. Dan yang menjadi populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Maria Goretti tahun pelajaran 2018/2019.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti (Dimiyati, 2013: 56). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah jenis *probability sampling*, yaitu *cluster random sampling*. *Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2016: 82). *Cluster random sampling* menurut Sugiyono (2016: 82), “dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu”. artinya setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk

dijadikan sampel. Sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas dari seluruh kelas VIII.

C. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian quasi eksperimen. “Metode penelitian quasi eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan” (Sugiyono, 2016: 72). Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis peserta didik.

Desain penelitian menggunakan *the one-shot case study*. Penelitian ini melibatkan satu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan satu kali dengan model *contextual teaching and learning*. Kemudian diadakan *post-test* dan mengambil kesimpulan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	-	X	O

Keterangan :

X = Diberikan Perlakuan dengan model pembelajaran CTL

O = *Post-test*

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa saja yang menjadi titik perhatian dalam penelitian (Arikunto, 2010: 161). Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas (X)

Variabel bebas adalah sejumlah faktor atau unsur yang menentukan atau memengaruhi adanya atau munculnya faktor yang lain (Dimiyati, 2013: 41). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) adalah pengaruh model pembelajaran *contextual teaching and learning*. Untuk mendapatkan nilai X ini, yaitu pada saat proses pembelajaran berlangsung dalam penelitian ini adalah perlakuan yang menggunakan model pembelajaran CTL

2. Variabel terikat (Y)

Variabel terikat adalah gejala atau faktor atau unsur yang muncul karena adanya pengaruh dari variabel bebas (Dimiyati, 2013: 41). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis peserta didik. Untuk mendapat nilai Y diukur dengan menggunakan *post-test* yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian pada lampiran.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan penelitian. Untuk memperoleh data yang dibutuhkan, maka prosedur yang ditempuh sebagai berikut :

1. Tahap Pra Penelitian, meliputi :
 - a) Survey lapangan (lokasi penelitian)
 - b) Identifikasi masalah
 - c) Membatasi masalah
 - d) Merumuskan hipotesis
2. Tahap Persiapan, meliputi :
 - a) Menentukan tempat dan jadwal penelitian
 - b) Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CTL. Rencana pembelajaran dibuat 2 kali pertemuan diaman 1 kali pertemuan adalah 2 x 40 menit
 - c) Menyiapkan alat pengumpul data, *post-test*, dan observasi
 - d) Memvalidkan instrumen penelitian
3. Tahap Pelaksanaan, meliputi :
 - a) Melaksanakan pembelajaran / perlakuan dan observasi
Kelas diberikan materi dan jumlah waktu pelajaran dengan model pembelajaran CTL. Lembar observasi diberikan peneliti kepada observer, pada tahap ini untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran
 - b) Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen
Tes ini diberikan setelah perlakuan selesai
4. Tahap Akhir, meliputi :
 - a) Mengumpulkan data dari proses pelaksanaan

- b) Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan
- c) Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan
- d) Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan

F. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan tes.

1. Observasi

Observasi adalah pengamatan langsung yang dapat dilakukan melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba, dan pengecap (Arikunto, 2002:133). Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi atau menilai suatu pembelajaran sedang berlangsung. Observasi yang dilakukan untuk mengetahui kenyataan yang terjadi didalam kelas. Observasi dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran CTL.

Dalam hal ini guru bidang studi matematika bertugas untuk mengobservasi siswa selama kegiatan belajar mengajar dilakukan. Adapun peranannya adalah mengamati aktivitas pembelajaran yang berpedoman kepada lembar observasi yang telah disiapkan serta memberikan penilaian berdasarkan pengamatan yang dilakukan mengenai perilaku siswa dan kelas selama proses belajar mengajar berlangsung.

2. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006:150). Tes sebagai serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok dengan cara aturan-aturan yang sudah ditentukan.

Menurut anastasia (Sudijono, 2011) bahwa “Tes adalah alat pengukur yang betul-betul digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu”. Berdasarkan hal tersebut, yang dapat disimpulkan bahwa tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur yang didalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh testi dengan cara atau aturan-aturan yang telah ditentukan sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan prestasi testi.

Bentuk tes yang digunakan dalam penellitian ini adalah tes uraian. Hal ini dimaksudkan agar dapat mengungkapkan daya ingat dan pemahaman matematis siswa terhadap materi pelajaran yang dinyatakan dalam tes serta untuk mengungkapkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis terhadap materi pelajaran.

