

# **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. Trianto (dalam Lena, 2018:56) mengatakan bahwa “Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan”. Menurut Ki Hajar Dewantara dalam Werang (2015:14), “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 untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak 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.

Ada beberapa langkah yang harus 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 di bidang kompetensi, pemerintah berencana membangun infrastruktur seperti : menambah jumlah komputer dan perpustakaan disekolah, meningkatkan anggaran pendidikan dan penggunaan teknologi informasi dalam aplikasi pendidikan.

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:637), “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 (Erman Suherman, 2003:16). Menurut Friska (2014:39) bahwa:

Matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam pembentukan kualitas sumber daya manusia. Mutu pendidikan matematika harus terus ditingkatkan sebagai upaya pembentukan sumber daya manusia yang bermutu tinggi, yakni manusia yang mampu berpikir kritis, logis, sistematis, kreatif, inovatif, dan berinisiatif dalam menanggapi masalah yang terjadi.

Sedangkan menurut Sanggam P. Gultom (2018): “Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan setiap jenjang pendidikan yang juga faktor pendukung untuk tercapainya mutu pendidikan yang baik, karena matematika merupakan ilmu yang membahas pola atau keteraturan”.

Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut *muttaqinhasyim.wordpress.com* (2013), 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-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan,
- 3) Dalam pembelajaran matematika melakukan kegiatan mengamati, menanya, menalar, dan mencoba.

Rendahnya peringkat matematika disebabkan karena kurangnya motivasi dan minat siswa. Menurut Sanjaya (2009) ”Dalam proses pembelajaran, motivasi merupakan salah satu aspek dinamis yang sangat penting”. Sering terjadi siswa yang kurang berprestasi bukan disebabkan oleh kemampuannya yang kurang, akan tetapi dikarenakan tidak adanya motivasi 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.

Berdasarkan Kemendikbud (2013) tujuan pembelajaran matematika menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan *scientific* (ilmiah). Bangun ruang adalah salah satu bagian dari pembelajaran matematika yang diajarkan kepada SMP kelas VIII sesuai dengan kurikulum tahun 2013. Salah satu tujuan pembelajaran bangun

ruang adalah berpikir kritis matematis. Dalam pelaksanaan pembelajaran bangun ruang di SMP masih bermasalah ditinjau dari kemampuan siswa dalam berpikir kritis matematis. Seperti halnya dalam mempelajari kubus dan balok, siswa tidak dapat menjelaskan keabstrakan kubus dan balok jika siswa hanya dijelaskan definisi-defenisi tanpa menunjukkan bendanya secara langsung. Objek-objek yang dipelajari memang ada yang mudah dan sulit terutama pada Bangun Ruang balok, banyak siswa kadang masih belum mengerti tentang unsur-unsur pada balok jika hanya di jelaskan defenisinya tanpa menunjukkan objeknya secara langsung.

Pelajaran matematika menghadapkan siswa pada permasalahan yang memerlukan kecermatan dan ketelitian dalam memecahkan suatu persoalan matematika. Untuk memecahkan persoalan matematika tersebut diperlukan kemampuan-kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh para siswa agar dapat menghasilkan jawaban-jawaban yang tepat dan kesimpulan yang logis. Kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan berpikir kritis matematis.

Rendahnya waktu yang digunakan pada pembelajaran matematika pada aspek berfikir tingkat tinggi membuat siswa terbiasa dilatih berfikir tingkat rendah, sehingga berfikir kritis merupakan bagian dari berfikir tingkat tinggi jadi terabaikan. Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang timbul dalam pembelajaran matematika, terutama yang berkaitan dengan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, maka upaya inovatif untuk menanggulangnya perlu

segera dilakukan. Salah satunya adalah dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang inovatif yang dapat mengaktifkan siswa di dalam kelas.

