

**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS SISWA KELAS X SMAN 1 SENTAJO
RAYA KUANTAN SINGINGI MELALUI MODEL
PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING
AND LEARNING* (CTL)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



disusun oleh

Nurlianti

NPM.156410827

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi Melalui Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL)

NURLIANTI
NPM. 156410827

Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Islam Riau
Pembimbing: Rezi Ariawan, S.Pd., M.Pd

ABSTRAK

Permasalahan penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimental Design*) dengan desain penelitian *The nonequivalent Control Group Design* menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi tahun ajaran 2019/2020. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 2. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes kemampuan berpikir kritis matematis, lembar pengamatan keterlaksanaan proses pembelajaran, serta perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, RPP, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes yang berupa lembar tes *pretest-posttest* dan teknik non-tes yang berupa lembar pengamatan keterlaksanaan proses pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antar model pembelajaran CTL dengan model konvensional. Berdasarkan hasil penelitian, maka penulis menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi melalui model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL).

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis ucapkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliah menuju alam yang berilmu pengetahuan. Skripsi dengan judul **“Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Melalui Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learnig* (CTL)”** merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Riau.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan, arahan, bantuan, dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati saya tulus dan ikhlas penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Sri Amnah, M.Si selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
2. Bapak/Ibu Wakil Dekan Bidang Akademik, Bidang Administrasi dan Keuangan, Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Matematika Universitas Islam Riau.
3. Bapak Rezi Ariawan, S.Pd.,M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
4. Bapak Rezi Ariawan, S.Pd.,M.Pd sebagai Pembimbing Utama yang selama ini penuh kesabaran memberikan bimbingan, arahan, motivasi, bantuan, serta dorongan yang tidak henti-hentinya disela-sela kesibukannya dalam menyempurnakan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah membekali penulis ilmu pengetahuan selama mengikuti perkuliahan.

6. Bapak Alfi Adrias, S.Pd selaku kepala sekolah SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi yang telah bersedia menerima penulis untuk melakukan penelitian
7. Ibu Haripa Yosi, S.Pd selaku guru matematika siswa kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi.

Penulis menyadari bahwa proposal ini belum sempurna, namun penulis telah berupaya seoptimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Jika menemukan kekurangan, penulis mengharapkan kritik dan sarannya yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dan yang membutuhkannya.

Pekanbaru, 26 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identitas Masalah	5
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Tujuan Penelitian	5
1.5.2 Manfaat Penelitian	6
1.6 Definisi Operasional.....	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	
2.1 TinjauanTeori	8
2.1.1 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	8
2.1.2 Indikator Berpikir Kritis	14
2.1.3 Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	16
2.1.4 Elemen dan Karakter <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	18
2.1.5 Komponen Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	18
2.1.6 Prinsip-prinsip Ilmiah dalam <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	21
2.1.7 Kegiatan dan Strategi Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	22
2.1.8 Langkah-langkah Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	23
2.1.9 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	24
2.2 Penelitian yang Relevan	25
2.3 Pembelajaran Konvensional	26
2.4 Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Metemtis Siswa dengan Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) ..	27
2.5 HipotesisPenelitian.....	27
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	29
3.2.1 Populasi	29
3.2.2 Sampel	29

3.3 Variabel Penelitian	29
3.4 Metode dan Desain Penelitian.....	30
3.5 Perangkat Pembelajaran	31
3.5.1 Prosedur Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	32
3.5.2 Prosedur Pembelajaran Kelas Kontrol	33
3.6 Instrumen Pengumpulan Data	34
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.7.1 Observasi	35
3.7.2 Teknik Tes.....	35
3.8 Teknik Analisis Data.....	36
3.8.1 Analisis Deskriptif.....	36
3.8.2 Analisis Inferensial.....	37
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	45
4.1.1 Deskripsi Penelitian Kelas Eksperimen	46
4.1.2 Deskripsi Penelitian Kelas Kontrol	50
4.2 Analisis Data Penelitian	52
4.2.1 Analisis Data Deskriptif	52
4.2.2 Analisis Data Statistik Deskriptif	53
4.2.3 Analisis Data Inferensial	59
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian	68
4.4 Kelemahan Penelitian.....	72
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	73
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
1.	Rata-rata Ulangan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	2
2.	Rincian Waktu Penelitian Kelas Eksperimen dan Kontrol	28
3.	Desain penelitian.....	30
4.	Interpretasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis.....	36
5.	Kriteria Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran	37
6.	Interpretasi Nilai <i>N-Gain</i>	44
7.	Kegiatan Penelitian Kelas Eksperimen.....	46
8.	Kegiatan Penelitian Kelas Kontrol.....	50
9.	Data Hasil Lembar Keterlaksanaan.....	53
10.	Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	54
11.	Uji <i>N-Gain Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	54
12.	Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol Berdasarkan Kategori	56
13.	Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasrkan Indikator	58
14.	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	60
15.	Data Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai <i>Pretest</i>	62
16.	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	63
17.	Uji Homogenitas Varians Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	64
18.	Data Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai <i>Posttest</i>	65
19.	Data Hasil Rata-rata <i>N-Gain</i>	65
20.	Data Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain</i> Kelas Ekperimen dan Kontrol	66
21.	Data Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata <i>N-Gain</i>	67

DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul Gambar	Halaman
1.	Perbandingan Data Hasil Rata-rata N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol	55
2.	Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Kategori.....	57
3.	Perbandingan Rata-rata Data N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Indikator	59
4.	Hasil Jawaban Posttest Kelas Eksperimen	69
5.	Hasil Jawaban Posttest Kelas Kontrol	69

DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1.	Silabus Kelas Eksperimen	77
2.	Silabus Kelas Kontrol	81
3.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	85
4.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	123
5.	Lembar Keterlaksanaan Peserta Didik (LKPD)	
6.	Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	157
7.	Soal <i>Pretest</i>	161
8.	Soal <i>Posttest</i>	162
9.	Alternatif Jawaban <i>Pretest</i>	163
10.	Alternatif Jawaban <i>Posttest</i>	166
11.	Lembar Keterlaksanaan	169
12.	Data Lembar Keterlaksanaan	185
13.	Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	187
14.	Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	188
15.	Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	189
16.	Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	190
17.	Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Ekperimen dan Kontrol	191
18.	Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	193
19.	Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	197
20.	Uji Mann Whitney U-Test Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	203

21. Uji Normalitas Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	208
22. Uji Homogenitas Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	215
23. Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol	220
24. Data Nilai Pretest, Posttest dan N-Gain Kelas Eksperimen.....	222
25. Data Nilai Pretest, Posttest dan N-Gain Kelas Kontrol	226
26. Uji Normalitas Data Nilai N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	232
27. Uji Mann Whitney U-Test Nilai N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol	237
28. Dokumentasi	264



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mempunyai peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga penting untuk diajarkan pada siswa di sekolah. Hal ini ditegaskan dalam Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Adapun tujuan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien dan efektif.

Berdasarkan tujuan tersebut maka kemampuan berpikir kritis menjadi suatu yang penting untuk dimiliki oleh siswa. Hal ini dipertegas dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan Sekolah menengah yang menyatakan bahwa salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa adalah dapat membangun dan menerapkan informasi dan pengetahuan secara logis, kritis, kreatif, dan inovatif, serta menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif serta mempunyai kemampuan bekerja sama. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang aktif. Oleh karena itulah guru harus mampu memberikan pembelajaran yang melibatkan para peserta didik secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Siswa harus mampu berinisiatif dan melibatkan dirinya dengan usaha dalam mempelajari matematika. Dengan demikian akan timbul suatu interaksi yang baik antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa bukan lagi menjadi objek pembelajaran, melainkan pusat dari kegiatan pembelajaran tersebut. Dalam proses pembelajaran, peserta didik seringkali menemui kesulitan dalam mempelajari matematika.

Kesulitan ini antara lain berawal dari pandangan bahwa matematika merupakan hal yang sulit dan tidak menyenangkan, sebagaimana yang diungkapkan Muijs dan Reynolds (Maria Isabella Chrissanti, dkk. 2015: 52) bahwa “*mathematics is commonly seen as one of the most difficult subjects by pupils and adults like*”.

Salah satu penyebab dianggap sulitnya matematika oleh peserta didik maupun orang dewasa adalah pembelajaran matematika yang syarat akan konsep-konsep matematis tanpa disertai implementasinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini mengakibatkan matematika dipandang sebagai suatu ilmu yang abstrak dan sulit diterapkan dalam kehidupan nyata.

Dalam PISA yang dikutip oleh Marwan, dkk (2016: 10) mengidentifikasi bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa Indonesia masih kurang memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari data hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2012 yang diikuti oleh 34 negara anggota OECD dan 31 negara lainnya (termasuk Indonesia) menempatkan posisi Indonesia pada urutan ke-64 dari 65 negara partisipan.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi dan hasil rata-rata ulangan kelas X IPA dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 Rata-rata Ulangan Hasil Belajar kelas X IPA

No	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Ulangan Materi SPLTV
1	X IPA 1	22	42,08
2	X IPA 2	22	38,59

Sumber: Guru Matematika SMAN 1 Sentajo Raya

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata hasil belajar siswa di SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi tergolong rendah karena hasil ulangan yang diharapkan belum bisa tercapai. Pada umumnya para siswa maupun orang dewasa menganggap bahwa pembelajaran matematika yang syarat akan konsep-konsep matematis tanpa disertai implementasinya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan keadaan yang demikian dan juga kurangnya semangat siswa mengakibatkan hasil belajar matematika sering rendah. Hal ini mengakibatkan matematika dipandang sebagai suatu ilmu yang abstrak dan sulit diterapkan dalam kehidupan nyata.

Adanya masalah tersebut mengindikasikan kurang berhasilnya pembelajaran yang diterapkan oleh guru selama ini. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi akan sulit dicapai jika hanya menerapkan pembelajaran biasa yang bersifat konvensional. Dimana, diketahui bahwa pelajaran matematika masih terpusat pada guru. Guru masih memberikan bimbingan kepada siswa dalam pembelajaran matematika dan pengalaman yang bermakna bagi siswa. Untuk mengatasi masalah tersebut, guru melakukan usaha-usaha untuk dapat mengembangkan pola pikir matematika siswa, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa berkembang secara optimal. Salah satu cara adalah model pembelajaran *Contextual Teaching And Learning (CTL)*. Peneliti memilih model pembelajaran CTL ini sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk melatih siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran dengan CTL lebih banyak melibatkan siswa. siswa dituntut untuk aktif dengan bimbingan guru. Siswa dibimbing untuk mengkontruksi atau menerapkan sendiri pengetahuannya berdasarkan pengalaman-pengalaman faktual yang telah didapat dalam kehidupan sehari-harinyadengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning Comunity*), refleksi, pemodelan (*Modeling*), dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assement*) Tukiran Taniredja, dkk (2014: 49). Dari ketujuh komponen utama pembelajaran kontekstual ini, sangatlah sinkron dengan upaya memunculkan kemampuan berpikir kritis siswa terutama pada komponen bertanya, menemukan,dan refleksi.

Melalui ketiga komponen ini diharapkan siswa mampu memanfaatkan model (pemodelan) yang ada, kemudian mengkonstruksi pemahaman sendiri (*konstruktivism*) terhadap apa yang dipelajarinya. Tentunya pembelajaran yang dirancang demi tercapainya tujuan dalam pendekatan kontekstual ini yakni melalui *masyarakat belajar*, dan penilaian yang dilakukan tidak terpaku pada

hasil akhir saja, namun mempertimbangkan juga proses selama pembelajaran berlangsung demi mewujudkan penilaian yang menyeluruh dan sebenar-benarnya.

Menurut Elaine B Johnson (2007: 18) Pendidikan kontekstual memiliki tiga prinsip dasar, yaitu (1) belajar menghasilkan perubahan anak didik yang relatif permanen, artinya peran penggiat pendidik khususnya guru dan dosen adalah sebagai pelaku perubahan (*agent of change*), (2) anak didik memiliki potensi, kemampuan yang merupakan benih kodrati untuk ditumbuh kembangkan tanpa henti, (3) perubahan atau pencapaian kualitas ideal itu tidak tumbuh alami linier sejalan proses kehidupan, artinya, proses belajar mengajar memang merupakan bagian dari kehidupan itu sendiri, tetapi ia didesain secara khusus, dan diniati demi tercapainya kondisi atau kualitas ideal. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi kelemahan pembelajaran yang konvensional adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Model pembelajaran ini melibatkan siswa secara langsung di dalam pembelajaran, dengan menggunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bukan hanya sekedar mendengarkan dan mencatat saja, tetapi model pembelajaran ini adalah proses siswa belajar secara langsung. Proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kontekstual menekankan pada pengembangan minat dan pengalaman nyata siswa. Pengalaman langsung dan nyata tersebut sesuai dengan perkembangan siswa. Alasan peneliti memilih model pembelajaran kontekstual karena pembelajaran kontekstual dapat mengaitkan materi dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, para siswa akan terbantu dalam mempelajari materi mata pelajaran matematika selain itu juga model pembelajaran kontekstual membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, dan telaan terhadap pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran matematika, mendorong peneliti melakukan suatu eksperimen tentang **Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi Melalui Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya hasil belajar matematis siswa
2. Kurangnya ketertarikansiswa terhadap pembelajaran matematika yang dianggap sulit untuk dipahami.
3. Model pembelajaran yang monoton sehingga membuat siswa merasa bosan pada saat pembelajaran sedang berlangsung dan belum dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka peneliti membatasi masalah pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi melalui model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, permasalahan yang akan diteliti yaitu Apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi melalui model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)?

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi melalui model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

1. 5. 2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti bagi semua pihak yang terkait didalamnya, seperti:

1. Bagi Siswa

Memberikan pengalaman belajar yang baik kepada siswa untuk dapat meningkatkan keaktifan, kecakapan, berfikir, berkomunikasi dan bekerjasama serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

2. Bagi Guru

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan informasi yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran dalam upaya meningkatkan berpikir kritis siswa mencapai tujuan pembelajaran.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini sebagai dasar untuk menambah wawasan bagi peneliti dalam mengajarkan suatu materi dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

1. 6 Defenisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman terhadap judul penelitian, maka defenisi operasional adalah:

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah proses berpikir yang dimulai dengan memeriksa, menghubungkan, dan memberikan alasan dari kesimpulan atau suatu keputusan yang dibuat. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis matematis adalah:

- a. Memberikan penjelasan sederhana
- b. Membangun keterampilan dasar
- c. Menyimpulkan
- d. Memberikan penjelasan lanjut
- e. Mengatur strategi dan taktik

2. Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL)

Model Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning Community*), refleksi, pemodelan (*Modeling*), dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*).



BAB 2

TINJAUAN TEORI DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Tinjauan Teori

2.1.1 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan manusia menyesuaikan diri dengan lingkungan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya sangat bergantung pada kemampuan berpikirnya. Bahwa berpikir merupakan daya saing yang paling utama. Proses berpikir juga merupakan suatu kegiatan mental yang disadari dan diarahkan untuk maksud tertentu. Maksud yang mungkin dicapai dari berpikir selain untuk membangun dan memperoleh pengetahuan, juga untuk mengambil keputusan, membuat perencanaan, memecahkan masalah, serta untuk menilai tindakan. Pada saat seseorang menghadapi persoalan, pertama-tama ia melibatkan proses sensasi, yaitu menangkap tulisan, gambar, ataupun suara. Selanjutnya ia mengalami proses persepsi, yaitu membaca, mendengar dan memahami apa yang diminta dalam persoalan tersebut. Kemampuan berpikir sangat diperlukan untuk keberhasilan seseorang dalam hidupnya.

Dewey (Ildayanti, 2017: 98) menyatakan bahwa sekolah semestinya mengajarkan siswa untuk berpikir. Dia juga mendefinisikan berpikir adalah aktivitas mental untuk memecahkan masalah, membuat keputusan, berusaha untuk memahami sesuatu, mencari jawaban atas permasalahan dan mencari suatu hal. Kemampuan berpikir selalu berkembang dan dapat dipelajari. Kemampuan berpikir dibedakan menjadi kemampuan berpikir dasar dan kemampuan berpikir kompleks. Selanjutnya dikatakan bahwa proses berpikir dasar merupakan gambaran dari proses berpikir rasional yang mengandung sekumpulan proses mental dari yang sederhana menuju kompleks.

Aktivitas berpikir terdapat dalam berpikir rasional adalah menghafal, membayangkan, mengelompokkan, menggeneralisasikan, membandingkan, mengevaluasi, menganalisis, mensintetis, mendeduksi dan menyimpulkan. Proses berpikir kompleks dikenal dengan proses berpikir tingkat tinggi yang dibedakan empat kelompok yaitu: pemecahan masalah, pembuatan keputusan, berpikir kritis

dan berpikir kreatif. Hanya sedikit sekali sekolah yang benar-benar mengajar siswanya untuk berpikir kritis. Menurut mereka, sekolah terlalu menghabiskan waktu untuk menagajar anak untuk mampu memberi jawaban yang benar. Hal ini membuat guru lebih sering menyuruh siswa membaca, mendefenisikan, mendeskripsikan, menyatakan dan mendaftar dari pada menganalisis, menyimpulkan, mensintesiskan, mengkritik, menciptakan, mengevaluasi, memikirkan dan memikirkan ulang.

Anak didik seharusnya tidak hanya diberikan pengalaman yang selalu menantang tapi mereka perlu mempunyai variasi yang luas dalam berhubungan dengan orang lain, tempat-tempat kejadian yang biasa mendorong mereka mengajukan permasalahan dan menemukan berbagai pengalaman. Aktivitas seperti ini mereka akan memperoleh data melalui proses berpikir. Seorang guru baik biasanya akan mendorong anak didiknya untuk mengeksplorasi fakta dan ide-ide. Dalam waktu yang singkat anak didik akan memulai merumuskan hipotesis. Cara yang efektif untuk membantu anak didik berpikir yang baik adalah mengajukan pertanyaan.

Menurut Hilda Taba (Kusnadi, dkk, 2008: 130) untuk menulis belajar kognitif adalah pembentukan konsep dalam bentuk yang paling sederhana biasa disusun atas tiga tingkatan:

1. Membedakan karakteristik obyek dan kejadian
2. Mengelompokkan
3. Mengaktegorikan atau menjenis-jeniskan

Menurut Elaine B Johnson (2002: 183) berpikir kritis adalah sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan cara yang terorganisasi, merumuskan

pertanyaan inovatif, dan merancang solusi orisinal. Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam.

Pemahaman membuat kita mengerti maksud dibalik ide yang mengarahkan hidup kita setiap hari, pemahaman mengungkapkan makna dari balik suatu kejadian. Setiap orang dapat menguasai keterampilan berpikir kritis karena berpikir kritis sesuai dengan prinsip pengaturan diri. Pengaturan diri ada di balik setiap keunikan, potensi, terpendam dan kesadaran. Manusia secara otomatis bertindak selaras dengan prinsip pengaturan diri saat mereka berusaha sebaik-baiknya untuk memperbesar kesadaran diri mereka dan kesadaran mereka akan dunia yang mereka tempati. Karena berpikir kritis memunculkan potensi terpendam dari pikiran, maka berpikir kritis melengkapi prinsip pengaturan diri.

Ada delapan langkah untuk menjadi pemikir kritis, kedelapan langkah ini disajikan dalam bentuk sebuah pertanyaan karena dengan menjawab pertanyaan. Para siswa di libatkan dalam kegiatan mental yang mereka perlukan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam Elaine B Johnson (2002: 192).

1. Apa sebenarnya isu, masalah, keputusan atau kegiatan yang sedang dipertimbangkan? Ungkapkan dengan jelas.
Maksudnya adalah apakah sebuah masalah atau isu mustahil bisa diteliti sebelum masalah atau isu tersebut digambarkan dengan jelas. Oleh karena itu, subjek yang akan diteliti harus dijelaskan dengan setepat-tepatnya.
2. Apa sudut pandangnya?
Sudut pandang adalah sudut pribadi yang kita gunakan dalam memandang sesuatu, sudut pandang bisa mencemari pikiran sehingga kita dengan sadar menerima alasan yang buruk dan kesimpulan yang tidak masuk akal dalam mempertahankannya.
3. Apa alasan yang diajukan?
Maksudnya adalah apakah alasan bisa berupa penjelasan atas suatu kejadian, menegaskan sebuah ide umum atau mengambil bentuk-bentuk yang lain. Tugas pemikir kritis adalah mengidentifikasi alasan bertanya apakah alasan-alasan yang dikemukakan masuk akal sesuai dengan konteksnya.
4. Asumsi-asumsi apa saja yang dibuat?
Asumsi adalah ide-ide yang kita terima apa adanya. Kita menganggap asumsi sebagai kebenaran yang sudah terbukti dan kita berharap orang lain mau bergabung dengan kita untuk menerima kebenaran asumsi tersebut.
5. Apakah bahasanya jelas?
Pemikir kritis berusaha memahami. Dalam mencari makna, mereka sangat memperhatikan kata-kata
6. Apakah alasan didasarkan pada bukti-bukti yang menyakinkan?

Tugas dari pemikir kritis adalah menilai bukti. Bukti yang kuat meyakinkan kita bahwa setidaknya sampai informasi baru muncul untuk mengubah pemikiran kita, kita tahu tentang suatu hal. Bukti yang dapat dipercaya memiliki sifat sebagai berikut:

- a. Tidak bertentangan dengan pokok masalahnya
 - b. Berasal dari sumber-sumber terbaru
 - c. Akurat
 - d. Dapat diuji
 - e. Berlaku umum, bukan pengecualian Ruggiero (Elaine B Johnson, 2002: 199)
7. Kesimpulan apa yang ditawarkan?
Pemikir kritis juga meneliti alasan, bukti dan logika yang diberikan oleh orang lain untuk membenarkan kesimpulan mereka.
8. Apakah implikasi dari kesimpulan-kesimpulan yang sudah diambil?
Kesimpulan yang menyangkut persoalan pribadi maupun publik hampir selalu memiliki efek samping yang tidak diharapkan.

Menurut Alec Fisher (2007: 2-5) ada beberapa pandangan para ahli yang menggambarkan hakekat dan karakteristik dari orang yang berpikir kritis. Pertama, John Dewey memandang bahwa berpikir kritis itu pada dasarnya adalah berpikir reflektif, di mana dikatakan bahwa: *“Critical thinking of reflective thinking is an active, persistent, and careful consideration of a belief or suppose form of knowledge in the light of the grounds which support it and the further conclusions to which it tends”*.

Di sini Jhon Dewey menekankan bahwa berpikir kritis merupakan proses yang aktif, maksudnya untuk mengontraskan proses berpikir seseorang pada umumnya dalam menerima atau memperoleh informasi dari pihak lain yang cenderung menerima begitu saja secara pasif. Berpikir kritis pasti melewati proses yang aktif, di mana ketika seseorang memikirkan sesuatu yang ingin dilakukan atau yang hendak dipaparkan, begitupun ketika ingin mengajukan pertanyaan dan mencari informasi yang relevan dengan objek yang diinginkan.

Berpikir kritis juga dipandang sebagai suatu keyakinan yang kuat dan hati-hati dengan maksud untuk mengonstrakskan sistem berpikir seseorang yang tidak reflektif atau tanpa melibatkan pemikiran yang komprehensif. Namun demikian, yang paling penting dalam pandangan Jhon Dewey adalah apa yang dia buat sebagai *“grounds which support”* (dasar pemikiran yang mendukung) sesuatu

sehingga dapat disimpulkan. Artinya, dasar pijakan berpikirnya harus didasarkan pada alasan rasional dan implikasinya harus dikaji dari sudut pandang kecerdasan.

Kedua, Edward Glase mengembangkan pandangannya dengan mengonstruksi pandangan Jhon Dewey, di mana berpikir kritis dipandang sebagai:

“ (1) An attitude of being disposed to consider in a thoughtful way the problems and subjects that come within the range of one’s experience, (2) knowledge of the methods of logical enquiry and reasoning, and (3) some skill in applying those methods. Critical thinking calls for a persistent effort to examine any belief or supposed form of knowledge in the light of the evidence that supports and the further conclusion to which it tends”.

Walaupun pandangan ini lebih banyak mendasarkan diri pada defenisi yang dikemukakan oleh Jhon Dewey, namun beberapa poin yang sangat esensial dapat dijelaskan. Suatu sikap yang ingin mempertimbangkan berbagai masalah berdasarkan pengalaman seseorang dengan cara yang bijaksana menunjukkan bahwa berpikir kritis itu bukan hanya menghadirkan suatu sikap keinginan untuk mempertimbangkan sesuatu dalam menyelesaikan masalah, melainkan juga harus dilakukan dengan cara yang bijaksana dan tenggang rasa.

Ketiga, defenisi yang dianggap paling banyak digunakan secara luas, yakni pandangan Robert Ennis tentang berpikir kritis, di mana dikatakan bahwa *“critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe and do”*.

Keempat, berpikir kritis yang ditinjau dari perspektif filsafat oleh Richard Paul, yang memandang bahwa berpikir kritis itu adalah berpikir tentang berpikir itu sendiri. Secara lengkap dikatakan bahwa: *“Critical thinking is the made of thinking about any subject, content, or problem in which the thinker improves the quality of this or her thinking by skillfully taking charge of the structures in herent in thinking and imposing intellectual standards upon them”*.

Dalam pernyataan ini adalah *thinking about the quality of thinking* (berpikir tentang kualitas berpikir). Dengan kata lain dapat dinyatakan berpikir tentang pikirannya seseorang atau sering disebut dengan istilah metakognisi (*metacognition*). Bagi Paul, berpikir kritis adalah bermetakognisi.

Menurut Muhammad Yaumi (2012: 67) berpikir kritis adalah kemampuan kognitif untuk mengatakan sesuatu dengan penuh keyakinan karena bersandar pada alasan yang logis dan bukti yang kuat. Berpikir kritis adalah proses berpikir sistematis dalam mencari kebenaran dan membangun keyakinan terhadap sesuatu yang dikaji dan di telaah secara faktual dan realistis.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah (1) proses berpikir aktif untuk mengkaji hakekat dari suatu objek, (2) memahami secara komprehensif tentang berbagai pendekatan yang digunakan sehingga muncul suatu keyakinan yang kuat (pendekatan langsung, observasi langsung, wawancara mendalam, dan lain-lain), (3) membuat alasan rasional tentang objek yang dikaji, (4) membuat asumsi-asumsi yang dikonstruksi berdasarkan pertimbangan dari berbagai alasan rasional, (5) mengungkap kandungan makna dengan merumuskan ke dalam bahasa yang sesuai dan bijaksana, (6) mengungkapkan bukti-bukti empiris dari setiap makna kata-kata yang telah dirumuskan, (7) membuat keputusan berdasarkan kajian mendalam dari bukti-bukti empiris yang ada, dan (8) mengevaluasi implikasi dari hasil keputusan yang dibuat (berpikir tentang kualitas berpikir, *metacognition*).

Ennis (Noordyana, 2016: 123) membagi keterampilan kognitif berpikir kritis kedalam lima bagian. Kelima bagian itu adalah: klarifikasi elementer (*Elementary Clarification*), dukungan dasar (*basic support*), penarikan kesimpulan (*inference*), klarifikasi lanjut (*advanced clarification*), serta strategi dan taktik (*strategies and tactics*). Berpikir kritis dapat diinterpretasikan dalam berbagai cara.

Depoter dan Hemacki (Maulana, 2008: 3) mengelompokkan cara berpikir manusia kedalam beberapa bagian, yaitu: berpikir vertikal, berpikir lateral, berpikir kritis, berpikir analitis, berpikir strategis, berpikir tentang hasil, dan berpikir kreatif. Menurut keduanya, berpikir kritis adalah melatih atau memasukkan penilaian atau evaluasi yang cermat, seperti menilai kelayan suatu gagasan atau produk. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa maka perlu adanya tahapan atau fase-fase yang harus dikembangkan siswa selama proses pembelajaran langsung.

Noer (Noordyana, 2016: 124) merangkum pendapat mengenai fase-fase berpikir kritis dari beberapa ahli dan membagi berpikir kritis menjadi empat fase yaitu:

- a. Fase pertama (kepekaan), merupakan proses memicu kejadian, memahami suatu isu, masalah, dilema dari berbagai sumber (tanggap terhadap masalah)
- b. Fase kedua (kepedulian), merupakan proses merencanakan solusi suatu isu, masalah, dilema dari berbagai sumber.
- c. Fase ketiga (Produktivitas), merupakan proses mengkonstruksi gagasan untuk menyelesaikan masalah, menyimpulkan dan menilai kesimpulan.
- d. Fase keempat (Reflektif), merupakan proses memeriksa kembali solusi yang telah dikerjakan dan mengembangkan strategi alternatif

2.1.2 Indikator Berpikir Kritis

Ada beberapa indikator berpikir kritis, Ennis (Ildiyanti, 2017: 99) mengidentifikasi 12 indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima besar aktivitas sebagai berikut:

- a. Memberikan penjelasan sederhana, yang berisi:
 - 1) Memfokuskan pertanyaan
 - 2) Menganalisis pertanyaan dan bertanya
 - 3) Menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan
- b. Membangun keterampilan dasar, yang terdiri atas:
 - 1) Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak
 - 2) Mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi
- c. Menyimpulkan, yang terdiri atas kegiatan:
 - 1) Mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi
 - 2) Mereduksi atau mempertimbangkan hasil induksi
 - 3) Membuat serta menentukan nilai pertimbangan
- d. Memberikan penjelasan lanjut, yang terdiri atas:
 - 1) Mengidentifikasi istilah-istilah
 - 2) Mengidentifikasi asumsi

e. Mengatur strategi dan teknik, yang terdiri atas:

- 1) Menentukan tindakan
- 2) Berinteraksi dengan orang lain

Berdasarkan pendapat ahli di atas mengenai indikator yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis, maka ada beberapa indikator yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang dipilih peneliti berdasarkan permasalahan yang akan diteliti, yaitu :

1. Memberikan penjelasan sederhana
2. Memberikan penjelasan lebih lanjut
3. Menerapkan strategi dan taktik

Dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, guru hendaknya memfasilitasi dan melakukan tindakan yang mendorong siswa merefleksikan kemampuannya. Berpikir kritis ini mengarah langsung ke kesimpulan atau menerima beberapa bukti, tuntutan atau keputusan begitu saja, tanpa sungguh-sungguh memikirkannya. Berpikir kritis dengan jelas menuntut interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi dan sumber-sumber informasi lainnya.

Kemampuan berpikir kritis juga menuntut keterampilan dalam memikirkan asumsi-asumsi dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang relevan dalam menarik implikasi-implikasi, dalam memikirkan dan memperdebatkan isu-isu secara terus menerus. Lebih lanjut pemikir yang kritis percaya ada banyak situasi di mana cara terbaik memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Seiring orang membayangkan bahwa aktivitas pembelajaran berpikir kritis dianggap sangat sulit diterapkan pada kelas-kelas rendah atau bahkan di lingkungan sekolah dasar. Anggapan demikian tidaklah benar jika materi dan tahapan-tahapan berpikir kritis itu dapat disederhanakan atau disesuaikan dengan kemampuan siswa.

Pentingnya mengajarkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis harus dipandang sebagai sesuatu yang tidak dapat disepelekan lagi. Penguasaan kemampuan berpikir kritis tidak cukup dijadikan sebagai tujuan pendidikan semata, tetapi juga sebagai proses fundamental yang memungkinkan siswa untuk mengatasi ketidakpastian masa mendatang.

2.1.3 Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL)

Pembelajaran kontekstual pada awalnya dikembangkan oleh John Dewey dari pengalaman pembelajaran tradisionalnya. Pada tahun 1918 Dewey merumuskan kurikulum dan metodologi pembelajaran yang berkaitan dengan pengalaman dan minat siswa. Siswa akan belajar dengan baik jika yang dipelajarinya terkait dengan pengetahuan dan kegiatan yang telah diketahuinya dan terjadi di sekelilingnya. Kata kontekstual (*contextual*) berasal dari kata *context* yang berarti "hubungan, konteks, suasana dan keadaan (konteks). Pendefinisian pembelajaran dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dikemukakan oleh ahli sangatlah beragam, namun pada dasarnya memuat faktor-faktor yang sama.

Menurut Wina Sanjaya (2006: 255) Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Menurut Trianto (2009: 104) Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka.

Menurut Aris Shoimin (2014: 44) Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan memotivasi siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari (konteks pribadi, sosial dan kultural) sehingga siswa memiliki pengetahuan atau keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari satu permasalahan ke permasalahan lainnya.

Dari konsep tersebut ada tiga hal yang harus siswa pahami. (1) CTL menekankan kepada proses belajar diorientasikan pada proses pengalaman secara langsung. Proses belajar dalam CTL tidak mengharapkan agar siswa hanya

menerima pelajaran, akan tetapi proses mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran, (2) CTL mendorong agar siswa dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, artinya siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata, dan (3) CTL mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan, artinya CTL bukan hanya mengharapkan siswa dapat memahami materi yang dipelajarinya, akan tetapi bagaimana materi pelajaran itu dapat mewarnai perilakunya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu proses pembelajaran yang menekankan siswa belajar dari pengetahuan yang siswa ketahui dengan menerapkan pengetahuannya tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Sistem CTL menurut Elaine B Johnson (2007: 67) merupakan proses pendidikan yang bertujuan menolong para siswa melihat makna di dalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subjek-subjek akademik dalam konteks kehidupan keseharian mereka, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial dan budaya mereka. Untuk mencapai tujuan ini, sistem tersebut meliputi delapan komponen berikut: membuat keterkaitan-keterkaitan yang bermakna, melakukan pekerjaan yang berarti, melakukan pembelajaran yang diatur sendiri, melakukan kerja sama, berpikir kritis dan kreatif, membantu individu untuk tumbuh dan berkembang, mencapai standar yang tinggi, dan menggunakan penilaian autentik. CTL ini menekankan pada berpikir tingkat tinggi, transfer pengetahuan lintas disiplin, serta pengumpulan, penganalisisan dan pensintesisan informasi dan data dari berbagai sumber dan pandangan.

Menurut Tukiran Taniredja, dkk (2014: 50) tujuan pembelajaran kontekstual adalah untuk membekali siswa berupa pengetahuan dan kemampuan (*skill*) yang lebih realistis karena inti pembelajaran ini adalah untuk mendekatkan hal-hal yang teoritis ke praktis. Sehingga dalam pelaksanaan metode ini diusahakan teori yang dipelajari terapkan dalam situasi riil.

2.1.4 Elemen dan Karakteristik *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Menurut Trianto (2009: 110) CTL memiliki lima elemen yang konstruktivistik, yaitu:

- (1) Pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*)
- (2) Pemerolehan pengetahuan baru (*acquaring knowledge*)
- (3) Pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*)
- (4) Mepraktikkan pengetahuan dan pengalaman (*applying knowledge*)
- (5) Melakukan refleksi (*reflecting knowledge*) terhadap strategi pengembangan pengetahuan tersebut

Selain elemen pokok pada CTL juga memiliki karakteristik yang membedakan dengan model pembelajaran lainnya, yaitu: (1) kerja sama, (2) saling menunjang, (3) menyenangkan, mengasyikkan, (4) tidak membosankan (*joyfull, comfortable*), (5) belajar dengan bergairah, (6) pembelajaran terintegrasi, dan (7) menggunakan sumber siswa aktif.

2.1.5 Komponen Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Sesuai dengan asumsi yang mendasarinya, bahwa pengetahuan itu diperoleh anak bukan dari informasi yang diberikan oleh orang lain termasuk guru, akan tetapi dari proses menemukan dan mengkonstruksinya sendiri, maka guru harus menghindari mengajar sebagai proses penyampaian informasi. Guru perlu memandang siswa sebagai subjek belajar dengan segala keunikannya.

Adapun komponen-komponen pembelajaran CTL ini menurut Trianto (2009: 111) memiliki tujuh komponen yaitu:

1. Konstruktivisme (*constructivism*)

Konstruktivisme adalah landasan berpikir (filosofi) pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak sekonyong-konyong. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Dengan dasar itu, pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. Dalam proses pembelajaran, siswa membangun sendiri pengetahuan

mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar dan mengajar. Siswa menjadi pusat kegiatan, bukan guru.

Landasan berpikir konstruktivisme agak berbeda dengan pandangan kaum objektivis, yang lebih menekankan pada hasil pembelajaran. Untuk itu, tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan:

- a. Menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa
- b. Memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri
- c. Menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar

2. Inkuiri (*inquiry*)

Inkuiri merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis kontekstual. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Siklus inkuiri terdiri dari:

- a. Observasi (*observation*)
- b. Bertanya (*questioning*)
- c. Mengajukan dugaan (*hypotesis*)
- d. Pengumpulan data (*data gathering*)
- e. Penyimpulan (*conclusion*)

Langkah-langkah kegiatan inkuiri adalah sebagai berikut:

- a) Merumuskan masalah
- b) Mengamati atau melakukan observasi
- c) Menganalisis atau menyajikan hasil dalam tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel, dan karya lainnya
- d) Mengkomunikasikan atau menyajikan hasil karya pada pembaca, teman sekelas, guru atau audiensi yang lain

3. Bertanya (*questioning*)

Bertanya merupakan strategi utama yang berbasis kontekstual. Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa. Dalam sebuah pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk:

- a. Menggali informasi, baik administrasi maupun akademis
- b. Mengecek pemahaman siswa
- c. Membangkitkan respons kepada siswa
- d. Mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa
- e. Mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa
- f. Memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru
- g. Membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa
- h. Menyegarkan kembali pengetahuan siswa

Hampir pada semua aktivitas belajar, dapat menerapkan *questioning* (bertanya) antara siswa dengan siswa, antara guru dengan siswa, antara siswa dengan orang lain yang didatangkan ke kelas, dan sebagainya.

4. Masyarakat Belajar (*learning community*)

Hasil belajar yang diperoleh dari *sharing* antara teman, antara kelompok dan antara yang tahu ke yang belum tahu. Di ruang ini, di kelas ini. Di sekitar sini, juga orang-orang yang ada di luar sana, semua adalah masyarakat belajar. Dalam kelas CTL, guru disarankan selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya heterogen. Yang pandai mengajari yang lemah, yang tahu memberi tahu yang tidak tahu, dan seterusnya. Kegiatan saling belajar ini bisa terjadi apabila tidak ada pihak yang dominan dalam komunikasi, tidak ada pihak yang merasa segan untuk bertanya, tidak ada pihak yang menganggap paling tahu, semua pihak mau saling mendengarkan.

5. Pemodelan (*modeling*)

Dalam pembelajaran kontekstual, guru bukan satu-satunya model. Pemodelan dapat dirancang dengan melibatkan siswa. Seseorang bisa ditunjuk untuk memodelkan sesuatu berdasarkan pengalaman yang diketahuinya.

6. Refleksi (*reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah kita lakukan di masa yang lalu. Siswa

mengedepankan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru, yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Pada akhir pembelajaran, guru menyisakan waktu sejenak agar siswa melakukan refleksi. Realisasinya berupa:

- a. Pernyataan langsung tentang apa-apa yang diperolehnya hari itu
- b. Catatan atau jurnal di buku siswa
- c. Kesan dan saran siswa mengenai pembelajaran hari itu
- d. Diskusi dan Hasil karya.

7. Penilaian Autentik (*autentic assement*)

Assement adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Gambaran perkembangan belajar siswa perlu diketahui oleh guru agar bisa memastikan bahwa siswa mengalami proses pembelajaran dengan benar. Adapun karakteristik penilaian autentik:

- a. Dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung
- b. Bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif
- c. Yang diukur keterampilan dan performansi bukan mengingat fakta
- d. Berkesinambungan
- e. Terintegrasi
- f. Dapat digunakan sebagai *feedback*

2.1.6 Prinsip-prinsip Ilmiah dalam *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Menurut Elaine B Johnson (2007: 86) terdapat tiga prinsip ilmiah dalam CTL, yaitu:

- a. Prinsip kesalingbergantungan, kesalingtergantungan mewujudkan diri, misalnya ketika siswa bergabung untuk memecahkan masalah dan ketika guru mengadakan pertemuan dengan rekannya
- b. Prinsip diferensial, menantang para siswa untuk saling menghormati keunikan masing-masing, untuk menghormati perbedaan, untuk menjadi kreatif , untuk bekerja sama, untuk mrnghasilkan gagasan dan hasil baru

yang berbeda, dan untuk menyadari bahwa keragaman adalah tanda kemandirian dan kekuatan

- c. Prinsip pengorganisasian diri, a ketika siswa mencari dan menemukan kemampuan dan minat mereka sendiri yang berbeda, mendapat manfaat dari umpan balik yang diberikan oleh penilaian autentik, dan mengulas usaha-usaha mereka dalam tuntunan tujuan yang jelas dan standar yang tinggi.

2.1.7 Kegiatan dan Strategi Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Menurut Idrus Hasibuan (2014: 9) Kegiatan dan strategi pembelajaran kontekstual dapat ditunjukkan berupa kombinasi dari kegiatan-kegiatan berikut ini:

- a. Pembelajaran otentik (*authentic instruction*), yaitu pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar dalam konteks yang bermakna, sehingga menguatkan ikatan pemikiran dan keterampilan memecahkan masalah-masalah penting dalam kehidupannya
- b. Pembelajaran berbasis inquiry (*inquiry based learning*), yaitu memaknakan strategi pembelajaran dengan metode-metode sains, sehingga diperoleh pembelajaran yang bermakna
- c. Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), yaitu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah-masalah yang ada di dunia nyata atau di sekelilingnya sebagai konteks bagi siswa untuk belajar kritis dan keterampilan memecahkan masalah, dan untuk memperoleh konsep utama dari suatu mata pelajaran.
- d. Pembelajaran layanan (*serve learning*), yaitu metode pembelajaran yang menggabungkan layanan masyarakat dengan struktur sekolah untuk merefleksikan layanan, menekankan hubungan antara layanan yang dialami dan pembelajaran akademik di sekolah.
- e. Pembelajaran berbasis kerja (*work based learning*), yaitu pendekatan pembelajaran yang menggunakan konteks tempat kerja dan membahas

penerapan konsep mata pelajaran di lapangan. Prinsip kegiatan pembelajaran di atas pada dasarnya adalah penekanan pada penerapan konsep mata pelajaran di lapangan, dan menggunakan masalah-masalah lapangan untuk dibahas di sekolah.

2.1.8 Langkah-langkah Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Adapun langkah-langkah pembelajaran CTL, yaitu:

- a. Kegiatan Awal
 - Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran
 - Apersepsi sebagai penggalan pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan
 - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan pokok-pokok materi yang akan dipelajari
 - Penjelasan tentang pembagian kelompok dan cara belajar
- b. Kegiatan Inti
 - Siswa bekerja dalam kelompok menyelesaikan permasalahan yang diajukan guru. Guru berkeliling untuk memandu proses penyelesaian permasalahan
 - Perwakilan kelompok mempersentasikan hasil penyelesaian dan alasan atas jawaban permasalahan yang diajukan guru
 - Dalam kelompok siswa menyelesaikan lembar kerja yang diajukan guru. Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi kerja sama
 - Perwakilan kelompok mempersentasikan hasil kerja kelompok dan kelompok yang lain menanggapi hasil kerja kelompok yang mendapat tugas
 - Dengan mengacu pada jawaban siswa, melalui tanya jawab, guru dan siswa membahas cara penyelesaian masalah yang tepat

- Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan selama mengikuti pembelajaran

c. Penutup

- Guru dan siswa membuat kesimpulan cara menyelesaikan soal yang diberikan
- Siswa mengerjakan lembar tugas
- Siswa menukarkan lembar tugas satu dengan yang lain, kemudian guru bersama siswa membahas penyelesaian lembar tugas sekaligus memberi nilai pada lembar tugas

2.1.9 Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Menurut Aris Shoimin (2014: 44) model pembelajaran CTL ini mempunyai kelebihan dan kekurangan, yaitu sebagai berikut:

a. Kelebihan dari model pembelajaran CTL

- Pembelajaran kontekstual dapat menekankan aktivitas berpikir siswa secara penuh, baik fisisk maupun mental
- Pembelajaran kontekstual dapat menjadikan siswa belajar bukan dengan menghafal, melainkan dengan proses berpengalaman dalam kehidupan nyata
- Kelas dalam kontekstual bukan sebagai tempat untuk memperoleh informasi, melainkan sebagai tempat untuk menguji data hasil temuan mereka di lapangan
- Materi pelajaran ditentukan oleh siswa sendiri, bukan hasil pemberian dari orang lain.

b. Kekurangan dari model pembelajaran CTL

- Penerapan pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang kompleks dan sulit dilaksanakan dalam konteks pembelajaran, selain juga membutuhkan waktu yang lama.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Diah Kusumaningsih (2011: 80) penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas X-C SMA Negeri 11 Yogyakarta melalui pembelajaran matematika dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi perbandingan trigonometri hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa didukung dengan adanya peningkatan persentase rata-rata skor kemampuan berpikir kritis yang dicapai siswa dan peningkatan banyaknya siswa yang memperoleh skor kemampuan berpikir kritis dalam kualitas baik dari siklus I ke siklus II.

Berdasarkan hasil analisis akhir siklus, pada siklus I rata-rata skor kemampuan berpikir kritis yang dicapai siswa yaitu 56% berada pada kualitas kurang kemudian meningkat pada siklus II menjadi 85% pada kualitas baik. Adanya peningkatan sebesar 29% dari rata-rata skor kemampuan berpikir kritis yang dicapai siswa pada siklus I menunjukkan bahwa siswa sudah terbiasa menggunakan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematis. (2) selain itu banyaknya siswa yang memperoleh skor kemampuan berpikir kritis dalam kualitas baik mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II, yaitu dari 2 siswa di siklus I menjadi 18 siswa di siklus II, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa kelas X-C SMA Negeri 11 Yogyakarta dapat meningkat melalui pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*(CTL).

Penelitian selanjutnya adalah yang dilakukan Ibnu Kurniawan (2016: 158) hasil menunjukkan bahwa model pembelajaran model *Contextual Teaching and Learning*(CTL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini dikarenakan persentase indeks yaitu sebesar 61,22% menjadi 80,55% pada

Hasil yang sama juga diperoleh dari penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan Ali Syahbana (2012: 55) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu: (1) terdapat

perbedaan signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara yang pembelajarannya menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan menggunakan pendekatan konvensional, (2) terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa pada level pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah, (3) tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan level pengetahuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2.3 Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang hingga pada saat ini masih digunakan dalam proses pembelajaran (Ibrahim, 2017: 201).

Menurut Wina Sanjaya (2006: 259) menyatakan bahwa pada pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai objek yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Jadi, pada umumnya penyampaian materi menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penegasan.

Ruseffendi (2005: 17) menyatakan bahwa “pembelajaran konvensional pada umumnya memiliki kekhasan tertentu, misalnya lebih mengutamakan hafalan dari pada pengertian, menekankan kepada keterampilan berhitung, mengutamakan hasil dari pada proses, dan pengajaran berpusat pada guru”.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang secara keseluruhan berpusat pada guru, sedangkan siswa hanya sebagai penerima pengetahuan secara pasif. Model pembelajaran ini juga lebih mengutamakan hasil daripada proses, metode yang digunakan dalam pembelajaran adalah metode ceramah.

2.4 Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Berpikir merupakan suatu proses yang mempengaruhi penafsiran terhadap rangsangan-rangsangan yang melibatkan proses sensasi, persepsi dan memori.

Pada saat seseorang menghadapi persoalan, pertama-tama ia melibatkan proses sensasi, yaitu menangkap tulisan, gambar, ataupun suara. Selanjutnya ia mengalami proses persepsi, yaitu membaca, mendengar dan memahami apa yang diminta dalam persoalan tersebut. Melalui proses berpikir kritis siswa dituntut mampu memahami pelajaran dan kesulitan mengenali hubungan ide-ide dalam pembelajaran. Kondisi ini secara tidak langsung akan membawa pemikiran siswa ke arah radikal sehingga mampu menghubungkan konsep yang satu dengan konsep yang lain, lalu menemukan suatu solusi dari suatu permasalahan. Konsep pemikiran kritis ini bertujuan untuk membantu melatih pola pikir siswa agar dapat memecahkan masalah dengan kritis, logis, dan tepat.

Pembelajaran dengan model kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*, CTL) menekankan pada berpikir tingkat lebih tinggi, transfer pengetahuan lintas disiplin, serta pengumpulan, penganalisisan dan pensintetisan informasi dan data dari berbagai sumber dan pandangan. CTL sebagai sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan keahlian berpikir pada tingkat yang lebih tinggi dalam dunia nyata. Dengan begitu sedikit demi sedikit akan membangkitkan kebiasaan berpikir siswa dengan baik sehingga mereka menjadi seorang pemikir kritis.

2.5 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis penelitian pada penelitian ini adalah “Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi melalui model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)”.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X IPA SMAN1 Sentajo Raya, Kecamatan Sentajo Raya, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau . Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Adapun jadwal mata pelajaran matematika di kelas X IPA 1 adalah hari Senin dan Rabu, sedangkan jadwal mata pelajaran matematika di kelas X IPA 2 adalah hari Senin dan Selasa. Rincian waktu penelitian terlihat dari tabel 2 berikut:

Tabel 2 Rincian Waktu Penelitian Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Pertemuan	Hari/Tanggal	Materi Ajar
Eksperimen	1	Senin/13-01-2020	<i>Pretest</i>
	2	Selasa/14-01-2020	Hasil operasi penjumlahan pada fungsi
	3	Senin/20-01-2020	Hasil operasi pengurangan pada fungsi
	4	Selasa/21-01-2020	Hasil operasi perkalian pada fungsi
	5	Senin/27-01-2020	Hasil operasi pembagian pada fungsi
	6	Selasa/28-01-2020	<i>Posttest</i>
Kontrol	1	Senin/13-01-2020	<i>Pretest</i>
	2	Rabu/15-01-202	Hasil operasi penjumlahan pada fungsi
	3	Senin/20-01-2020	Hasil operasi pengurangan pada fungsi
	4	Rabu/22-01-2020	Hasil operasi perkalian pada fungsi
	5	Senin/27-01-2020	Hasil operasi pembagian pada fungsi
	6	Rabu/29-01-2020	<i>Posttest</i>

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2012: 117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMAN 1 Sentajo Raya. Alasan adanya pembatasan populasi ini adalah karena efektifitas dan ketelitian dalam pelaksanaan penelitian yang sangat berfokus pada populasi yang diambil dan keterbatasan penelitian dalam menjangkau setiap sekolah yang ada di Kuantan Singingi..

3.2.2 Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2012: 118) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam hal ini pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2015: 124) "*sampling purposive*" adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Penelitian memiliki teknik *sampling purposive* karena sampel yang diambil memiliki pertimbangan baik dari segi kehomogenannya maupun berdasarkan pertimbangan sekolah terhadap kelas yang telah ada.

Berdasarkan hasil observasi ke sekolah dimana kelas X terdiri dari empat kelas, dimana X IPA terdiri dua kelas dan X IPS terdiri dua kelas . Maka sampel penelitian yang peneliti ambil adalah kelas X IPA 1, dan X IPA 2 karena kelas X IPA hanya terdiri dua kelas saja. Untuk kelas ekperimen yang menggunakan model pembelajaran CTL peneliti mengambil kelas X IPA 2, sedangkan untuk kelas kontrol peneliti mengambil kelas X IPA 1.

3.3 Variabel Penelitian

Adapun penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Sugiyono (2012: 39) menyatakan bahwa variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya variabel terikat. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena variabel bebas.

Adapun variabel bebas (X) yang dimaksud di dalam penelitian ini adalah model pembelajaran CTL yang merupakan perlakuan di kelas eksperimen, sementara variabel terikat (Y) yaitu kemampuan berpikir kritis matematis yang dicapai setelah diberi perlakuan.

3.4 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2012: 109) penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Dalam penelitian ini terdapat dua sampel yang akan dibandingkan berdasarkan perlakuan yang dilakukan. Bentuk penelitian yang dilakukan peneliti adalah *Quasi experimental* (eksperimen semua) yang telah banyak dilakukan dalam dunia pendidikan. Penelitian eksperimen semu yang merupakan salah satu bentuk atau jenis dari penelitian eksperimen. Dengan desain penelitiannya adalah *nonequivalent control group design*. Desain tersebut dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Desain Penelitian

Kelas	Pengukuran (<i>pretest</i>)	Perlakuan (<i>treatment</i>)	Pengukuran (<i>posttest</i>)
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber: sugiyono (2012: 116)

Keterangan:

- O₁ = Nilai *pretest* kelas eksperimen
- O₃ = Nilai *pretest* kelas kontrol
- X = Diberikan perlakuan model pembelajaran CTL
- = Diberikan perlakuan pembelajaran konvensional
- O₂ = Nilai *posttest* kelas eksperimen
- O₄ = Nilai *posttest* kelas kontrol

Kelas Ekperimen dan Kontrol masing-masing dilakukan pengukuran sebanyak 2 (dua) kali yaitu sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Pengukuran yang dilakukan sebelum perlakuan O_1 dan O_3 disebut *pretest*, sedangkan pengukuran O_2 dan O_4 disebut *posttest*.

3.5 Perangkat Pembelajaran

Agar penelitian berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai maka disusun perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran yang diperlukan, seperti:

1) Silabus

Sebelum melakukan penelitian, penelitian harus memiliki silabus. Peraturan Menteri Pendidikan dan Budaya RI Nomor 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa silabus merupakan acuan penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap bahan kajian mata pelajaran, yang memuat identitas mata pelajaran, identitas sekolah, kompetensi inti, kompetensi dasar, tema (khusus SD/MI/SDLB/Paket A), materi pokok, pembelajaran, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar.

2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Setelah memiliki silabus, peneliti menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Beny Susetya (2017: 135) menyatakan bahwa perencanaan pembelajaran adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur, dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan.

3) Ria dan Zulkifli (2017: 32) menyatakan bahwa LKPD merupakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang berbentuk media cetak Dalam implementasi Kurikulum 2013

3.5.1 Prosedur Pembelajaran Kelas Ekperimen

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020 di SMAN 1 Sentajo Raya melalui tiga tahap pelaksanaan yaitu *pretest*, kegiatan pembelajaran, dan *posttest*.

- a. Pertemuan pertama memberikan *pretest* (tes awal) pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan materi yang akan siswa pelajari.
- b. Pertemuan kedua sampai kelima melakukan perlakuan dengan menerapkan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Pertemuan keenam memberikan *posttest* (tes akhir) pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan materi yang akan siswa pelajari.

Adapun penerapan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) pada kelas eksperimen, yaitu:

(a) Kegiatan awal

1. Guru mengucapkan salam, berdoa, mengecek kehadiran dan menyiapkan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran.
2. Guru menyampaikan apersepsi dengan mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari siswa berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
3. Guru memberi motivasi kepada siswa.
4. Guru menyampaikan langkah-langkah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
5. Guru membentuk kelompok yang heterogen.
6. Guru menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari kepada siswa yang disajikan melalui lembar kegiatan peserta didik (LKPD).

(b) Kegiatan inti

1. Guru memberikan LKPD yang berisi masalah-masalah tentang berpikir kritis matematis kepada siswa, kemudian siswa menyelidiki permasalahan yang terdapat di LKPD(**Konstruktivisme**).

2. Guru membimbing siswa untuk melakukan perencanaan sebagai langkah awal dalam memulai mengerjakan permasalahan yang akan diselesaikan(**Inkuiri**).
3. Guru mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan dan meminta siswa untuk mengemukakan pertanyaan (**Bertanya**).
4. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan materi yang sedang diajarkan dan menyelesaikan tugas yang diberikan melalui kelompok yang telah ditentukan (**Masyarakat Belajar**).
5. Guru meminta salah satu perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi atau hasil kerja kelompok (**Pemodelan**).
6. Guru menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan oleh siswa mengenai materi yang belum atau kurang dipahami dengan baik, kesan dan pesan selama mengikuti proses pembelajaran, serta menyimpulkan materi yang telah dipelajari (**Refleksi**).
7. Guru memberikan penilaian kepada siswa untuk mengukur tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang sedang dipelajari (**Penilaian Autentik**).

(c) **Kegiatan Akhir**

1. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang selanjutnya.
2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

3.5.2 **Prosedur Pembelajaran Kelas Kontrol**

Penerapan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol yaitu:

(a) **Kegiatan awal**

1. Guru mengucapkan salam, berdoa, mengecek kehadiran dan menyiapkan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran.
2. Guru memberikan apersepsi kepada siswa.
3. Guru memberikan motivasi kepada siswa.
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

(b) Kegiatan inti

1. Guru menjelaskan materi pembelajaran.
2. Siswa mengamati penjelasan yang diberikan oleh guru.
3. Guru memberikan contoh soal dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab soal di depan kelas.
4. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.
5. Guru membimbing siswa jika masih ragu dengan materi yang diberikan.
6. Guru melakukan umpan balik dengan cara memberikan pertanyaan mengenai jawaban siswa.

(c) Kegiatan akhir

1. Guru memberikan kuis atau latihan kepada siswa untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa.
2. Siswa dibantu oleh guru untuk membuat kesimpulan tentang materi yang diajarkan.
3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya.
4. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan doa

3.6 Instrumen Pengumpulan Data

Sugiyono (2012: 148) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Adapun jenis instrumen penelitian ini antara lain instrumen penilaian dan instrumen perlakuan.

1) Tes

Tes merupakan salah satu cara untuk menafsir besarnya kemampuan seseorang secara tidak langsung, yaitu melalui respon seseorang terhadap stimulus atau pertanyaan. Tes ini digunakan untuk mengukur pencapaian siswa setelah mempelajari materi yang telah diberikan. Dalam penelitian ini penulis menggunakan *pretest* dan *posttest*, soal *pretest* dan *posttest* yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari setelah diterapkan model pembelajaran CTL.

2) Lembar Keterlaksanaan Kegiatan Pengamatan

Lembar keterlaksanaan berisikan tentang semua aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang terdiri dari beberapa indikator. Dalam hal ini observer memberi tanda ceklis pada gejala yang muncul selama proses pengamatan yang bertujuan untuk menghindarkan subjektivitas dari pengamat (Bambang Hari, 2011: 253). Di dalam pelaksanaan penelitian ini yang menjadi observer adalah guru mata matematika kelas X IPA 1 dan X IPA 2 yaitu Ibu Haripa Yosi, S.Pd.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini untuk memperoleh data yaitu dengan menggunakan

3.7.1 Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang tidak hanya terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam lainnya. Observasi adalah bentuk pengamatan langsung. Pedoman observasi berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan akan diamati (Asyti Febliza dan Zul Afdal, 2015: 29). Tujuan melakukan observasi adalah untuk melihat permasalahan yang muncul perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Observasi dilakukan pada dua objek yaitu guru dan peserta didik. Observasi pada peserta didik dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis yang telah dicapai peserta didik, sedangkan observasi terhadap guru berupa ketercapaian keterlaksanaan kemampuan berpikir kritis matematis, saran, dan komentar.

3.7.2 Teknik Tes

Djaali dan Muljono (2008: 6) menyatakan bahwa tes diartikan sebagai alat yang dipergunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan obyek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu. Tes digunakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan siswa. Tes yang digunakan di dalam penelitian ini terdiri dari *pretest* dan *posttest*, dimana *pretest* dan *posttest* diberikan kepada dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

Pretest digunakan untuk memperoleh rata-rata pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan dipelajari, sedangkan *posttest* digunakan untuk memperoleh data nilai kemampuan berpikir kritis matematis setelah perlakuan.

Tes ini berupa soal matematika berbentuk uraian dengan jumlah 2 soal, soal tersebut untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Soal tes yang diberikan sebelum dilakukan perlakuan (*pretest*) dan diberikan setelah adanya perlakuan (*posttest*) adalah sama, karena bertujuan untuk melihat apakah terdapat peningkatan dari perlakuan yang sudah berikan. Perlakuan tersebut adalah model pembelajaran CTL.

Selanjutnya nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis diinterpretasikan menurut tabel 4 berikut:

Tabel 4 Interpretasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Nilai	Kriteria
1	81-100	Sangat Baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Rendah
5	0-20	Sangat Rendah

Sumber: Riduwan (2013)

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistika yang mengorganisasikan dan menganalisis data angka, agar dapat memberikan gambaran secara teratur, ringkas dan jelas (Asyti Febliza dan Zul afdal, 2015: 4). Tujuan dilakukan analisis deskriptif adalah untuk meringkas data agar menjadi lebih mudah dilihat dan dimengerti. Analisis deskriptif ini digunakan untuk menganalisis lembar keterlaksanaan proses pembelajaran. Berikut cara untuk mendapatkan hasil pengamatan dari lembar keterlaksanaan, yaitu:

- a) Tabulasi data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan memberikan skor 1 untuk jawaban Ya dan 0 untuk jawaban Tidak.
- b) Membarikan perhitungan untuk mendapatkan persentase keterlaksanaan pembelajaran untuk setiap pertemuan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{persentase} = \frac{\text{bentuk jawaban skor ya}}{\text{banyaknya aspek yang diamati}} \times 100\%$$

- c) Adapun kriteria penilaian keterlaksanaan kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 5 Kriteria Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Interval	Kriteria
0% - 20%	Sangat Rendah
21% - 40%	Rendah
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

Sumber: Riduwan (2013: 15)

- d) Menentukan persentase rata-rata keterlaksanaan kegiatan pembelajaran untuk semua pertemuan, kemudian membandingkannya berdasarkan kriteria penilaian keterlaksanaan kegiatan pembelajaran pada tabel 7.
- e) Kemudian dianalisis dengan mendeskripsikan hasil persentase dari kriteria penilaian keterlaksanaan kegiatan pembelajaran.

3.8.2 Analisis Inferensial

Analisis inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik inferensial digunakan untuk menguji peningkatan dengan membandingkan bobot antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Data yang digunakan untuk menganalisis inferensial ini adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji kai kuadrat (*Chi Square*). Data yang akan diuji adalah data berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis untuk pengujian normalitas data adalah:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_a : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Menurut Sugiyono (2012: 172) ada beberapa langkah-langkah pengujian normalitas data dengan chi kuadrat yaitu:

- a. Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya
- b. Menentukan jumlah kelas interval
- c. Menentukan panjang kelas interval yaitu : (data terbesar – data terkecil) dibagi dengan jumlah kelas interval
- d. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga chi kuadrat.
- e. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h), dengan cara mengalikan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.
- f. Memasukkan harga-harga f_h ke dalam tabel kolom f_h , menghitung harga-harga ($f_0 - f_h$) dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya. Harga $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga chi kuadrat (x_h^2) hitung.
- g. Membandingkan harga chi kuadrat hitung dengan chi kuadrat tabel. Bila harga chi kaudrat hitung lebih kecil atau sama dengan chi kuadrat tabel ($x_h^2 \leq x_t^2$) maka distribusi data dinyatakan normal dan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians data dan jika harga chi kuadrat hitung lebih besar atau sama dengan chi kuadrat tabel ($x_h^2 \geq x_t^2$) maka distribusi data tidak normal yang dilanjutkan dengan uji non parametrik.

Apabila data berdistribusi normal, maka selanjutnya menggunakan uji homogenitas, jika data homogen maka dilanjutkan dengan uji-t. jika data tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji-t', namun jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji non-parametrik dengan uji *Mann Whitney U-Test*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama (homogen) atau tidak sama (tidak homogen) setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Untuk menentukan varians kedua kelas sama atau tidak yaitu dengan membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} didapatkan dari perbandingan nilai varians terbesar dengan varians terkecil.

Hipotesis untuk pengujian homogenitas ini adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Varians kedua kelompok homogen.

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Varians kedua kelompok tidak homogen.

Dengan: σ_1^2 : Varians kelas eksperimen

σ_2^2 : Varians kelas kontrol

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka kriteria pengujian homogenitas adalah dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} .

Jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak artinya varians tidak homogen.

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya varians homogen.

Menurut Sundayana (2015: 143-144) ada beberapa langkah dalam uji homogenitas, yaitu:

- a. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya
- b. Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

- c. Menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus

$$F_{tabel} = F_{\alpha}(\text{dk } n_{\text{varians besar}} - 1 / \text{dk } n_{\text{varians kecil}} - 1)$$

- d. Kriteria uji: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima (variens homogen).

3. Uji Dua Rata-rata Hail Belajar Matematis (Uji-T)

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah menganalisa data dengan uji t, yaitu untuk melihat perbedaan peningkatan pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut penjabarannya:

(1) Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai *Pretest* (Uji Dua Pihak)

Pada uji kesamaan dua rata-rata nilai *pretest* digunakan uji dua pihak karena ini merupakan awal penelitian maka disini peneliti masih netral dan tidak memihak ke sisi manapun, tujuannya adalah untuk melihat keadaan awal kedua kelas sampel apakah memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata kemampuan awal pada kemampuan kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen sebelum perlakuan.

μ_2 : Rata-rata kemampuan awal pada kemampuan kemampuan berpikir kritis matematis kelas kontrol sebelum perlakuan.

a) Penggunaan Uji-t

Sundayana (2015:146) menyatakan bahwa jika data berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka uji t dapat digunakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- (a) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.
- (b) Menentukan nilai t_{hitung} dihitung dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 \cdot n_2}}} \quad (\text{Sundayana, 2015:24})$$

Dengan:

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (\text{Sundayana, 2015:246})$$

- (c) Menentukan nilai $t_{tabel} = t_\alpha (dk = (n_1 + n_2 - 2))$.
- (d) Kriteria pengujian hipotesis adalah:
 - 1) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - 2) Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b) Penggunaan Uji- t'

Sundayana (2015:147-148) menyatakan bahwa jika data berdistribusi normal tetapi mempunyai varians yang tidak homogen, maka uji t' dapat digunakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- (a) Merumuskan hipotesis nol dan alternatifnya.
- (b) Menentukan nilai t'_{hitung} dihitung dengan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \text{ (Sundayana, 2015:148)}$$

- (c) Kriteria pengujian hipotesis:

H_0 diterima jika $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \leq t' \leq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$, dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$; $t_1 = t_\alpha(n_1 - 1)$; dan $t_2 = t_\alpha(n_2 - 1)$.

Keterangan:

- t' : Nilai yang dibandingkan
- \bar{x}_1 : Rata-rata kelas eksperimen
- \bar{x}_2 : Rata-rata kelas kontrol
- s_1^2 : Varians kelas eksperimen
- s_2^2 : Varians kelas kontrol
- n_1 : Jumlah siswa kelas eksperimen
- n_2 : Jumlah siswa kelas kontrol

(2) Uji Perbedaan Dua Rata-rata *Posttest* (Uji Satu Pihak)

Uji ini digunakan jika pada hasil analisis *pretest* tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis pengujian yaitu:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: Tidak terdapat peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

$H_a: \mu_1 > \mu_2$: Terdapat peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Keterangan:

μ_1 : kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen setelah perlakuan.

μ_2 : kemampuan berpikir kritis matematis kelas kontrol setelah perlakuan.

a) Penggunaan Uji-t

Sundayana (2015:146) menyatakan bahwa jika data berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka uji t dapat digunakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- (a) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.
- (b) Menentukan nilai t_{hitung} dihitung dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 \cdot n_2}}} \quad (\text{Sundayana, 2015:24})$$

Dengan

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (\text{Sundayana, 2015:246})$$

- (c) Menentukan nilai $t_{tabel} = t_\alpha (dk = (n_1 + n_2 - 2))$.
- (d) Kriteria pengujian hipotesis adalah:
 1. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 2. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b) Penggunaan Uji-t'

Sundayana (2015:147-148) menyatakan bahwa jika data berdistribusi normal tetapi mempunyai varians yang tidak homogen, maka uji t' dapat digunakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- (a) Merumuskan hipotesis nol dan alternatifnya.
- (b) Menentukan nilai t'_{hitung} dihitung dengan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sundayana, 2015:148})$$

- (c) Kriteria pengujian hipotesis:

$$H_0 \text{ diterima jika } -\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \leq t' \leq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}, \text{ dengan } w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}; t_1 = t_\alpha(n_1 - 1); \text{ dan } t_2 = t_\alpha(n_2 - 1).$$

Keterangan:

- t' : Nilai yang dibandingkan
- \bar{x}_1 : Rata-rata kelas eksperimen
- \bar{x}_2 : Rata-rata kelas kontrol
- s_1^2 : Varians kelas eksperimen
- s_2^2 : Varians kelas kontrol
- n_1 : Jumlah siswa kelas eksperimen
- n_2 : Jumlah siswa kelas kontrol

4. Uji Non-Parametrik (*Uji Mann Whitney*)

Uji Mann Whitney digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dari dua kelompok sampel yang saling bebas jika salah satu atau kedua kelompok sampel tidak berdistribusi normal. Sundayana (2015: 151-153) menjelaskan langkah-langkah uji *Mann Whitney* adalah sebagai berikut:

- (a) Menggunakan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.
- (b) Gabungkan semua nilai pengamatan dari sampel pertama dan sampel kedua dalam satu kelompok.
- (c) Beri rank dimulai dengan rank 1 untuk nilai pengamatan terkecil, sampai rank terbesar untuk nilai pengamatan terbesarnya atau sebaliknya. Jika ada nilai yang sama harus mempunyai nilai rank yang sama pula.
- (d) Setelah nilai pengamatan diberi rank, jumlahkan nilai rank tersebut, kemudian ambil jumlah rank terkecilnya.
- (e) Menghitung nilai U dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 U_1 &= n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2 \\
 U_2 &= n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1
 \end{aligned}$$

Dari U_1 dan U_2 pilihlah nilai yang terkecil yang menjadi U_{hitung}

- (f) Untuk $n_1 \leq 40$ dan $n_2 \leq 20$ (n_1 dan n_2 boleh terbalik) nilai U_{hitung} tersebut kemudian bandingkan dengan U_{tabel} dengan kriteria terima H_0 jika $U_{hitung} \leq U_{tabel}$. jika $n_1; n_2$ cukup besar maka lanjutkan pada langkah berikutnya.
- (g) Menentukan rata-rata dengan rumus.

$$\mu_U = \frac{1}{2}(n_1 \cdot n_2)$$

- (h) Menentukan simpangan baku.

a. Untuk data yang tidak berulang

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

b. Untuk data yang terdapat pengulangan:

$$\sigma_U = \sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T\right)}$$

$$\sum T = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

Dengan t adalah yang berangka sama.

- (i) Menentukan transformasi z dengan rumus.

$$z_{hitung} = \frac{U - \mu_U}{\delta_U}$$

- (j) Nilai z_{hitung} tersebut kemudian dibandingkan dengan z_{tabel} dengan kriteria terima H_0 jika : $-z_{tabel} \leq z_{hitung} \leq z_{tabel}$.

5. Uji N-Gain

Ida Safitri, dkk (2018: 83) Untuk menunjukkan kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa digunakan rumus rata-rata gain ternormalisasi. N-gain (normalized gain) digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara sebelum dan setelah pembelajaran. Untuk mengetahui N-gain digunakan rumus sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{X_{posttest} - X_{pretest}}{X_{max} - X_{pretest}} \quad (\text{Ida Safitri, dkk, 2018: 99})$$

Interpretasi N-Gain disajikan pada tabel 6 berikut:

Tabel 6 Interpretasi Nilai N-Gain

Skor N-Gain	Klasifikasi
0,70 – 1,00	Tinggi
0,30 – 0,70	Sedang
0,00 – 0,30	Rendah

Sumber: Ida Safitri, dkk (2016: 83)

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 13 Januari 2020 sampai dengan 31 Januari 2020 di SMAN1 Sentajo Raya Kuansing. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dari kedua kelas. Bentuk penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang terdiri dua kelas sampel yaitu Kelas X IPA 1 dengan jumlah peserta didik sebanyak 22 orang dan kelas X IPA 2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 22 orang. Kelas X IPA 2 diberi perlakuan dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)*, sedangkan kelas X IPA 1 menggunakan pembelajaran konvensional. Pelaksanaan penelitian diadakan sebanyak enam kali pertemuan, yaitu pada pertemuan pertama digunakan untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada kelas X IPA 1 dan X IPA 2 dengan melaksanakan *pretest*. Pertemuan kedua sampai pertemuan kelima merupakan tahap pemberian perlakuan berbeda pada masing-masing kelas dengan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Pertemuan keenam digunakan untuk melihat kemampuan akhir kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik setelah diberikan perlakuan pada kelas X IPA 1 dan X IPA 2 dengan melaksanakan *posttest*.

Data hasil *pretest* dan *posttest* dijadikan sebagai tolak ukur untuk mengetahui terdapat atau tidaknya peningkatan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas X SMAN1 Sentajo Raya Kuansing. Peneliti bertindak sebagai pengajar sedangkan pendidik bidang studi matematika yang mengajar di kelas X IPA 1 dan X IPA 2 sebagai pengamat untuk mengisi lembar keterlaksanaan pembelajaran. Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah fungsi. Alokasi waktu pada pelaksanaan penelitian dalam satu minggu adalah 4×45 menit yang terdiri dari dua kali pertemuan untuk masing-masing kelas dengan durasi 2×45 menit tiap pertemuan.

Sehingga total alokasi waktu penelitian adalah 12×45 menit untuk masing-masing kelas. Adapun uraian mengenai pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

4.1.1 Deskripsi Penelitian Kelas Eksperimen

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin tanggal 13 Januari 2020 diadakan *pretest* pada kelas eksperimen. Soal *pretest* terdiri dari 2 butir soal berbentuk uraian yang telah memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis dan dikerjakan dengan alokasi waktu 2×45 menit. Selama pengerjaan soal, peserta didik sering mengeluh karena mereka bingung dalam menjawab soal dengan materi yang belum dipelajari. Kemudian peneliti memberitahukan kepada peserta didik bahwa pertemuan selanjutnya akan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dalam proses pembelajaran. Adapun jadwal kegiatan penelitian di kelas eksperimen yang menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7 Kegiatan Penelitian di Kelas Eksperimen

No	Hari/Tanggal/Waktu	Pertemuan Ke-	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
1	Senin/ (13-01-2020)/ (09.00-10.30)	1	-	Pemberian <i>pretest</i> pada materi operasi pada fungsi
2	Selasa/ (14-01-2020)/ (09.00-10.30)	2	Hasil operasi penjumlahan pada fungsi	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>
3	Senin/ (20-01-2020)/ (09.00-10.30)	3	Hasil operasi pengurangan pada fungsi	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>
4	Selasa/ (21-01-2020)/ (09.00-10.30)	4	Hasil operasi perkalian pada fungsi	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>
5	Senin/ (27-01-2020)/ (09.00-10.30)	5	Hasil operasi pembagian pada fungsi	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Contextual</i>

				<i>Teaching and Learning (CTL)</i>
6	Selasa/ (28-01-2020)/ (09.00-10.30)	6	-	Pemberian <i>posttest</i> pada materi operasi pada fungsi

Pertemuan kedua (Selasa, 14 Januari 2020) diadakan pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* untuk pertama kalinya di kelas X IPA 2. Pembelajaran diawali dengan peneliti memberi salam dan mengajak peserta didik untuk menyiapkan kelas dilanjutkan dengan berdoa bersama kemudian peneliti mengecek kehadiran peserta didik dan membagikan kelompok. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, apersepsi dan motivasi yang berkaitan dengan materi Hasil operasi penjumlahan pada fungsi. Kemudian peneliti membagikan LKPD-1 pada tiap kelompok dan meminta setiap kelompok untuk membaca petunjuk, memahami permasalahan yang ada di LKPD-1. Tiap kelompok disuruh merumuskan atau melakukan diskusi kecil dalam menyelesaikan permasalahan. Pada saat pengerjaan LKPD-1 tersebut banyak peserta didik yang mengalami kebingungan dalam mengisi titik-titik yang ada di LKPD-1, sehingga membuat suasana kelas cukup ribut akan tetapi mereka sangat antusias dalam mengerjakan LKPD-1 tersebut. Kemudian peneliti membimbing tiap kelompok untuk memahami cara pengisian LKPD-1.

Ketiga pengisian LKPD-1 saat pembelajaran berlangsung, terlihat peserta didik saling bekerja sama dan memberikan ide dalam memecahkan masalah yang terdapat di LKPD-1. Namun, ada beberapa peserta didik yang bekerja sendiri dan ada pula yang sibuk bercerita dengan peserta didik lainnya. Oleh karena itu, peneliti berkeliling mengamati kerja peserta didik dan menegur peserta didik yang bercerita. Kemudian peneliti membimbing peserta didik yang bertanya dan mengalami kesulitan.

Setelah setiap kelompok menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD-1 kemudian peneliti menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban sedangkan kelompok lain menyimak dan menanggapi, selanjutnya peneliti mengkonfirmasi jawaban yang benar. Ketika

peserta didik yang ditunjuk selesai mempresentasikan jawabannya, peserta didik lain aktif dalam menanggapi atau menyanggah jawaban peserta didik tersebut. Meskipun ada beberapa peserta didik yang masih malu-malu. Peneliti membimbing peserta didik dengan mengevaluasi jawaban dan menyimpulkan materi. Terlihat peserta didik kebingungan saat menyimpulkan materi yang dipelajari sehingga dengan bimbingan peneliti, peserta didik akhirnya dapat menyimpulkan materi di depan kelas. Setelah menyimpulkan materi pembelajaran, Diakhir pembelajaran, peneliti menginformasikan materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.

Berdasarkan pembelajaran pada pertemuan kedua ini dapat peneliti simpulkan bahwa peserta didik belum terbiasa untuk mandiri dan peserta didik sudah memiliki antusias untuk belajar. Terlihat peserta didik bersemangat dalam mengerjakan LKPD-1 yang diberikan, meskipun masih ada beberapa peserta didik yang kebingungan.

Pertemuan ketiga (Senin, 20 Januari 2020) diadakan kembali pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, apersepsi dan motivasi yang berkaitan dengan materi Hasil operasi pengurangan pada fungsi. Kemudian peneliti membagikan LKPD-3 pada tiap kelompok, tiap kelompok disuruh merumuskan atau melakukan diskusi kecil dalam menyelesaikan permasalahan. Pada saat pengerjaan LKPD-3 tersebut masih ada beberapa peserta didik yang mengalami kebingungan dan selalu bertanya kepada peneliti, namun setelah peneliti membimbing mereka sudah mulai paham dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Setelah setiap kelompok menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD-2 kemudian peneliti menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban sedangkan kelompok lain menyimak dan menanggapi, selanjutnya peneliti mengkonfirmasi jawaban yang benar. Ketika peserta didik yang ditunjuk selesai mempresentasikan jawabannya, peserta didik lain aktif dalam menanggapi atau menyanggah jawaban peserta didik tersebut. Pada

pertemuan ini peserta didik sudah mulai berani untuk tampil dan menyampaikan hasil jawabannya tanpa malu lagi.

Peneliti membimbing peserta didik dengan mengevaluasi jawaban dan menyimpulkan materi. Terlihat peserta didik sudah tidak kebingungan lagi saat menyimpulkan materi yang dipelajari. Diakhir pembelajaran, peneliti menginformasikan materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.

Pertemuan keempat (Selasa, 21 Januari 2020) sama seperti pertemuan sebelumnya, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, apersepsi dan motivasi yang berkaitan dengan materi Hasil operasi perkalian pada fungsi. Kemudian peneliti membagikan LKPD-3 pada tiap kelompok, tiap kelompok disuruh merumuskan atau melakukan diskusi kecil dalam menyelesaikan permasalahan. Pada saat pengerjaan LKPD-3 tersebut peserta didik sudah mampu dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Namun ada beberapa peserta didik yang masih bertanya mengenai permasalahan di LKPD-3, dengan bimbingan dari peneliti yang menuntun peserta didik dalam menemukan penyelesaian, peserta didik sudah paham dan dapat melanjutkan pengerjaan LKPD-3.

Setelah setiap kelompok menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD-3 salah satu peserta didik mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas dengan baik. Selanjutnya peneliti mengkonfirmasi jawaban yang benar. Ketika peserta didik yang ditunjuk selesai mempresentasikan jawabannya, peserta didik lain aktif dalam menanggapi atau menyanggah jawaban peserta didik tersebut. Peneliti membimbing peserta didik dalam menyimpulkan materi yang dipelajari. Diakhir pembelajaran, seperti biasa peneliti menginformasikan materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.

Pertemuan kelima (Senin, 27 Januari 2020) peserta didik melaksanakan pembelajaran terakhir dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Peneliti memulai pembelajaran sama halnya dengan pertemuan sebelumnya. Peneliti membagikan LKPD-4 yaitu materi hasil operasi pembagian pada fungsi. Pada pertemuan ini, peserta didik tidak lagi banyak bertanya karena

sudah paham melainkan hanya menerima arahan dari peneliti dalam pengerjaan di LKPD-4. Setelah setiap kelompok menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD-4 salah satu peserta didik mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas dengan baik. Selanjutnya peneliti mengkonfirmasi jawaban yang benar. Ketika peserta didik yang ditunjuk selesai mempresentasikan jawabannya, peserta didik lain aktif dalam menanggapi atau menyanggah jawaban peserta didik tersebut. Diakhir pembelajaran, seperti biasa peneliti menginformasikan materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.

Pertemuan keenam (Selasa, 28 Januari 2020) dilaksanakan *posttest* dengan materi operasi pada fungsi. Soal *posttest* serupa dengan soal *pretest* sebelumnya yang terdiri dari 2 butir soal berbentuk uraian dan dikerjakan dengan alokasi waktu 2×45 menit. Setelah waktu habis, seluruh jawaban peserta didik dikumpulkan untuk dikoreksi.

4.1.2 Deskripsi Penelitian Kelas Kontrol

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin tanggal 13 Januari 2020 pukul 10.45-12.15 WIB. Soal *pretest* terdiri dari 2 butir soal berbentuk uraian dan dikerjakan dengan alokasi waktu 2×45 menit. Selama pengerjaan soal, peserta didik sering mengeluh karena mereka bingung dalam menjawab soal dengan materi yang belum dipelajari. Seluruh peserta didik mengumpulkan lembar jawaban 20 menit sebelum waktu selesai. Adapun jadwal dan kegiatan peneliti di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8 Kegiatan Penelitian di Kelas Kontrol

No	Hari/Tanggal/Waktu	Pertemuan Ke-	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
1	Senin/ (13-01-2020)/ (10.45-12.15)	1	-	Pemberian <i>pretest</i> pada materi operasi pada fungsi
2	Rabu/ (15-01-2020)/ (10.45-12.15)	2	Hasil operasi penjumlahan pada fungsi	Pelaksanaan pembelajaran dengan Konvensional

3	Senin/ (20-01-2020)/ (10.45-12.15)	3	Hasil operasi pengurangan pada fungsi	Pelaksanaan pembelajaran dengan Konvensional
4	Rabu/ (22-01-2020)/ (10.45-12.15)	4	Hasil operasi perkalian pada fungsi	Pelaksanaan pembelajaran dengan Konvensional
5	Senin/ (27-01-2020)/ (10.45-12.15)	5	Hasil operasi pembagian pada fungsi	Pelaksanaan pembelajaran dengan Konvensional
6	Rabu/ (29-01-2020)/ (10.45-12.15)	6	-	Pemberian <i>postest</i> pada materi operasi pada fungsi

Pada pertemuan kedua hari Rabu tanggal 15 Januari 2020 di kelas kontrol pada pukul 10.45-12.15 WIB. Pembelajaran diawali dengan menyiapkan kelas dilanjutkan peserta didik membaca doa kemudian peneliti mengecek kehadiran peserta didik. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, selanjutnya menyampaikan apersepsi dan memotivasi peserta didik dengan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya peneliti menjelaskan mengenai materi operasi pada fungsi yang meliputi hasil operasi penjumlahan pada fungsi, hasil operasi pengurangan pada fungsi, hasil operasi perkalian pada fungsi, dan hasil operasi pembagian pada fungsi dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab kepada peserta didik untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Kegiatan peserta didik yang terlihat ketika peneliti menjelaskan ada yang bermain-main, mengganggu temannya dan tidur. Walaupun demikian, peneliti masih bisa mengatasinya dengan menegur peserta didik tersebut.

Setelah selesai menjelaskan, peneliti memberikan contoh soal dan memberikan kesempatan kepada peserta didik serta memberikan kesempatan bertanya bagi peserta didik yang belum mengerti. Namun, tidak ada seorangpun yang bertanya. Kemudian peneliti membacakan satu buah soal latihan kepada peserta didik, terlihat sebagian peserta didik mengerjakan latihan, ada peserta didik yang berbicara dengan teman. Untuk itu peneliti membimbing dan mengawasi peserta didik pada saat pengerjaan latihan tersebut. Setelah peserta didik menyelesaikan latihan, peneliti menunjuk salah seorang peserta didik untuk

mempresentasikan jawabannya di depan kelas. Peneliti meminta peserta didik yang lain menyimak dan menanggapi jawaban yang dipresentasikan oleh temannya. Pada akhir pembelajaran, peneliti membimbing peserta didik menyimpulkan materi. Kemudian peneliti menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya dan menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.

Pada waktu pertemuan ketiga sampai pertemuan kelima, kegiatan pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah yang ada di RPP. Peneliti menyajikan materi dan memberikan contoh soal dan peserta didik merespon kegiatan tersebut dengan baik. Kemudian peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya terkait materi yang diajarkan. Beberapa peserta didik sudah berani untuk bertanya dan menanggapi. Selanjutnya diakhir pembelajaran, peneliti membimbing peserta didik menyimpulkan materi. Peneliti menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya serta mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.

Pertemuan keenam (Rabu, 29 Januari 2020) dilaksanakan *postest* dengan materi operasi pada fungsi. Soal *postest* serupa dengan soal *postest* sebelumnya yang terdiri dari 2 butir soal berbentuk uraian dan dikerjakan dengan alokasi waktu 2×45 menit. Setelah waktu habis, seluruh jawaban peserta didik dikumpulkan untuk dikoreksi.

4.2 Analisis Data Penelitian

4.2.1 Analisis Deskriptif

Untuk analisis data deskriptif diperoleh dari lembar keterlaksanaan. Dari lembar keterlaksanaan yang diisi oleh pengamat untuk melihat keterlaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan CTL. Berikut adalah tabel hasil dari lembar keterlaksanaan kegiatan pembelajaran kelas eksperimen:

Tabel 9 Data Hasil Lembar Keterlaksanaan

Pertemuan ke	Persentase	Keterangan
1	64,28%	Baik
2	78,57%	Baik
3	100%	Sangat Baik
4	100%	Sangat Baik

Sumber: Data olahan peneliti Lampiran G

Tabel 9 menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama adalah 64,28%. Pada pertemuan pertama, peneliti masih belum bisa melaksanakan semua kegiatan pembelajaran yang ada di lembar keterlaksanaan kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan peneliti masih beradaptasi dengan kelas yang diajar sehingga peneliti masih belum mampu mengelola waktu dan kelas dengan baik, pada pertemuan pertama ini ada lima kegiatan yang belum terlaksana.

Pada pertemuan kedua, persentase keterlaksanaan kegiatan pembelajaran adalah 78,57%, pada pertemuan ini peneliti sudah lebih baik dalam mengelola waktu dan kelas, meskipun masih ada beberapa kegiatan pembelajaran yang belum terlaksana. Pada pertemuan ketiga dan keempat, peneliti sudah mampu melaksanakan dengan baik kegiatan pembelajaran yang ada di lembar keterlaksanaan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di setiap pertemuan di kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan CTL yang berarti bahwa kegiatan pembelajaran sudah terlaksana dengan baik.

4.2.2 Analisis Data Statistik Deskriptif

4.2.2.1 Analisis Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Analisis deskriptif dilihat dari hasil *pretest*, *posttest* dan *N-Gain* siswa kelas X IPA2 (kelas eksperimen) dan kelas X IPA 1 (kelas kontrol) SMA N 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi dapat diperoleh data seperti tabel 10 dan 11 berikut:

Tabel 10 Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Analisis Deskriptif	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Sampel (n)	22	22	22	22
Rata-rata (\bar{X})	19,36	28,27	72,59	64,22
Simpangan Baku	15,07	18,87	9,89	16,39
Nilai Tertinggi	54	62	91	88
Nilai Terendah	0	0	54	42

Sumber: Data olahan peneliti Lampiran J_1 dan Lampiran J_2

Tabel 11 Uji *N-Gain* *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>	Rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	19,36	72,59	0,64	Sedang
Kontrol	28,27	64,22	0,43	Sedang

Sumber: Data olahan peneliti Lampiran M_1

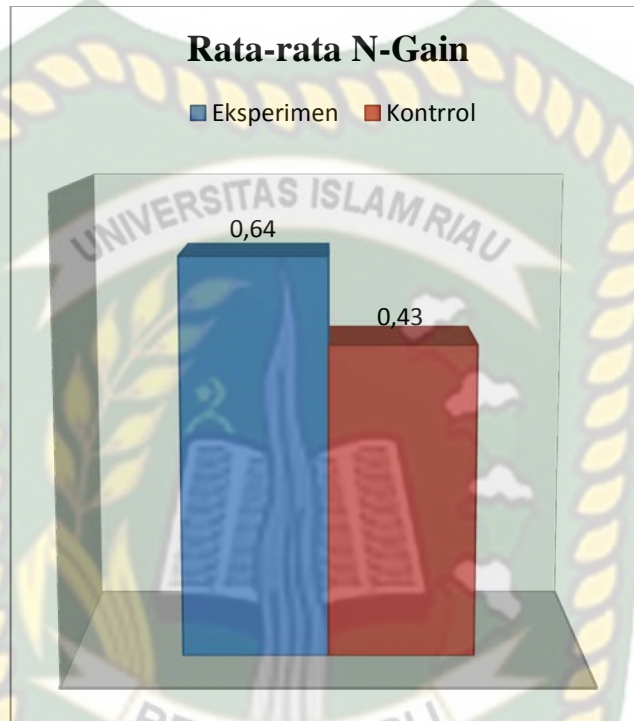
Tabel 10 di atas, dapat dilihat secara numerik rata-rata *pretest* kelas kontrol lebih unggul daripada kelas eksperimen dengan selisih kedua kelas yaitu sebesar 8,91. Simpangan baku yang diperoleh kelas kontrol pada saat *pretest* lebih besar dibandingkan data kelas eksperimen. Sebaran data yang diperoleh kelas kontrol lebih mendekati dengan rata-ratanya dibandingkan dengan kelas eksperimen. Sejalan dengan rentang nilai yang diperoleh kelas eksperimen adalah 54 dan rentang nilai yang diperoleh kelas kontrol adalah 62.

Setelah diberikan perlakuan rata-rata dan sebaran data yang diperoleh jauh meningkat. Rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen lebih unggul dan jauh berbeda dibanding kelas kontrol dan selisih rata-rata yang diperoleh kedua kelas yaitu sebesar 8,37. Kemudian simpangan baku data kelas eksperimen lebih kecil yaitu 9,89 yang artinya sebaran data kelas eksperimen lebih dekat dengan rata-ratanya dibandingkan dengan sebaran data kelas kontrol.

Dari tabel 11 di atas, dapat dilihat bahwa Pada kelas eksperimen setelah dihitung menggunakan rumus *N-Gain* hasilnya adalah 0,64, dimana $0,64 < 0,7$, maka peningkatan kelas eksperimen dapat dikatakan dalam kategori sedang, Sedangkan untuk kelas kontrol setelah dihitung menggunakan rumus *N-Gain*

hasilnya adalah 0,43 dimana $0,43 < 0,7$, maka peningkatan kelas kontrol dapat dikatakan dalam kategori sedang.

Dari tabel 11 di atas, dapat dibuat diagram perbandingan data hasil rata-rata N-Gain kemampuan kemampuan berpikir kritis matematis, yang dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Perbandingan Data Hasil Rata-rata N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan Gambar 1 di atas, dapat dilihat bahwa pada rata-rata N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata kemampuan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

4.2.2.2 Analisis Data Hasil Kemampuan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Kategori

Data hasil *pretest* dan *posttest* telah dibagi dalam 5 kategori yaitu sangat rendah, rendah, cukup, baik, dan sangat baik yang dapat dilihat dalam Tabel 12 sebagai berikut.

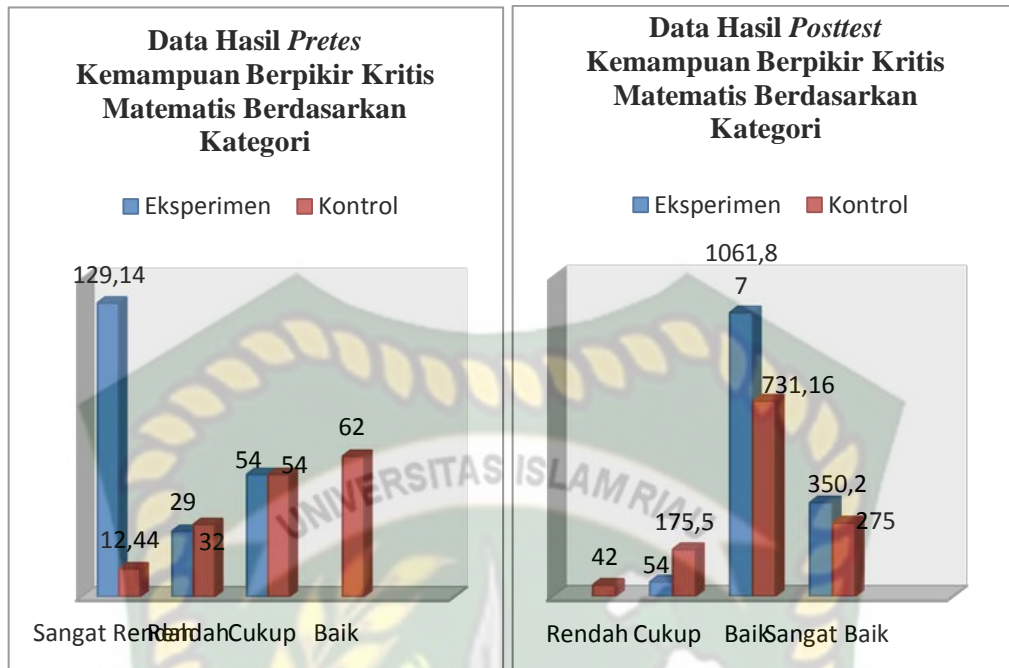
Tabel 12 Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol Berdasarkan Kategori

Analisi Deskriptif	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Sangat Rendah				
Jumlah Sampel (n)	14	9	-	-
Rata-rata (\bar{x})	129,14	12,44	-	-
Rendah				
Jumlah Sampel (n)	6	8	-	2
Rata-rata (\bar{x})	29	32	-	42
Cukup				
Jumlah Sampel (n)	2	2	1	4
Rata-rata (\bar{x})	54	54	54	175,5
Baik				
Jumlah Sampel (n)	-	3	16	12
Rata-rata (\bar{x})	-	62	1061,87	731,16
Sangat Baik				
Jumlah Sampel (n)	-	-	5	4
Rata-rata (\bar{x})	-	-	350,2	275

Sumber: Data Olahan Peneliti Lampiran I₁ dan I₂

Berdasarkan tabel 12 di atas, dapat dilihat bahwa secara numerik rata-rata hasil *pretest* pada kelas eksperimen tergolong dalam 3 kategori yaitu sangat rendah 129,14 poin, rendah 29 poin dan cukup 54 poin. Sedangkan rata-rata hasil *pretest* pada kelas kontrol tergolong dalam 4 kategori yaitu sangat rendah 12,44 poin, rendah 32 poin, cukup 54 poin dan Baik 62 poin. Kemudian setelah diberikan perlakuan, rata-rata hasil *posttest* pada kelas eksperimen lebih baik karena terdapat lima siswa yang tergolong dalam kategori sangat baik sedangkan pada kelas kontrol hanya terdapat empat siswa yang tergolong sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik peningkatan kategori dibandingkan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Melalui tabel 12 di atas, dapat dibuat diagram perbandingan data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan kategori, yang dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. Perbandingan Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Kategori

Berdasarkan Gambar 2 di atas, dapat dilihat bahwa berdasarkan kategori data *pretest* maupun *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik peningkatan kategori dibandingkan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

4.2.2.3 Analisis Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Indikator

Data hasil *pretest* dan *posttest* telah dibagi menjadi tiga indikator yang dapat dilihat dalam Tabel 13 sebagai berikut.

Tabel 13 Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Indikator

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	Pretest		Posttest		N-Gain	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1	Memberikan penjelasan sederhana	7,19 Sangat Rendah	7,57 Sangat Rendah	61,36 Baik	45,45 Cukup	0,58 Sedang	0,41 Sedang
2	Memberikan penjelasan lebih lanjut	6,81 Sangat Rendah	8,33 Sangat Rendah	73,67 Baik	62,50 Baik	0,72 Tinggi	0,59 Sedang
3	Menerapkan strategi dan taktik	3,21 Sangat Rendah	14,01 Sangat Rendah	46,40 Cukup	41,09 Cukup	0,45 Sedang	0,35 Sedang
Rata-rata		5,74 Sangat Rendah	9,97 Sangat Rendah	61,50 Baik	49,68 Cukup	0,58 Sedang	0,45 Sedang

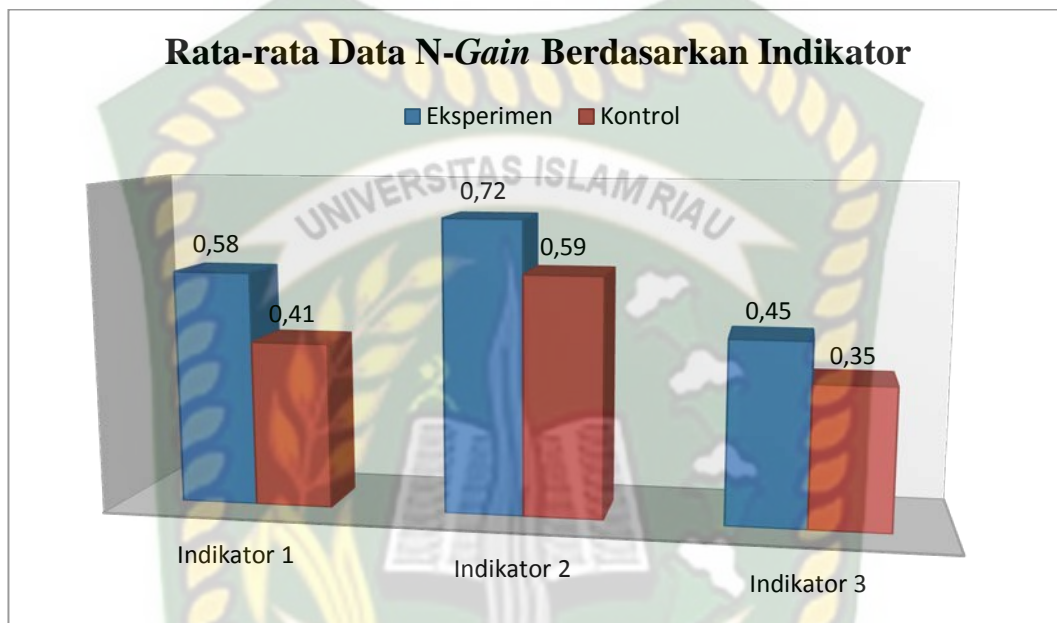
Sumber: Data Olahan Peneliti Lampiran H

Berdasarkan Tabel 13 di atas, dapat dilihat secara numerik bahwa nilai tiap indikator dari *pretest* hingga *posttest* dan *N-Gain* mengalami peningkatan. Rata-rata nilai *pretest* di kelas eksperimen tergolong sangat rendah. Sementara rata-rata nilai *posttest* di kelas eksperimen tergolong cukup dan rata-rata *N-Gain* di kelas eksperimen tergolong sedang. Hal ini dapat diartikan bahwa hasil rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis di kelas eksperimen mengalami peningkatan.

Rata-rata nilai *pretest* di kelas kontrol sangat rendah. Sementara rata-rata nilai *posttest* di kelas kontrol tergolong baik dan rata-rata *N-Gain* di kelas kontrol tergolong sedang. Hal ini dapat diartikan bahwa hasil rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis di kelas kontrol mengalami peningkatan dan siswa lebih

baik. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas eksperimen berdasarkan indikator lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Melalui Tabel 13 di atas, dapat dibuat diagram perbandingan data rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan indikator, yang dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut.



Gambar 3. Perbandingan Rata-rata Data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Indikator

Berdasarkan Gambar 3 di atas, dapat dilihat bahwa berdasarkan rata-rata indikator 1 sampai dengan indikator 3 data *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik peningkatan indikator dibandingkan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

4.2.3 Analisis Data Inferensial

Data inferensial dari penelitian ini yaitu dari *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan soal yang sama yaitu terdiri dari 2 butir soal uraian tentang operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada operasi aljabar pada

fungsi. Data tersebut dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata (uji-t), dan *N-Gain*. Uji-t dan *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Selain itu, ada juga menggunakan uji non-parametrik yaitu *Mann Whitney U-Test* untuk data yang tidak berdistribusi normal.

4.2.3.1 Analisis Inferensial Data *Pretest*

1) Uji Normalitas Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data yang dianalisis dalam uji normalitas ini adalah nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis untuk pengujian normalitas ini adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian normalitas adalah dengan membandingkan harga

X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} yaitu:

Jika : Harga $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, ini berarti data berdistribusi normal.

Jika : Harga $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, ini berarti data tidak berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas data nilai *pretest* dapat dilihat pada tabel 14 berikut:

Tabel 14 Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	47,0	11,07	Tidak Normal
Kontrol	17,7	11,07	Tidak Normal

Sumber: Data olahan peneliti, Lampiran K_1

Tabel 14 menunjukkan bahwa X^2_{hitung} kelas eksperimen sebesar 47,0 X^2_{hitung} kelas kontrol sebesar 17,7. Dengan derajat kebebasan = 6 (jumlah interval) – 1 = 5 dan taraf $\alpha = 0,05$, sehingga diperoleh X^2_{tabel} untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah 11,07.

Untuk kelas eksperimen:

$X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ [$X^2_{hitung} = 47,0$; $X^2_{tabel} = 11,07$], maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti data *pretest* kelas eksperimen berdistribusi tidak normal.

Untuk kelas kontrol:

$X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ [$X^2_{hitung} = 17,7$; $X^2_{tabel} = 11,07$], maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti data *pretest* kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Berdasarkan tabel 14 di atas, menginformasikan bahwa data nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

2) Uji Perbedaan Dua Rata-rata *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan uji normalitas diperoleh hasil kedua kelas sampel tidak normal, maka uji statistik untuk perhitungan dua rata-rata kemampuan awal berpikir kritis matematis peserta didik sebelum diberi perlakuan yang berbeda adalah uji non parametrik *Mann Whitney U-Test* dalam menentukan apakah terdapat perbedaan peningkatan atau tidak antara dua kelas eksperimen dan kontrol setelah diberi perlakuan dengan melihat perbandingan Z_{hitung} dan Z_{tabel} . Dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara Kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a = Terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujian:

Jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Hasil rangkuman uji perbedaan dua rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis disajikan pada Tabel 15 sebagai berikut:

Tabel 15 Data Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai *Pretest*

Kelas	N	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	22	5,92	1,96	H_0 ditolak
Kontrol	22			

Sumber: Data Olahan Peneliti Lampiran K₂

Berdasarkan Tabel 15 di atas, Dari perhitungan dapat dilihat nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ [$t_{hitung} = 5,92$; $t_{tabel} = 1,96$] hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4.2.3.2 Analisis Inferensial Data *Posttest*

Analisis data *posttest* diperoleh dari hasil tes akhir matematika peserta didik setelah diberi perlakuan. Analisis data *posttest* diolah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data yang dianalisis dalam uji normalitas ini adalah nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis untuk pengujian normalitas ini adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian normalitas adalah dengan membandingkan harga X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} yaitu:

Jika : Harga $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, ini berarti data berdistribusi normal.

Jika : Harga $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, ini berarti data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data nilai *posttest* dapat dilihat pada tabel 16 berikut:

Tabel 16 Hasil Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	X^2 <i>hitung</i>	X^2 <i>tabel</i>	Kesimpulan
Eksperimen	9,50	11,07	Normal
Kontrol	7,90	11,07	Normal

Sumber: Data olahan peneliti, Lampiran L₁

Tabel 16 menunjukkan bahwa X^2 *hitung* kelas eksperimen sebesar 9,50 dan X^2 *hitung* kelas kontrol sebesar 7,90. Dengan derajat kebebasan = 6 (jumlah interval) – 1 = 5 dan taraf $\alpha = 0,05$, sehingga diperoleh X^2 *tabel* untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah 11,07.

Untuk kelas eksperimen:

$X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ [$X^2_{hitung} = 10,85$; $X^2_{tabel} = 11,07$], maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti data *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

Untuk kelas kontrol:

$X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ [$X^2_{hitung} = 10,6$; $X^2_{tabel} = 11,07$], maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti data *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

Berdasarkan Tabel 16 di atas, menginformasikan data nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama (homogen) atau tidak sama (tidak homogen) setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Untuk menentukan varians kedua kelas sama atau tidak yaitu dengan membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} didapatkan dari perbandingan nilai varians terbesar dengan varians terkecil.

Hipotesis untuk pengujian homogenitas ini adalah:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Varians kedua kelompok homogen.

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Varians kedua kelompok tidak homogen.

Dengan: σ_1^2 : Varians kelas eksperimen

σ_2^2 : Varians kelas kontrol

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, maka kriteria pengujian homogenitas adalah dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} .

Jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak artinya varians tidak homogen.

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya varians homogen.

Hasil perhitungan uji homogenitas untuk kedua kelas terangkum pada tabel 17

Tabel 17 Uji Homogenitas Varians Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Varian	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	165,27	22	1,24	2,08	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen
Kontrol	132,52	22				

Sumber: Data olahan peneliti *Lampiran K₂*

Berdasarkan Tabel 17 di atas, maka dapat disimpulkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ [$F_{hitung} = 1,24$; $F_{tabel} = 2,08$], maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya varians data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol homogen.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan uji sebelumnya diperoleh varians kedua kelas sampel homogen, maka uji statistik untuk perhitungan dua rata-rata kemampuan akhir berpikir kritis matematis peserta didik setelah diberi perlakuan yang berbeda adalah uji-t.

Kriteria pengujian hipotesis adalah:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil perhitungan uji-t data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol ternagkum dalam tabel 18

Tabel 18 Data Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai *Posttest*

Kelas	N	\bar{X}	S_{gab}	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	22	72,59	11,28	2,47	1,68	$t_{hitung} > t_{tabel}$	H_0 ditolak
Kontrol	22	64,22					

Sumber: Data olahan peneliti *Lampiran K₃*

Berdasarkan Tabel 18 di atas, terlihat bahwa $t_{hitung} = 2,47$ dan $t_{tabel} = 1,68$, maka berdasarkan kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah diberi perlakuan antara kelas eksperimen dan kontrol.

4.2.3.3 Analisis Inferensial Data N-Gain

Analisis nilai *N-Gain* bertujuan untuk melihat apakah terdapat atau tidak peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) maupun peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Hasil rangkuman rata-rata nilai *N-Gain* kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 19 sebagai berikut.

Tabel 19 Data Hasil Rata-rata *N-Gain*

Kelas	Rata-rata N-Gain	Interpretasi
Eksperimen	0,60	Sedang
Kontrol	0,43	Sedang

Sumber: Data Olahan Peneliti *Lampiran M₁*

Berdasarkan Tabel 19 di atas, menunjukkan bahwa rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,60. Sedangkan rata-rata *N-Gain* kelas kontrol sebesar 0,43. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir

kritis matematis kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kritis matematis kelas kontrol.

Agar lebih meyakinkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik atau lebih besar daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional perlu dilakukan uji statistik lanjutan. Uji statistik yang digunakan untuk membuktikan hipotesis tersebut yaitu uji perbedaan dua rata-rata nilai *N-Gain*. Terlebih dahulu lakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas, kemudian lakukan uji perbedaan dua rata-rata nilai *N-Gain*.

1) Uji Normalitas *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data yang dianalisis dalam uji normalitas ini adalah data *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Dengan hipotesis pengujian normalitas data sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian normalitas adalah dengan membandingkan harga X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} yaitu:

Jika : Harga $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, ini berarti data berdistribusi normal.

Jika : Harga $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, ini berarti data tidak berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas *N-Gain* dapat dilihat dalam lampiran M_2 terangkum pada tabel 20

Tabel 20 Hasil Uji Normalitas *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	36,18	11,07	Tidak berdistribusi normal
Kontrol	46,0	11,07	Tidak berdistribusi normal

Sumber: Data Olahan Peneliti Lampiran M_2

Berdasarkan Tabel 20 dapat diamati bahwa nilai X_{hitung}^2 kelas eksperimen sebesar 36,18 dan X_{hitung}^2 kelas kontrol sebesar 46,0. Dengan derajat kebebasan (df) = 6 (jumlah kelas interval) – 1 = 5 dan taraf nyata $\alpha = 0,05$, diperoleh X_{tabel}^2 untuk kedua kelas sebesar 11,07.

2) Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai N-Gain

Berdasarkan uji sebelumnya diperoleh data gain kelas eksperimen dan kontrol tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji Non-Parametrik yaitu Uji Mann Whitney U-Test dalam menentukan apakah terdapat perbedaan peningkatan atau tidak antara dua kelas eksperimen dan kontrol setelah diberi perlakuan dengan melihat perbandingan Z_{hitung} dan Z_{tabel} .

Dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara Kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a = Terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria pengujian:

Jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran M₃. Hasil rangkuman uji perbedaan dua rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kritis matematis disajikan pada Tabel 21 sebagai berikut:

Tabel 21Data Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata *N-Gain*

Kelas	N	Z_{hitung}	Z_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	22	2,52	1,96	$Z_{hitung} > Z_{tabel}$
Kontrol	22			

Sumber: Data Olahan Peneliti *Lampiran M₃*

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* pada tabel 21 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan nilai Z_{hitung} lebih besar daripada Z_{tabel} yaitu $Z_{hitung} = 2,52$ dan $Z_{tabel} = 1,96$, maka berdasarkan kriteria pengujian jika

$Z_{hitung} > Z_{tabel}$ [$Z_{hitung} = 2,52$; $Z_{tabel} = 1,96$] dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis melalui model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL).

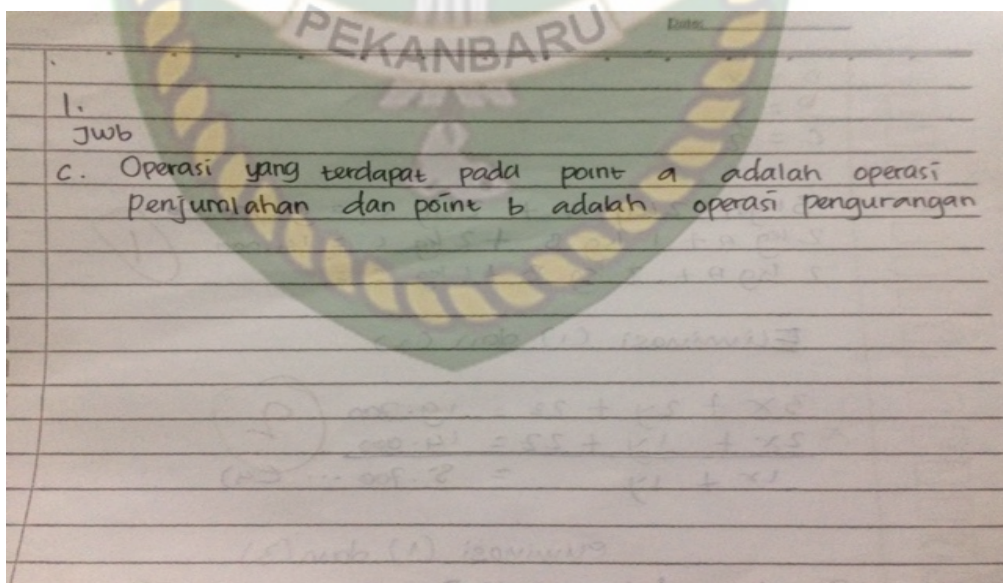
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis setelah kedua kelas diberikan perlakuan dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari nilai *N-Gain* bahwa terdapat tiga orang siswa yang memperoleh nilai yang memuaskan dari kelas eksperimen yaitu 0,87 dan berdasarkan kategori *N-Gain* yang lebih dari 0,6 maka klasifikasinya adalah tinggi. Dari kelas kontrol hanya terdapat satu orang yang memperoleh nilai *N-Gain* yang memuaskan yaitu 0,86 dan berdasarkan kategori *N-Gain* maka klasifikasinya adalah tinggi.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, di dalam penelitian ini dipilih model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL), hal ini dipilih sebagai salah satu solusi untuk memecahkan permasalahan yang ada yang dilakukan pada kelas eksperimen yang dirancang melalui empat pertemuan untuk melaksanakan pembelajaran. Berdasarkan pengalaman yang peneliti dapatkan sewaktu penelitian siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *contextual teaching and learning*, walaupun pada awalnya banyak kurang aktif dan sedikit malu untuk mempresentasikan atau maju ke depan kelas dan mereka masih terlihat kebingungan untuk mengikuti pembelajaran terutama pada saat menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD, hal ini dikarenakan belum terbiasanya siswa untuk saling bekerja sama dan menyerahkan tugas tersebut pada ketua kelompok atau kepada teman yang dianggap pintar dalam kelompok tersebut. Namun, pada pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai berinteraksi secara aktif dalam menyelesaikan permasalahan di dalam kelompok dan berani bertanya kepada peneliti jika ada suatu hal yang belum mereka pahami.

Model pembelajaran *contextual teaching and learning* pada kelas eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, karena dengan menerapkan model pembelajaran ini membuat siswa menjadi lebih semangat dan lebih aktif lagi untuk belajar. Jawaban *posttest* siswa mengalami kesalahan paling banyak yaitu pada soal nomor 1 yang menuntut kemampuan berpikir kritis mereka. Agar lebih memperjelas gambaran jawaban siswa untuk soal nomor 1 baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 4. Hasil Jawaban *Posttest* di Kelas Eksperimen



Gambar 5. Hasil Jawaban *Posttest* di Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar jawaban di atas, siswa pada kelas eksperimen telah mampu memahami makna atau maksud dari pertanyaan soal, dan mampu menyelesaikannya dengan baik, siswa dapat membuat apa yang diketahui, ditanya dari soal untuk membantunya dalam menyelesaikan soal yang diberikan, hanya saja ada beberapa siswa membuat kesalahan dengan tidak membuat kesimpulan dari pertanyaan soal yang diberikan. Tetapi secara keseluruhan jawaban siswa sudah dapat dikatakan benar karena langkah penyelesaian sudah sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan siswa pada kelas kontrol masih membuat kesalahan dalam menyelesaikan soal, yaitu dalam siswa pada kelas kontrol tidak dapat membuat diketahui dan ditanya dan juga penyelesaian soal yang diberikan hanya menjawab satu poin saja. Secara keseluruhan berdasarkan gambar jawaban di atas terlihat siswa kelas eksperimen telah cukup mampu menguasai dengan cukup baik tentang kemampuan berpikir kritis matematisnya.

Pemberian *posttest* dengan tujuan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas eksperimen. Peningkatan tersebut diperkuat setelah melakukan uji statistik yaitu uji beda rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen melalui uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ [$t_{hitung} = 2,47$; $t_{tabel} = 1,68$], maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Sehingga model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa terjadi di dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Namun, meskipun kedua kelas sampel berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, tentunya terdapat perbedaan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan di lapangan, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) lebih baik dalam meningkatkan berpikir kritis matematis siswa. Model ini lebih memunculkan

kebermanfaatannya dalam belajar dan juga lebih memfasilitasi siswa dalam mengaitkan materi dengan kehidupan nyata siswa.

Penelitian ini juga mempunyai relevansi dengan penelitian sebelumnya diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Kusumaningsih (2011) menyatakan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik meningkat dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam pembelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan Perbandingan Trigonometri secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Dan dari kemampuan berpikir kritis matematis yang meningkat dapat dikatakan bahwa ada peningkatan yang terjadi dari penggunaan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis materi Trigonometri pada siswa kelas X.C. Jadi pembelajaran matematika yang mengacu pada pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dinyatakan tuntas.

Dalam penelitian Ali Syahbana (2012) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran CTL dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung. Pembelajaran CTL merupakan model pembelajaran yang proses pembelajaran yang menekankan siswa belajar dari pengetahuan yang siswa ketahui dengan menerapkan pengetahuannya tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah peneliti utarakan serta teori yang mendukung, maka hipotesis dapat diterima yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMA N 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi melalui model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

4.4 Kelemahan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian eksperimen ini masih ditemukan beberapa kelemahan-kelemahan, adapun kelemahan-kelemahan tersebut yaitu:

- a. Peneliti tidak melakukan secara keseluruhan komponen-komponen pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* yaitu pada komponen penilaian autentik
- b. Pada awal pertemuan proses pembelajaran masih terkendala karena banyak siswa yang bertanya tentang cara pengisian LKPD, sehingga mengakibatkan berkurangnya waktu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
- c. Beberapa siswa yang tidak berpartisipasi bersama kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
- d. Masih ada beberapa kelompok yang belum siap ketika guru memanggil secara acak untuk mempresentasikan hasil kerja mereka.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilaksanakan, diperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMAN 1 Sentajo Raya Kuantan Singingi melalui model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

5.2 Saran

Dari simpulan dan pembahasan hasil penelitian di atas, maka peneliti memberikan saran yang berhubungan dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar lebih baik lagi dalam mengolah atau mengatur waktu sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik.
- b. Untuk menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebaiknya guru memperhatikan strategi yang efektif dan efisien agar tidak terjadinya kekurangan waktu dalam proses pembelajaran serta siswa dapat mengerti cara pengisian LKPD yang telah disediakan.
- c. Siswa diharapkan untuk tidak malu bertanya kepada teman maupun kepada guru apabila ada yang tidak dimengerti selama proses pembelajaran berlangsung, sehingga siswa dapat memahami materi dengan baik.
- d. Siswa diharapkan untuk mengikuti proses pembelajaran secara aktif

DAFTAR PUSTAKA

- Alec Fisher. 2007. *Critical Thinking: An Introduction*. Cambridge University Press.
- Ali Syahbana. 2012. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Jurnal Edumatica*. ISSN: 2088-2157. No. 1, Vol. 2, Februari 2007. Hlm 2-5.
- Aris Shoimin. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Asyti Febliza dan Zul Afdal. 2015. *Statistik Dasar Penelitian Pendidikan*. Adefa Grafika.
- Bambang Hari. 2011. Metode dan Teknik Pengumpulan Data dalam Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research). *Jurnal Pengembangan Pendidikan*. Vol. 8, No. 1, Juni 2011. Hlm 253.
- Beny Susetya. 2017. Meningkatkan Kemampuan Guru Dalam Menyusun Silabus Dan RPP Melalui Supervisi Akademik di SD N Gambiran Yogyakarta Tahun 2016. *Jurnal Taman Cendikia*. ISSN: 2579-5112. Vol. 1, No.8, Desember 2017.
- Diah Kusumaningsih. 2011. Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X-C SMA N 11 Yogyakarta Melalui Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada Materi Perbandingan Trigonometri. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Djaali & Muljono, P. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Elaine. B Johnson. 2002. *Contextual Teaching & Learning: What it is and why it's here to stay*. California. Corwin Press.
- Ibrahim. 2017. Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (ceramah) dengan kooperatif (Make A-Match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial*. No. 2, Vol. 3, Juni 2017. Hlm 201.

- Ibnu Kurniawan. 2016. Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Kelas III B Pada Materi Operasi Hitung Pecahan Campuran Melalui Model Pembelajaran Kontekstual SDN Perumnas Condongcatur. Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Ida Safitri. 2018. Pengaruh Pembelajaran Diagram Roundhouse disertai Modul Terhadap Kemampuan Kognitif Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. ISBN: 978-602-60401-9-0. Mei 2018. Hlm 83.
- Idrus Hasibuan. 2014. Model Pembelajaran CTL (*contextual teaching and learning*). *Jurnal logaritma*. No. 1, Vol. 2, Januari 2014. Hlm 9.
- Ildayanti. 2017. Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kesadaran Metakognitif dengan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri di Kabupaten Pinrang. *Skripsi*. Universitas Negeri Makasar.
- Kusnadi, dkk. 2018. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial [P-IPS Ekonomi]*. Yayasan Pusaka Riau. Pekanbaru.
- Maulana. 2008. Pendekatan Metakognitif Sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD. *Jurnal pendidikan Dasar*. No. 2, Vol. 10, Oktober 2008. Hlm 3.
- Maria Isabella Chrissanti, dkk. 2015. Keefektifan Pendekatan Metakognitif Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis, Dan Minat Belajar Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. ISSN: 2356-2684. No. 1, Vol. 2, Mei 2015. Hlm 52.
- Marwan, dkk. 2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis SMK Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Didaktik Matematika*. ISSN: 2355-4155. No. 2, Vol. 3, September 2016. Hlm 10.
- Muhammad Yaumi. 2012. *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Noordiyana. 2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pendekatan Metacognitive Instruction. *Jurnal pendidikan matematika*. ISSN: 2086-8207. No. 2, Vol. 5, Mei 2016. Hlm 123.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Budaya RI Nomor 22 Tahun 2016.*

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006.

Ria dan Zulkifli. 2017. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Kelas X SMA/MA Pada Materi Pokok Protista Berbasis Pendekatan Ilmiah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. ISSN: 1907-7157. No. 1, Vol. 12. Hlm 35.

Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Russefendi. 2001. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Alfabeta: Bandung.

Sundayana, R. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: PT. Fajar Interpratama Mandiri.

Tukiran Taniredja, dkk. 2014. *Model-model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. Bandung: Alfabeta.

Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003.

Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.