G. Rancangan Penelitian

Rancangan yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

- a. Menyusun langkah-langkah penggunaan pembelajaran model CTL
- b. Menyusun rancangan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran model CTL
- c. Menyusun Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk didiskusikan oleh siswa
- d. Menyusun bahan ajar (buku siswa) sebagai pedomanan bagi siswa dan guru
- e. Menyusun kisi-kisi untuk tes hasil belajar.
- f. Menyusun kuis dan soal untuk tes hasil belajar.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pemberian tes awal
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan mempedomani langkah-langkah penggunaan pembelajaran model CTL
- c. Mengobservasikan pelaksanaan pembelajaran
- d. Mengadakan evaluasi dalam bentuk tes

H. Instrumen Penelitian .

1. Jenis Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk mengetahui apakah siswa mampu berpikir kritis dan pemahaman matematis pada materi bangun ruang setelah menerima model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

2. Bentuk Tes

Bentuk test yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk test uraian sebanyak 6 butir soal yaitu 3 soal untuk menguji kemampuan pemahaman matematis dan 3 soal untuk menguji kemampuan berpikir kritis.

I. Uji Coba Instrumen

Instrumen penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu diuji cobakan sebelum diberikan kepada peserta didik. Kemudian hasil uji coba dianalisis dengan uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran, sehingga soal yang layak diujikan adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, mempunyai daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1. Validitas

Validitas soal berfungsi untuk melihat apakah butir soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak di ukur. Untuk menghitung validitas dari soal tes dapat dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut (Purwanto, 2010: 118):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$\sum XY$ = Jumlah total skor hasil perkalian antara variabel x dan variabel y

$\sum X$ = Jumlah total skor variabel X

$\sum Y$ = Jumlah total skor variabel Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel Y

N = Jumlah sampel yang diteliti

Harga validitas untuk setiap butir tes dibandingkan dengan harga kritik r *product moment* dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka korelasi tersebut adalah valid atau butir tes tersebut layak digunakan untuk mengumpulkan data.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan memiliki kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Jika hasilnya berubah-ubah maka dapat dikatakan tidak berarti, sehingga pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Untuk menghitung nilai reliabilitas dari soal tes bentuk uraian dapat menggunakan rumus *alpha* sebagai berikut (Arikunto, 2012:115):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyak butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = Varians Total

Untuk rumus varians butir digunakan (Arikunto, 2010: 110):

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk mencari total digunakan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *product moment*, dengan $\alpha = 0,05$. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal tersebut reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Untuk menentukan tingkat kesukaran dinyatakan dengan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2012:115):

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i \cdot S} \times 100\%$$

Keterangan:

TK = Taraf kesukaran

$\sum KA$ = Jumlah skor kelompok atas

$\sum KB$ = Jumlah skor kelompok bawah

N_i = Banyak subjek kelompok atas + kelompok bawah

S = Skor tertinggi per butir soal

Dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dikatakan sukar, jika $0,00 < TK < 0,29$

Soal dikatakan sedang, jika $0,30 < TK < 0,73$

Soal dikatakan mudah, jika $0,73 < TK < 1,00$

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00.

Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh peserta didik, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya beda. Demikian pula jika seluruh peserta didik tidak dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi saja.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2012:115):

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}}$$

Dengan keterangan:

DP = Daya Pembeda

M_A = Rata-rata kelompok atas

M_B = Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum x_2^2$ = Jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 = 27% x N

Kriteria Derajat kebebasan (dk) = $(N_1 - 1) + (N_2 - 1)$, $DP_{hitung} > DP_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$.

Tabel 2 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval	Keterangan
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Baik sekali

J. Teknik Analisis Data

Untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis dalam penelitian ini, data skor tes harus normal, untuk itu maka langkah selanjutnya mengolah data dan menganalisa data.

1. Menghitung Nilai Rata-rata

Data yang diperoleh ditabulasikan dalam tabel sebaran frekuensi, lalu dihitung rataannya dengan rumus (Sudjana, 2012:67):

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{X} = mean (rata-rata)

f_i = frekuensi kelompok

x_i = nilai

2. Menghitung Simpangan Baku

Simpangan baku ditentukan dengan menggunakan rumus (Sudjana, 2012: 94):

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

n = banyak peserta didik

x_i = nilai

s^2 = varians

3. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan uji Liliefors untuk mengetahui apakah data tersebut normal atau tidak. Dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2002:183) :

- a. Mencari bilangan baku dengan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dimana:

\bar{X} = Rata-rata sampel

S = Simpangan Baku

- b. Menghitung peluang $P(Z \leq Z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku
- c. Selanjutnya jika menghitung proporsi $S(z_i)$ dengan rumus:

$$S_{(z_i)} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$

- d. Menghitung selisih $F_{(z_i)} - S_{(z_i)}$, kemudian menghitung harga mutlaknya.
- e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga $F_{(z_i)} - S_{(z_i)}$ sebagai L_0 .