Model yang digunakan untuk membuat siswa inovatif dan aktif adalah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Model pembelajaran CTL menurut Sanjaya (2006) adalah “belajar dalam CTL bukan hanya sekedar duduk, mendengarkan dan mencatat, tetapi belajar adalah proses berpengalaman secara langsung”. Lebih jauh ia menekankan bahwa 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.

Sedangkan Blanchard dalam Trianto (2007) mengemukakan bahwa “model pembelajaran CTL adalah pembelajaran yang terjadi dalam hubungan yang erat dengan pengalaman yang sesungguhnya”. Sementara Trianto (2007) berpendapat pula bahwa “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 para ahli dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CTL adalah pembelajaran yang dilakukan dengan pengalaman yang sesungguhnya yang dapat dihubungkan dan diterapkan di kehidupan nyata.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Model Pembelajaran CTL (*Contextual***

***Teaching and Learning*) terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII Kecamatan Deli Tua T.A. 2020/2021”.**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika, yaitu:

1. Pendidikan di Indonesia masih kurang baik, dilihat dari kualitas pendidikan yang masih rendah
2. Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat.
3. Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika terutama pada materi bangun ruang (balok) masih mengalami kesulitan

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah maka peneliti membatasi masalahnya tentang kemampuan siswa pada berfikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran CTL pada materi bangun ruang di Kecamatan Deli Tua T.A. 2020/2021.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh model pembelajaran CTL terhadap kemampuan berfikir kritis matematis siswa pada pembelajaran bangun ruang di Kecamatan Deli Tua T.A. 2020/2021?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran CTL terhadap kemampuan berfikir kritis matematis siswa pada pembelajaran bangun ruang di Kecamatan Deli Tua T.A. 2020/2021.

### **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:

#### 1. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, memperoleh pengalaman langsung dengan adanya kebebasan dalam belajar secara aktif.
- b. Bagi guru, sebagai bahan masukan bahwa pembelajaran CTL dapat digunakan sebagai alternatif dalam upaya meningkatkan berfikir kritis matematis siswa serta sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.
- c. Bagi peneliti, sebagai bahan pembandingan bagi mahasiswa atau peneliti lainnya yang ingin meneliti topik atau permasalahan yang sama tentang masalah siswa pada pokok bahasan bangun ruang.

#### 2. Manfaat Teoritis

Secara umum penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan kepada pembaca maupun guru dalam upaya meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis matematika.

## **G. Batasan Istilah**

Agar tidak terjadi kesalahan dalam mengartikan istilah yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti akan menjelaskan beberapa istilah, yaitu:

### 1. Model Pembelajaran *Contextual Teacher and Learning*

Model pembelajaran CTL adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

### 2. Kemampuan Berfikir Kritis Matematis

Kemampuan berfikir kritis matematis adalah berfikir pada sebuah level yang kompleks dengan menggunakan berbagai proses analisis dan proses evaluasi terhadap informasi yang didapatkan



## **BAB II**

### **KAJIAN 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 Sagala Syaiful (2009:61), 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 sistemik 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 sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah upaya yang dilakukan seseorang agar orang lain belajar.

## **2. Pengertian Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran matematika menurut Muhsetyo (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 James dan James dalam Sri (2018:509), bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. 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.

Jadi dapat disimpulkan dari beberapa pendapat di atas bahwa pembelajaran matematika adalah usaha untuk memahami segala pola, sifat, dan konsep dari setiap kebenaran yang ada.

## **B. Model Pembelajaran CTL**

### **1. Pengertian Model**

Untuk mampu mengatasi kesulitan guru melaksanakan tugas mengajar dan juga kesulitan peserta didik dalam proses pembelajaran maka diperlukan model-model pembelajaran. Menurut Mahmud Achmad (2008:2), “bentuk model secara umum ada empat yaitu model sistem, model mental, model verbal, dan model matematika”. Menurut Joyce dan Weil dalam Rusman (2012), “model

pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain”. Sedangkan menurut Trianto (2011:26), ”Dalam mengajarkan suatu pokok materi tertentu harus dipilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan tujuan yang akan dicapai”.

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

## **2. Pengertian Model Pembelajaran CTL**

Menurut Nurhadi dalam Rusman (2012), “CTL (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar yang mendorong guru untuk menghubungkan antara materi yang diajarkan dan situasi dunia nyata siswa”. Menurut Jonhson dalam Rusman (2012) bahwa

CTL memungkinkan siswa menghubungkan isi mata pelajaran akademik dengan konteks kehidupan sehari – hari untuk menemukan makna. CTL memperluas konteks pribadi siswa lebih lanjut melalui pemberian pengalaman segar yang akan merangsang otak guna menjalin hubungan baru untuk menemukan makna yang baru.

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 memahami antar 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 ketika menerapkannya 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. Inkuiri

Inkuiri merupakan pengetahuan dan 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

### **3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran CTL**

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran CTL dapat dilaksanakan dengan baik apabila memperhatikan langkah-langkah yang tepat. Trianto (2009:107) menyatakan bahwa secara garis besar langkah-langkah pembelajaran 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. Perwakilan kelompok membacakan hasil diskusi dan kelompok lain diberi kesempatan mengomentari
4. Guru memberikan tes formatif secara individual yang mencakup semua materi yang dipelajari

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) bertanggung jawab atas materi yang mereka pelajari dan juga bertanggung jawab untuk menyampaikan hasil diskusi, (d) mengerjakan tes formatif secara individual yang mencakup semua materi yang telah dipelajari.

#### **4. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran CTL**

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

1. Pemahaman siswa terhadap konsep matematika tinggi sehingga konsep ditemukan sendiri oleh siswa karena siswa menerapkan apa yang dipelajari dikehidupan sehari-hari.
2. Siswa terlibat aktif dalam memecahkan dan memiliki keterampilan berfikir yang lebih tinggi karena siswa dilatih untuk menggunakan berfikir memecahkan suatu masalah untuk mendapatkan suatu hasil.
3. Pengetahuan tentang materi pembelajaran tertanam berdasarkan skema yang dimiliki siswa sehingga pembelajaran CTL akan lebih bermakna.
4. Siswa dapat merasakan dengan masalah yang kontekstual bagi siswa hal ini dapat mengakibatkan motivasi kesukaran siswa terhadap belajar matematika semakin tinggi.
5. Siswa menjadi mandiri.
6. Pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kelebihan model pembelajaran CTL adalah siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan pengetahuan dan siswa berkembang sesuai dengan pengalaman yang dialaminya.

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

1. Tidak semua topik atau pokok bahasan bisa disajikan dengan kontekstual atau kadang mengalami kesulitan dalam mengkaitkannya
2. Membutuhkan waktu yang agak lama
3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak siswa agar dengan menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar. Namun dalam konteks ini tentunya guru memerlukan perhatian dan bimbingan ekstra terhadap siswa agar tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diterapkan semula.

Dari 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.

### **C. Kemampuan Matematis**

#### **1. Pengertian Berfikir Kritis Matematis**

Berfikir kritis merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri attitude, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada,



yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya. Menurut Presseisen (dalam Rochaminah, 2008), memberi pengertian berfikir sebagai suatu aktivitas mental dalam usaha untuk memperoleh pengetahuan. Oleh karena itu, berfikir merupakan proses kognitif yang tidak dapat dilihat secara fisik. Hasil dari berfikir dapat berupa ide, pengetahuan, prosedur, argumen, dan keputusan. Sedangkan menurut Gerhard (Mayadiana, 2005:9), berfikir 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 berfikir kritis adalah mempertanyakan segala sesuatu yang dianggap tidak tepat dengan cara yang baik.

## **2.Indikator Berfikir Kritis Matematis**

Dibawah ini terdapat enam indikator berfikir kritis menurut Ennis (dalam Ratna Ningsih, 2008:7), 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) yaitu memberikan alasan terhadap jawaban atau simpulan
3. *Inference* (simpulan) yaitu memperkirakan simpulan yang akan didapat
4. *Situation* (situasi) yaitu menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah pada situasi lain

5. *Clarity* (kejelasan) yaitu memberikan contoh masalah atau soal yang serupa dengan yang sudah ada
6. *Overview* (pemeriksaan atau tinjauan) yaitu memeriksa kebenaran jawaban

#### **D. Materi Ajar**

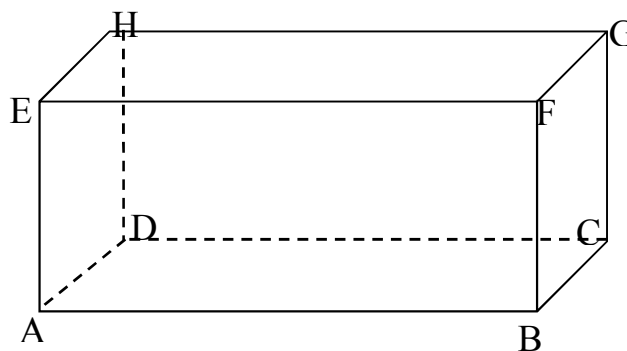
Materi pembelajaran adalah segala sesuatu yang menjadikan isi kurikulum yang harus dikuasai oleh siswa sesuai dengan kompetensi dasar dalam rangka pencapaian standar kompetensi setiap mata pelajaran dalam satuan pendidikan tertentu.

#### **Bangun Ruang Sisi Datar**

Bangun Ruang sisi datar adalah bangun 3 dimensi yang sisi-sisinya berbentuk datar. Bangun ruang sisi datar terdiri dari kubus, balok, prisma, dan limas

#### **Bangun Ruang Balok**

Balok merupakan bagian dari geometri yang diajarkan kepada siswa kelas VIII SMP pada pembelajaran matematika sesuai dengan kurikulum 2013. Balok adalah suatu bangun ruang yang memiliki sepasang sisi berhadapan berbentuk persegi panjang yang kongruen.



**Gambar 2.1 Balok  $ABCD.EFGH$**

### 1) Unsur-Unsur Balok

a) Sisi

Balok  $ABCD.EFGH$  memiliki 6 sisi dengan 3 pasang sisi yang masing-masing pasangan berbentuk persegi panjang yang bentuk dan ukurannya sama, yaitu  $ABCD$  dan  $EFGH$ ,  $ABFE$  dan  $DCGH$ ,  $ADHE$  dan  $BCGF$

b) Rusuk Balok

Balok  $ABCD.EFGH$  memiliki 12 Rusuk dengan rusuk yang sejajar dan sama panjang, yaitu  $AB=CD=EF=GH$ ,  $AD=BC=FG=EH$ , dan  $AE=DH=BF=CG$

c) Titik Sudut

Balok  $ABCD.EFGH$  memiliki 8 titik sudut, yaitu  $A, B, C, D, E, F, G$ , dan  $H$ .

d) Diagonal Bidang

Balok  $ABCD.EFGH$  mempunyai 12 diagonal bidang, yaitu  $AF, BE, DG, CH, BG, CF, AH, DE, AC, BD, EG$ , dan  $FH$ .

e) Diagonal Ruang

Balok  $ABCD.EFGH$  mempunyai 4 diagonal ruang, yaitu  $GA, HB, FD$ , dan  $EC$

f) Bidang Diagonal

Balok  $ABCD.EFGH$  mempunyai 6 bidang diagonal, yaitu  $ABGH, CDEF, ADGF, BDHF, ACGE, BDHE$

### 2) Sifat-Sifat Balok

a) Rusuk balok sejajar memiliki ukuran sama panjang.

b) Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran sama panjang.

- c) Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang.
- d) Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

### 3) Luas Permukaan Balok

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya.

$$\text{Luas Permukaan Balok} = 2 (pl + pt + lt)$$

Dengan:  $p$  = panjang balok

$l$  = lebar balok

$t$  = tinggi balok

### 4) Volume Balok

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

Dengan:  $p$  = panjang balok

$l$  = lebar balok

$t$  = tinggi balok

## E. Penelitian Relevan

Widha Nur Shanti, Dyahsih Alin Sholihah, Ahmad Anis Abdullah (Vol.5, No.1, hal 98-110, 2018) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Melalui CTL” sehingga kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah bahwa kemampuan berfikir kritis dapat meningkat dengan menggunakan model CTL.

## **F. 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. Sering terjadi siswa yang kurang berprestasi bukan disebabkan oleh kemampuannya yang kurang, akan tetapi dikarenakan kurangnya berfikir kritis 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 berpikir kritis matematis. Pembelajaran matematika menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan *scientific* (ilmiah). 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 berfikir kritis matematis.

Model pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*), belajar bukan hanya sekedar duduk, mendengarkan dan mencatat, tetapi belajar adalah proses berpengalaman secara langsung. Lebih jauh ditekankan bahwa 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, siswa juga terlibat aktif dalam memecahkan suatu masalah dengan ketenangan dalam berfikir.

Oleh sebab itu digunakan model CTL untuk melihat apakah model tersebut dapat mempengaruhi peningkatan berfikir kritis matematis 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 CTL masalah dapat teratasi dan hasil belajar siswa lebih baik dari sebelumnya.

### **G. Hipotesis Penelitian**

Menurut Arikunto (2010:64), “hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul”. Berdasarkan kajian pustaka, hasil penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir, maka dalam penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut : “Terdapat Pengaruh Model CTL terhadap

Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Kelas  
VIII Kecamatan Deli Tua T.A. 2020/2021”.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Lingkungan VIII Kelurahan Deli Tua Barat, Kecamatan Deli Tua.

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada masa COVID-19 di tanggal 03 Agustus 2020 – 05 Agustus 2020 Semester Ganjil T.A. 2020/2021.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi merupakan keseluruhan objek yang akan diteliti. Untuk itu populasi dalam penelitian ini sebanyak 12 siswa Kelas VIII yang berada di Lingkungan VIII Kelurahan Deli Tua Barat.

##### **2. Sampel**

Pada penelitian ini seluruh populasi digunakan menjadi sampel dan menjadikannya menjadi satu kelas yang diajarkan dengan model *Contextual Teaching and Learning*.

#### **C. Variabel Penelitian**



Adapun yang menjadi variabel penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas (X) adalah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Indikator penilaian untuk variabel X yaitu pada saat proses pembelajaran berlangsung dan diukur dengan Lembar Observasi peserta didik (Lampiran 16).
2. Variabel terikat (Y) adalah kemampuan berfikir kritis matematis siswa (Lampiran 17).

#### **D. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperimen* yang terdiri dari satu kelas dan dirancang sebagai berikut:

##### **1. Tahap Persiapan**

- a) Menetapkan tempat penelitian dan jadwal penelitian.
- b) Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- c) Menyusun rancangan pembelajaran pada pokok materi bangun ruang dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)
- d) Menyiapkan alat pengumpulan data
- e) Sebelum *post-test* diberikan maka dilakukan terlebih dahulu uji validitas tes, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

##### **2. Tahap Pelaksanaan**

- a) Menentukan kelas sampel yang dimana kelas sampel ada satu kelas yaitu kelas eksperimen.
- b) Mengadakan pembelajaran pada satu kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
- c) Memberikan *post-test* kepada kelas eksperimen untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan berfikir kritis matematis siswa.

### 3. Tahap Akhir

- a) Menghitung hasil *post-test*.
- b) Melihat seberapa besar kemampuan berfikir kritis matematis peserta didik dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)*
- c) Melakukan analisis data.
- d) Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis.

Dalam penelitian ini terdapat satu kelas sampel yang akan diteliti yaitu kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Berikut desain atau rancangan yang digunakan dalam penelitian ini.

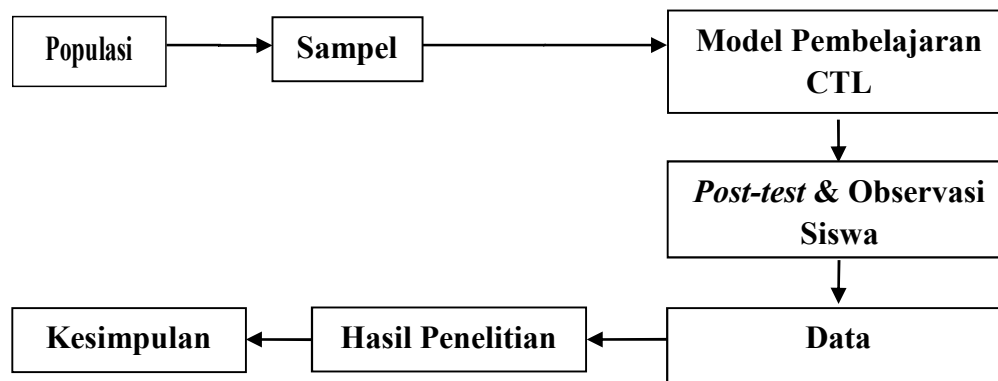
**Tabel 3.1 One-Shot Case Study**

| Kelas      | Perlakuan | <i>Post-test</i> |
|------------|-----------|------------------|
| Eksperimen | X         | Y                |

Keterangan :

X : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

Y : *Post-test* diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen.



### **Gambar 3.1 Prosedur Penelitian**

#### **E. Alat Pengumpulan Data**

##### **1. Observasi**

Observasi pada penelitian ini melibatkan peneliti, guru dan siswa. Peneliti mengisi lembar pengamatan tentang aktifitas siswa dan guru yang telah disediakan pada tiap pertemuan. Data yang telah didapat dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan lembar pengamatan.

##### **2. Tes**

Menurut Amin Daien (dalam Arikunto, 2009:32), “Tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis atau objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang dengan cara yang boleh dikatakan cepat dan tepat”. Tes yang digunakan adalah *essay*/uraian. Digunakan tes berbentuk *essay*/uraian karena dapat mengetahui sejauh mana kemampuan berfikir kritis matematis peserta didik pada materi bangun ruang (balok).

#### **F. Uji Coba Instrumen**

Uji coba instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sah dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjaring data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sah dan andal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing ubahan yang hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada peserta didik yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

### 1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan sebuah instrumen suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mampu mengetahui apa yang hendak diukur. Tes validitas perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan hal yang seharusnya diukur. Untuk mengetahui koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* (Sudjana, 2005:365) sebagai berikut:

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

dimana:

$r_{XY}$  : koefisien korelasi

N : banyaknya peserta tes

$\sum X$  : jumlah skor butir

$\sum Y$  : jumlah skor total

X : Skor butir

Y : Skor total

Kriteria pengujian: dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , jika  $r_{XY} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan valid dan sebaliknya (Arikunto, 2009:70).

### 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan.

Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas yang dicari

$k$  : Banyaknya butir soal

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

$\sigma_t^2$  : Varians Total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total. Dengan menggunakan rumus Alpha varians sebagai berikut:

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

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik *rProduct Moment*  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = N - 2$ , jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes dinyatakan reliabel.

### 3. Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut Indeks Kesukaran. Soal yang baik adalah soal yang mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat

untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Untuk menentukan tingkat kesukaran dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum KA_i + \sum KB_i}{N_t S_t}$$

Keterangan :

TK : Tingkat Kesukaran

$\sum KA_i$  : Jumlah skor kelompok atas butir soal ke-i

$\sum KB_i$  : Jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

$N_t$  : 27 % x banyak subjek x 2

$S_t$  : Skor maksimum 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 Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurang pandai (berkemampuan rendah).

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

DB: : 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 ( $dk$ ) =  $(N_a-1)+(N_b-1)$  pada taraf signifikan 5%. Jika  $DB_{hitung} > DB_{tabel}$ , maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

**Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda**

| Interval              | Keterangan |
|-----------------------|------------|
| $0,70 < DB \leq 1,00$ | Tinggi     |
| $0,40 < DB \leq 0,70$ | Sedang     |
| $0,20 < DB \leq 0,40$ | Cukup      |
| $0,00 < DB \leq 0,20$ | Rendah     |

## G. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh dari pelaksanaan penelitian, yang dilaksanakan selanjutnya adalah pengujian terhadap data tersebut. Adapun pengujian data adalah sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan teknik Liliefors dengan prosedur sebagai berikut:

a) Menentukan formulasi hipotesis

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan taraf nyata ( $\alpha$ ) dan nilai  $L_0$

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%

Nilai  $L$  dengan  $\alpha$  dan  $n$  tertentu  $L_{(\alpha)(n)}$

c) Menentukan kriteria pengujian

$H_0$  diterima apabila:  $L_0 < L_{(\alpha)(n)}$

$H_0$  ditolak apabila :  $L_0 > L_{(\alpha)(n)}$

d) Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

1. Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel.
2. Tuliskan frekuensi masing-masing datum.
3. Tentukan frekuensi relatif (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi ( $f_i/n$ ).
4. Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke- $i$  dengan baris sebelumnya ( $\sum f_i/n$ )
5. Tentukan nilai Baku ( $z$ ) dari setiap  $X_i$  yaitu nilai  $X_i$  dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan baku.
6. Tentukan luas bidang antara  $z \leq z_i$  ( $\Phi$ ), yaitu bisa dihitung dengan membayangkan garis batas  $z_i$  dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal Baku.
7. Tentukan nilai  $L$ , yaitu nilai  $\frac{\sum f_i}{n} - (\Phi)(z \leq z_i)$ .
8. Tentukan nilai  $L_0$ , yaitu nilai terbesar dari nilai
9. Menyimpulkan apakah  $H_0$  diterima atau ditolak.

## 2. Analisis Regresi

### a) Persamaan Regresi



Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terhadap kemampuan berfikir kritis matematis, untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linear maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2005:315) yaitu:

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

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

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

Keterangan:

$\hat{Y}$  : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b : Koefisien Regresi

## b. Penghitungan JK

**Tabel 3.3 Tabel ANAVA**

| Sumber Varians | Db    | Jumlah Kuadrat               | Rata-rata Kuadrat      | F <sub>hitung</sub>                 |
|----------------|-------|------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Total          | N     | JKT                          | RKT                    | -                                   |
| Regresi (α)    | 1     | JK <sub>reg a</sub>          | JK <sub>reg a</sub>    | $F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$ |
| Regresi (b a)  | 1     | JK <sub>reg</sub> = JK (b a) | $S_{reg}^2 = JK (b a)$ |                                     |
| Residu         | N - 2 | JK <sub>res</sub>            | $S_{res}^2$            |                                     |
| Tuna Cocok     | k - 2 | JK(TC)                       | $S_{TC}^2$             | $F_2 = \frac{s^2_{TC}}{s^2_E}$      |
| Kekeliruan     | n - k | JK(E)                        | $S_E^2$                |                                     |

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:

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

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

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

- 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 Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak, dapat diketahui dengan menghitung  $F_{hitung}$  dan dibandingkan dengan nilai  $F_{tabel}$ . Untuk nilai

$$F_{hitung} = \frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$$

dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Untuk  $F_{tabel}$  yang digunakan adalah diambil dk pembilang =  $(k - 2)$  dan dk penyebut  $(n - k)$ .

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

$H_0$  : tidak Terdapat hubungan yang linear antara Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa

$H_a$  : Terdapat hubungan yang linear antara Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa

Dengan ketentuan:

Terima  $H_0$ , jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Terima  $H_a$ , jika  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

#### 4. Uji Keberartian Regresi

a. Formulasi hipotesis penelitian  $H_0$  dan  $H_a$

$H_0 : \rho = 0$  : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa

$H_a : \rho \neq 0$  : Ada pengaruh yang signifikan antara Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa

Taraf nyata ( $\alpha$ ) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0,05.

b. Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

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

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

Nilai uji statistik

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

Dimana :  $S_{reg}^2 =$  Varians regresi

$S_{res}^2 =$  Varians Residu

c. Membuat kesimpulan  $H_0$  diterima atau ditolak

## 5. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan berfikir kritis matematis siswa dengan rumus korelasi *product moment*.

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

Dengan keterangan:

X : Variabel Bebas

Y : Variabel Terikat

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N : Banyaknya siswa

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Emperical Rules* yaitu:

**Tabel 3.4 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y**

| Nilai Korelasi       | Keterangan                          |
|----------------------|-------------------------------------|
| $0,00 < r < 0,20$    | Hubungan sangat lemah               |
| $0,20 \leq r < 0,40$ | Hubungan rendah                     |
| $0,40 \leq r < 0,70$ | Hubungan sedang/cukup               |
| $0,70 \leq r < 0,90$ | Hubungan kuat/ tinggi               |
| $0,90 \leq r < 1,00$ | Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi |

## 6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut :

### a. Formulasi hipotesis

$H_0 : \rho = 0$  : Tidak terdapat hubungan yang kuat antara Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa

$H_a : \rho \neq 0$  : Terdapat hubungan yang kuat antara Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa

### b. Menentukan taraf nyata ( $\alpha$ ) dan t tabel

Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t tabel memiliki derajat bebas (db) = (n-2).

### c. Menentukan kriteria pengujian

$H_0$  : diterima ( $H_1$  ditolak) apabila  $t \frac{\alpha}{2} \leq t_0 \leq t \frac{\alpha}{2}$

$H_0$  : ditolak ( $H_1$  diterima) apabila  $t_0 > t \frac{\alpha}{2}$  atau  $t_0 \leq -t \frac{\alpha}{2}$

d. Menentukan nilai uji statistik (nilai  $t_0$ )

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

Dengan keterangan:

$t$  : Uji t hitung

$r$  : Koefisien korelasi

$n$  : Jumlah siswa

e. Menentukan kesimpulan.

Menyimpulkan  $H_0$  diterima atau ditolak.

## 7. Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan dengan:

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

Keterangan:

$r^2$  : Koefisien determinasi

$b$  : Koefisien regresi

## 8. Korelasi Pangkat

Jika perhitungan uji normalitas sudah ditentukan dan ternyata data yang dihasilkan tidak berdistribusi normal maka dapat diatasi dengan mengolah data menggunakan korelasi pangkat.

Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman, yang disini akan diberi simbol  $r_s$  (baca: r aksen).

Adapun langkah-langkah dalam menghitung koefisien korelasi pangkat adalah sebagai berikut :

- a) Mengurutkan masing- masing kelompok data dari data terbesar sampai
- b) Berikan peringkat pada masing-masing kelompok data. Data terbesar diberi peringkat 1, dan seterusnya. Jika ada data yang sama, maka peringkatnya diperoleh dengan membagikan jumlah peringkat dari data yang sama dengan banyak data yang sama.
- c) Setelah itu, hitung selisih atau beda peringkat X dan peringkat Y data aslinya berpasangan.
- d) Kuadratkan selisih atau beda peringkat yang diperoleh.

Untuk menghitung koefisien korelasi pangkat (Sudjana, 2005 :455) digunakan rumus

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2-1)}$$