K. Analisis Regresi

1. Persamaan Regresi

Persamaan regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih atau mendapatkan pengaruh antara variabel prediktor (variabel bebas) terhadap variabel kriteriumnya (variabel terikat) atau meramalkan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikatnya.

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (X) dengan kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis peserta didik (Y). Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu (Sudjana, 2012:315):

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Dimana:

\hat{Y} : variabel terikat

X : variabel bebas

a dan b : Koefisien Regresi

2. Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

Untuk nilai $F = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier. Dalam hal ini tolak hipotesis model regresi linier jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha);(n-2)}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = $(k - 1)$ dan dk penyebut $(n - k)$ (Sudjana, 2012:332).

Tabel 3 Analisis Varians Untuk Uji Kelinieran Regresi

Sumber Varians	Dk	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F_{hitung}
Total	N	JKT	RKT	-
Regresi (α)	1	$JK_{reg\ a}$	$JK_{reg\ a}$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK_{reg} = JK(b a)$	$S_{reg}^2 = JK(b a)$	
Residu	$n - 2$	JK_{res}	S_{res}^2	
Tuna cocok	$k - 2$	$JK(TC)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
Kekeliruan	$n - k$	$JK(E)$	$S_E^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$	

Dengan keterangan:

1. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

2. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg a}$) dengan rumus:

$$JK_{reg a} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

3. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b/a ($JK_{reg(b|a)}$) dengan rumus:

$$JK_{reg(b|a)} = b \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

4. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK_{reg(\frac{a}{b})} - JK_{reg a}$$

5. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a $RJK_{reg(a)}$ dengan rumus:

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(b|a)}$$

6. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n-2}$$

7. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ($JK(E)$) dengan rumus:

$$JK(E) = \sum \left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right)$$

8. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier ($JK(TC)$) dengan rumus:

$$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$$

3. Uji Kelinieran Regresi

Adapun hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak ada hubungan yang linier antara model pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis

H_a : Ada hubungan yang linier antara model pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik uji signifikansi untuk menguji tuna cocok regresi linier antara variabel X terhadap Y, dengan menggunakan rumus (Sudjana, 2012:332):

$$F_{hitung} = \frac{s_{TC}^2}{s_E^2}$$

Dimana:

s_{TC}^2 : varians tuna cocok

s_E^2 : varians kekeliruan

Kriteria pengujian:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 diterima atau H_a ditolak

$F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 ditolak atau H_a diterima

Dengan taraf signifikan: $\alpha = 0,05$ dan dk pembilang ($k-2$) dan dk penyebut ($n-k$). Cari nilai F_{tabel} menggunakan tabel F dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(k-2, n-k)}$$

4. Uji Keberartian Regresi

1. Formulasi hipotesis penelitian H_0 dan H_a

H_0 : Tidak ada hubungan yang berarti dengan menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis peserta didik.

H_a : Ada hubungan yang berarti dengan menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis peserta didik.

Taraf nyata (α) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05.

2. Kriteria pengujian Hipotesis yaitu :

H_0 : diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{(\alpha);(1,n-2)}$.

H_a : diterima apabila $F_{hitung} > F_{(\alpha);(1,n-2)}$.

3. Nilai uji statistik (nilai F_0) (Sudjana, 2012:327):

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

Dimana:

S_{reg}^2 = Varians regresi

$$S_{res}^2 = \text{Varians Residu}$$

4. Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

5. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan dengan menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis peserta didik, maka untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi variabel x dan variabel y

N = Banyaknya siswa

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

Tabel 4 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Hubungan kuat/tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Hubungan sangat kuat/sangat tinggi

6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Hipotesis statistik yang digunakan adalah :

H_0 : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti dengan menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis peserta didik.

H_a : Ada hubungan yang kuat dan berarti dengan menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis peserta didik.

Sebelum menyelidiki uji hipotesis regresi H_0 dan H_a , terlebih dahulu diselidiki ada tidaknya pengaruh antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) dengan dilakukannya uji independen.

Untuk menghitung uji hipotesis, digunakan rumus *uji-t* sebagai berikut (Sudjana, 2012:380):

$$t_0 = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Dimana:

t = t hitung

r = koefisien korelasi

n = jumlah siswa

Dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $t_{\frac{\alpha}{2}} \leq t_0 \leq -t_{\frac{\alpha}{2}}$ dengan $dk = (n-2)$ dan taraf signifikan 5%.

7. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur berapa besar pengaruh dari model pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan pemahaman matematis dan berpikir kritis peserta didik (Sudjana, 2002:369)

$$r^2 = \frac{b(n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i))}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

Dimana:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi