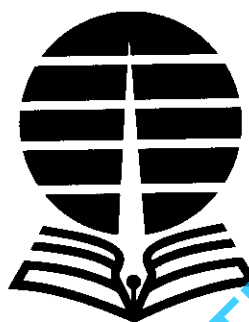


TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

PENGARUH PENGGUNAAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL DENGAN TEKNIK SQ4R TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 8 KOTA TASIKMALAYA



TAPM Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika

Disusun Oleh :

RATNA RUSTINA

NIM: 016969678

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : **Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual Dengan Teknik SQ4R Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Negeri 8 Kota Tasikmalaya**

Penyusun TAPM : Ratna Rustina

NIM : 016969678

Program Studi : Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal : Kamis, 15 Agustus 2013

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. H. Endang Rusyaman, M.S
NIP. 19610408 198601 1 001

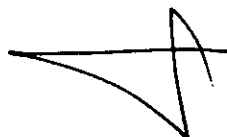
Pembimbing II



Dr. Sri Listyarini, M. Ed
NIP. 19610407 198602 2 001


Mengetahui,

Ketua Bidang Ilmu Pendidikan dan
Keguruan
Program Magister Pendidikan Matematika



Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Ed., M.Pd
NIP. 19590105 198503 2 001

Direktur Program
Pascasarjana



Sucjati, M.Sc., Ph.D
NIP. 19520213 198503 2 001

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PENGESAHAN

Nama : Ratna Rustina
NIM : 016969678
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul tesis : Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ4R Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Negeri 8 Kota Tasikmalaya

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Penguji Tesis Program Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Sabtu, 2 November 2013
Waktu : 10.00 s.d 12.00 WIB

Dan telah dinyatakan LULUS.

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua Komisi Penguji :



Prof. Dr. H. Udin S. Winataputra, M.A
NIP : 194510071973021001

Penguji Ahli :



Prof. Dr. Suyono
NIP : 196712181993031005

Pembimbing I :



Dr. Endang Rusyaman, M.S
NIP : 196104081986011001

Pembimbing II :



Dr. Sri Listyarini, M.Ed
NIP : 196104071986022001.

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

LEMBAR PENYATAAN BEBAS PLAGIARI

TAPM yang berjudul Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual Dengan Teknik SQ4R Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Negeri 8 Kota Tasikmalaya adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta, November 2013

Yang Menyatakan,



(Ratna Rustina)
NIM 016969678

ABSTRAK

Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ4R
Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis
Matematis Siswa SMP Negeri 8 Kota Tasikmalaya

Ratna Rustina
Universitas Terbuka
ratna.rustina@yahoo.com

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan alternatif model Pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa, dan memberikan kesempatan kepada siswa menjadi lebih kritis dalam berpikir matematis. Hal ini dilakukan karena selama ini Pembelajaran matematika yang biasa dilakukan didominasi oleh guru, serta sistem evaluasi yang lebih berorientasi pada hasil kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar. Model Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan pemahaman dan berpikir kritis siswa dalam belajar matematika. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen di SMP Negeri 8 Kota Tasikmalaya dan dilakukan untuk menjawab dua hipotesis utama, yaitu: (1) Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa, (2) Pembelajaran kontekstual dengan SQ4R dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini terdiri dari tes pemahaman matematik dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pokok Bangun Ruang Sisi Datar. Sampel penelitian dibagi secara acak yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Pengolahan data menggunakan uji gain ternormalisasi, uji statistik berupa uji-*t* dan presentase setelah prasarat pengujian terpenuhi. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor tes pemahaman matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf signifikansi 5%. Begitu pula hasil analisis terhadap perbedaan rata-rata skor tes kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol pada taraf signifikansi 5%. Berdasarkan hasil analisis secara kuantitatif terdapat korelasi antara pemahaman matematis dengan kemampuan berpikir kritis baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen dengan korelasi sebesar 0,861. Sebagai kesimpulan, penelitian ini membuktikan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R menunjukkan peningkatan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, terdapat korelasi yang signifikan antara pemahaman matematis dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Kontekstual, Teknik SQ4R, Pemahaman Matematis dan Berpikir Kritis Matematis.

ABSTRACT

The Effect of Using Contextual Learning Applying Survey, Question, Read, Reflect, Recite, Review on the Upgrading of Mathematical Understanding and Critical Thinking of Students of SMP Negeri 8 Tasikmalaya

Ratna Rustina
Universitas Terbuka
ratna.rustina@yahoo.com

This study was conducted to assess an alternative model of learning that can enhance students' understanding, and provide opportunities for students to be more critical in mathematical thinking. So far, the usual mathematical learning is dominated by the teacher, and the evaluation system which is more results-oriented, does not provide the opportunity for students to engage actively in the learning process. Contextual Learning with SQ4R is one alternative to improve students' comprehension and critical thinking in learning mathematics. This experiment was conducted in SMP Negeri 8 Tasikmalaya to answer two main hypotheses, namely: (1) Contextual learning with SQ4R can improve students' mathematical understanding; (2) Contextual learning with SQ4R can improve students' mathematical critical thinking. The instrument used to collect data in this study consisted of test of mathematical understanding and critical thinking of students in the subject matter three dimensional flat surface. The samples were two classes selected random and taken classes, one experimental class and one control class. Data are processed using normalized gain test, a statistical t-test and percentage after testing prerequisite is met. The results of data analysis showed that there were differences in the average scores on tests of mathematical understanding of experimental class and control class at the 5% significance level. Similarly, the results of an analysis of the differences in the average scores of critical thinking ability test experimental classes are better than the control class in Significance level of 5%. Based on the results of a quantitative analysis shows good relationship between mathematical understanding with critical thinking in experiments class and control class with a correlation 0.861. Conclusion of this study proves that the mathematical understanding and critical thinking ability in a group of students who obtain contextual learning with SQ4R has increased better than the group of students who received conventional learning. There is a significant correlation between the mathematical understanding and critical thinking ability of students.

Keywords: Contextual Learning, Survey, Question, Read, Reflect, Recite, Review, Mathematical Understanding and Mathematical Critical Thinking.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan penulisan TAPM ini. Penulisan proposal ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Terbuka. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari mulai perkuliahan sampai pada penulisan TAPM, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan TAPM ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka,
2. Kepala UPBJJ-UT Bandung selaku penyelenggara Program Pascasarjana;
3. Dr. Endang Rusyaman, M.S selaku pembimbing I dan Dr. Sri Listyarini, M.Ed selaku pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan proposal ini;
4. Kabid Program Magister Pendidikan Matematika selaku penanggung jawab program Magister Pendidikan matematika;
5. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan materil dan moral;
6. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan penulisan proposal ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membahas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga TAPM ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Tasikmalaya, November 2013

penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Persetujuan	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Bagan	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Kegunaan Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori	10
1. Pengertian Belajar Matematika.....	10
2. Pembelajaran Matematika di Sekolah.....	12
3. Penggunaan Teknik SQ4R dalam Pembelajaran Matematika.....	14
4. Model Pembelajaran Kontekstual (<i>Contextual Teaching Learning</i>).....	18
5. Teori Belajar yang Mendukung Penggunaan Teknik SQ4R melalui Pembelajaran Kontekstual.....	23
6. Pemahaman Matematis.....	25
7. Belajar Matematika dengan Pemahaman.....	28
8. Kemampuan Berpikir Kritis.....	30
B. Kerangka berpikir	42
C. Definisi Operasional	44
D. Hipotesis Penelitian	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	47
A. Desain Penelitian	47
B. Populasi dan Sampel	48
C. Instrumen Penelitian	49
D. Uji Coba Instrumen.....	53
E. Prosedur Pengumpulan Data	56
F. Metode Analisis Data	59
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	65
A. Hasil Analisis Data.....	65
B. Pembahasan.....	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	99
A. Kesimpulan.....	99
B. Saran.....	100

DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	105

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR BAGAN

	Hal
3.1 Prosedur Penelitian	58

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR GAMBAR

		Hal
1.1	Keterkaitan Komponen dalam Kontekstual.....	20
4.1	Histogram Skor pemahaman Kelas Eksperimen.....	67
4.2	Histogram Skor Berfikir Kritis Kelas Eksperimen.....	67
4.3	Histogram Skor Pemahaman Kelas Kontrol.....	68
4.4	Histogram Skor Berfikir Kritis Kelas Kontrol.....	68
4.5	Histogram Skor Pemahaman Kelas Eksperimen	73
4.6	Histogram Skor Pemahaman Kelas Kontrol	74
4.7	Histogram Skor Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	74
4.8	Histogram Skor Berpikir Kritis Kelas Kontrol	75
4.9	Grafik Distribusi F Uji Homogenitas Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Kritis	82
4.10	Peningkatan Pemahaman Berdasarkan Kelompok	86
4.11	Peningkatan berpikir Kritis Berdasarkan kelompok	89

DAFTAR TABEL

		Hal
1.1	Indikator Kemampuan berfikir Kritis	34
3.1	Pemberian Skor Tes Pemahaman Matematis	50
3.2	Penskoran kemampuan Berpikir Kritis Matematis	51
3.3	Koefisien Korelasi.....	54
3.4	Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Pemahaman.....	54
3.5	Uji Validitas Kemampuan Berpikir Kritis.....	55
3.6	Koefisien Reliabilitas.....	56
3.7	Kriteria Indeks Gain	60
4.1	Deskripsi Skor Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ...	66
4.2	Hasil Uji Normalitas Pretes kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	69
4.3	Hasil Uji Homogenitas Pretes.....	70
4.4	Data Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	71
4.5	Deskripsi skor Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	72
4.6	Hasil Uji Normalitas Tes Pemahaman dan berfikir Kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen	76
4.7	Uji Kesamaan Non Parametrik Tes Pemahaman dan Berfikir Kritis.....	76
4.8	Hasil Uji Normalitas Gain Ternormalisasi Tes Pemahaman Matematis Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol	77
4.9	Hasil Uji Homogenitas Gain Ternormalisasi Pemahaman Matematis kelas Kontrol dan Eksperimen	78
4.10	Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Gain Ternormalisasi Tes pemahaman Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol...	79
4.11	Hasil Uji Normalitas gain ternormalisasi Tes kemampuan Berfikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	80
4.12	Uji Homogenitas gain Ternormalisasi Kemampuan berfikir Kritis.....	81

4.13	Uji Perbedaan Rata-rata gain Ternormalisasi Kemampuan Berfikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	83
4.14	Peningkatan Kemampuan Pemahaman Siswa Kelompok Atas dan Bawah.....	84
4.15	Hasil Uji Anova Kemampuan Siswa Kelompok Atas dan Bawah.....	85
4.16	Peningkatan kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Atas dan Bawah.....	87
4.17	Hasil Uji Anova kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Atas dan Bawah	88
4.18	Korelasi antara Pemahaman dengan Berpikir Kritis Matematis.....	90

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembangunan suatu bangsa bergantung pada kualitas pendidikan yang dimilikinya. Kualitas pendidikan akan menggambarkan kualitas sumber daya manusia sebagai salah satu modal utama dalam pembangunan. Tidak dapat dipungkiri bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih tertinggal dari beberapa negara berkembang lainnya. Hal ini dapat dilihat dari peringkat mutu pendidikan di Indonesia kurang mengembirakan di dunia Internasional. Peringkat pencapaian pendidikan menurut *Human Development Index (HDI)* dari UNP (Kusumah, 2008), negara kita hanya menempati peringkat ke 110 dan di bawah peringkat Negara Asia lainnya yaitu : Vietnam (109), China (96), Filipina (77), Thailand (70), Malaysia (59), Brunai Darussalam (32), Singapura (25) dan Jepang (9). Data ini juga diperlihatkan oleh *International Achievement Education (IEA)* yang menyebutkan bahwa kemampuan siswa SMP dalam matematika menempati peringkat ke-39 dari 42 negara peserta; kemampuan siswa SMP dalam bidang IPA adalah dalam peringkat ke 40 dari 42 negara peserta (Kusumah, 2008).

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dalam pendidikan di Indonesia, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Matematika dapat mengembangkan cara berpikir logis, sistematis dan cermat. Hal

ini karena sifat matematika yang hierarkis, dinamis, deduktif, dan generatif (Prabawati, 2011: 3).

Salah satu inovasi dalam pendidikan matematika adalah yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika hendaknya lebih mengutamakan pada pengembangan daya matematika siswa yang meliputi kemampuan menemukan kembali (*reinvention*), menyusun konjektur dan menalar secara *logic (mathematical reasoning)*, menyelesaikan soal yang tidak rutin dan menyelesaikan masalah (*mathematical problem solving*), berkomunikasi secara matematik (*mathematical communication*), dan mengaitkan ide matematis dengan kegiatan intelektual lainnya (*mathematical connection*) (Wardani, 2005:1).

Sebuah langkah tersulit yang harus dicapai para siswa dalam mempelajari dan menyelesaikan masalah atau soal-soal dalam matematika adalah memperoleh suatu keadaan yang disebut dengan “kematangan bermatematika” (Wahyudin, 2007:1). Keberhasilan pengajaran matematika tidak hanya tergantung pada materi-materi pelajaran matematika, tetapi sangat tergantung pada keahlian guru dalam menyampaikan materi tersebut. Sehingga seorang guru harus memiliki kompetensi akademik dan menguasai materi-materi yang akan diajarkan. Untuk menguasai konsep-konsep dasar matematika, baik guru ataupun siswa harus banyak berlatih menyelesaikan soal-soal mulai dari yang sederhana hingga yang sukar, termasuk soal-soal yang menyangkut pemahaman dan kemampuan berpikir kritis matematis.

Tim survey *Indonesia Mathematics and Science Teacher Education Project-Japan International Cooperation Agency* IMSTEP-JICA (dalam Prabawati, 2011:3) di kota Bandung melaporkan bahwa salah satu penyebab

rendahnya kualitas pemahaman matematis siswa SMP adalah karena dalam proses pembelajaran matematika guru umumnya terlalu berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang lebih bersifat prosedural dan mekanistik daripada berkonsentrasi pada pengembangan pemahaman matematis siswa. Pada pelaksanaan proses belajar mengajar saat ini, para guru lebih terfokus pada pengetahuan prosedur (algoritmis) dan penyelesaian masalah rutin (Wahyudin, 2007:54).

Tim survey IMSTEP-JICA (dalam Prabawati, 2011:6) di kota Bandung berikutnya, antara lain menemukan sejumlah kegiatan yang dianggap sulit oleh siswa untuk mempelajarinya dan oleh guru untuk mengajarkannya antara lain pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematis, menemukan generalisasi dan menemukan hubungan antara data-data atau fakta yang diberikan. Kegiatan-kegiatan yang dianggap sulit tersebut, kalau diperhatikan merupakan kegiatan yang menuntut kemampuan berpikir kritis dari siswa dan guru. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil survey tersebut menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan jika dihadapkan kepada persoalan yang memerlukan kemampuan berpikir kritis.

Mengembangkan kemampuan berpikir kritis di kalangan masyarakat Indonesia merupakan hal yang sangat penting dalam era persaingan global, karena tingkat kompleksitas permasalahan dalam segala aspek kehidupan modern ini semakin tinggi. Hassoubah (dalam Prabawati, 2011 : 5) menyatakan bahwa dengan berpikir kritis dan kreatif masyarakat dapat mengembangkan diri mereka dalam membuat keputusan, penilaian, serta menyelesaikan masalah.

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran matematika karena tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Depdiknas (dalam Prabawati,2011:4) adalah: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis sangatlah penting untuk dikembangkan pada pembelajaran matematika secara formal baik itu di tingkat pendidikan dasar, pendidikan menengah, ataupun perguruan tinggi. Menurut Anderson (dalam Prabawati 2011:5) bila berpikir kritis dikembangkan, seseorang akan cenderung untuk mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisis masalah dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir, dan dapat berpikir kritis secara mandiri.

Berkembangnya aktivitas berpikir kritis siswa di dalam pembelajaran harus ditunjang iklim yang baik (*right climate*) dan dorongan yang penuh dari berbagai komponen terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Komponen-komponen tersebut bisa berupa lingkungan, kualitas guru, kebijakan, fasilitas, peralatan, serta alat bantu belajar dan mengajar.

Setelah dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 8 Kota Tasikmalaya, pada umumnya siswa memiliki tingkat pemahaman yang rendah dan mempunyai tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi yang rendah terutama dalam berpikir kritis. Hal ini disebabkan karena selama proses belajar mengajar guru tidak memperhatikan kemampuan awal siswa juga tidak adanya variasi dalam mengelola Pembelajaran di kelas. Pada umumnya guru cenderung monoton dan selalu menggunakan model Pembelajaran konvensional.

Untuk mendesain suatu pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis perlu diperhatikan karakteristik dalam matematika. Salah satunya ialah matematika sebagai bahasa simbol yang mempunyai sejumlah aturan dan istilah yang berbeda dengan bahasa lainnya. Simbol dalam matematika bukan hanya sekedar simbol tetapi menyatakan suatu ide abstrak yang berkaitan dengan operasi, hubungan dan fungsi. Simbol hanyalah representasi dari suatu ide. Karakteristik lainnya yaitu bahwa matematika sebagai bahasa simbol yang mempunyai sejumlah aturan dan istilah yang berbeda dengan bahasa lainnya. Karakteristik berikutnya adalah bahwa matematika merupakan ilmu yang terstruktur dan sistematis (Sumarmo, 2003). Dengan memperhatikan karakteristik tersebut, pembelajaran keterampilan membaca matematika

nampaknya mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis siswa. Dugaan tersebut didukung oleh pendapat Sumarmo (2003) yang menyatakan bahwa keterampilan membaca merupakan proses yang aktif, dinamik dan generatif.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan keterampilan membaca berkaitan erat dengan pengembangan kemampuan berpikir matematis, atau kemampuan melaksanakan proses dan tugas matematik. Selain itu, lemahnya kemampuan membaca merupakan salah satu penyebab kesulitan dalam belajar matematika. Dengan melihat dua hal tersebut maka diperlukan suatu cara atau strategi membaca yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, agar kesulitan belajar matematika dapat di atasi.

Salah satu strategi membaca yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika ialah strategi *Survey, Question, Read, Recite, Review, Reflect* (SQ4R). Menurut Tampubolon (dalam Mulyani, 2008:20) teknik membaca ini umumnya dipakai untuk membaca buku ajar, tetapi dapat juga dipergunakan dalam membaca artikel untuk kepentingan studi. Pendapat lain dikemukakan oleh Soedarso (1989:59) yang menyatakan bahwa menurut para ahli psikologi teknik SQ4R merupakan cara efisien dalam membantu siswa memahami suatu konsep atau tulisan yang sedang dibaca. Hal ini disebabkan dalam teknik SQ4R terkandung penguasaan pembendaharaan kata. Pengorganisasian bahan ajar, dan pengaitan fakta yang satu dengan yang lainnya.

Penggunaan SQ4R dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis siswa. Dugaan tersebut dikarenakan tahap-tahap pada SQ4R akan memacu siswa untuk paham dan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian di atas, diduga pembelajaran dengan teknik SQ4R dapat dijadikan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis siswa khususnya di SMP Negeri 8 Kota Tasikmalaya.. Oleh sebab itu dilakukan penelitian dengan judul : "Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ4R terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP NEGERI 8 KOTA TASIKMALAYA".

B. Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini masalah dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelompok atas dan bawah antara yang memperoleh pembelajaran kontekstual teknik SQ4R dengan yang memperoleh Pembelajaran konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok atas dan bawah yang memperoleh pembelajaran kontekstual teknik SQ4R dengan yang memperoleh Pembelajaran konvensional?

5. Se jauh mana korelasi antara pemahaman matematis dengan berpikir kritis matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok atas dan bawah yang memperoleh pembelajaran kontekstual teknik SQ4R dengan yang memperoleh Pembelajaran konvensional.
4. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok atas dan bawah yang memperoleh pembelajaran kontekstual teknik SQ4R dengan yang memperoleh Pembelajaran konvensional.
5. Untuk mengetahui korelasi antara pemahaman matematis dengan kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dan siswa yang mengikuti Pembelajaran biasa

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini memberikan alternatif pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika melalui teknik SQ4R dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis siswa.
2. Mengetahui sejauh mana korelasi antara pemahaman dengan kemampuan berpikir kritis matematis.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Belajar Matematika

Beberapa pengertian yang dikemukakan para ahli tentang belajar sebagai berikut. Menurut Sudjana (1989: 5) belajar adalah suatu proses yang ditandai perubahan pada diri seseorang. Sementara Nasution (dalam Slameto, 2003: 3) menyebutkan belajar adalah suatu proses yang melahirkan atau mengubah sesuatu kegiatan melalui berbagai latihan yang dilakukan oleh seseorang yang belajar. Sedangkan Gagne (dalam Hanafi dan Manan, 1993: 18) menyatakan belajar merupakan proses yang memungkinkan makhluk-mahluk merubah perilakunya cukup cepat dalam cara yang kurang lebih sama, sehingga perubahan yang sama tidak akan terjadi lagi pada setiap situasi baru. Hal ini didukung dengan pendapat Dahar (1996: 11) yang mengemukakan bahwa belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Selanjutnya Maknun (dalam Prabawati, 2011:12) mengemukakan di kalangan ahli psikologi terdapat keragaman dalam cara menjelaskan dan mendefinisikan makna belajar (*learning*). Namun, baik secara eksplisit maupun implisit terdapat kesamaan makna bahwa dalam definisi manapun, konsep belajar itu selalu menunjukkan kepada suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman tertentu.

Menurut Ausubel (dalam Dahar, 1996: 110) belajar dapat diklasifikasikan kedalam dua dimensi. Dimensi pertama berhubungan dengan cara informasi atau materi pelajaran disajikan pada siswa melalui penerimaan atau penemuan.

Dimensi kedua menyangkut cara bagaimana siswa dapat mengaitkan informasi itu pada struktur kognitif yang sudah ada. Adapun struktur kognitif ialah fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa.

Dari pendapat beberapa ahli pada uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa belajar adalah suatu kegiatan atau proses pada diri seseorang yang mengakibatkan terjadinya perubahan tingkah laku akibat pengalaman atau latihan setelah berinteraksi dengan individu lain maupun dengan lingkungannya. Perubahan-perubahan pada diri seseorang atau siswa ditandai oleh kemampuan seseorang mendemonstrasikan pengetahuan, pemahaman, sikap, ketrampilan, kecakapan, serta perubahan aspek-aspek lainnya yang berbeda sebelum mereka mengalami proses belajar. Sejalan dengan itu Hamalik (2003: 30) menyebutkan beberapa perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang telah mengalami proses belajar yaitu aspek pengetahuan, pengertian atau pemahaman, kebiasaan, ketrampilan, emosional, hubungan sosial, jasmani, etika atau budi pekerti, dan sikap

Belajar matematika pada dasarnya tidak hanya pada taraf pengenalan dan pemahaman, tetapi juga aspek aplikatifnya atau adanya kemampuan menerapkan atau mengaplikasikan konsep maupun materi yang sedang atau yang sudah dipelajari untuk memecahkan setiap permasalahan yang dijumpai baik dalam matematika itu sendiri, ilmu lain maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mereka yang mempelajari matematika dengan adanya kemampuan aplikatif tersebut akan menumbuhkembangkan sikap menghargai manfaat matematika dalam kehidupannya.

Dengan demikian dalam belajar matematika sangat ditekankan tumbuhnya atau terjadinya perubahan tingkah laku seseorang dalam matematika, seperti perubahan kemampuan pemahaman, ketrampilan proses, maupun menggunakan rumus-rumus dengan tepat, sehingga diharapkan siswa yang mempelajari matematika akan mampu membangun pengetahuannya sendiri.

2. Pembelajaran Matematika di Sekolah

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan menganalisis dan menarik kesimpulan, pemahaman tentang hubungan antara bagian-bagian matematika, dan memiliki kebiasaan berpikir kritis. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika termasuk evaluasi hasil belajar siswa hendaknya mengutamakan pada pengembangan daya matematik (*mathematical power*) siswa, diantaranya meliputi: kemampuan menggali, menyusun konjektur, menalar secara logik, berkomunikasi secara matematik, dan mengaitkan ide matematik dengan kegiatan intelektual lainnya (Sumarmo, 2000: 4).

Selanjutnya Sumarmo (2000: 7) mengemukakan bahwa untuk mendukung berlangsungnya suasana belajar yang kondusif dan dalam usaha memberdayakan siswa, diperlukan perubahan pandangan dan penekanan proses belajar mengajar matematika. Perubahan tersebut diantaranya:

- a. Dari pandangan kelas hanya sebagai "kumpulan individu" kearah kelas sebagai "komuniti" (masyarakat) belajar.
- b. Dari pandangan guru sebagai pengajar (*instructor*) kearah guru sebagai pendidik, motivator, fasilitator, dan manajer belajar.

- c. Dari pandangan mengingat prosedur penyelesaian ke arah penalaran matematik.
- d. Dari penekanan menemukan jawaban secara matematik ke arah penyusunan konjektur, menemukan dan pemecahan masalah.

Sementara Usman (1999: 4) berpendapat bahwa proses belajar mengajar merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan guru sebagai pemegang peranan utama. Proses belajar mengajar matematika pada umumnya adalah merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa, atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu.

Dalam proses belajar-mengajar matematika di sekolah, guru memegang posisi yang sangat strategis dalam mengembangkan potensi peserta anak didik sebagai sumber daya manusia. Mengingat perannya yang begitu penting, maka guru dituntut agar memiliki kemampuan yang memadai dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab sebagai pendidik, baik yang menyangkut membimbing, mengajar, maupun melatih peserta didik. Dengan kemampuan itu, pendidik dapat membantu peserta didik secara lebih baik dalam mengembangkan potensinya baik yang menyangkut pengetahuan, ketrampilan, maupun nilai/sikap.

Mengajar bertujuan agar siswa dapat belajar, sehingga menampakkan perubahan tingkah laku sesuai dengan tujuan pengajaran yang ditetapkan. Muhammadiyah (1998: 41) mengatakan bahwa untuk dapat mengajar dengan baik, guru perlu melaksanakan serangkaian kegiatan mengajar yang terdiri dari tahap persiapan atau perencanaan, tahap pelaksanaan atau proses belajar mengajar, dan tahap evaluasi. Ketiga kegiatan tersebut harus dapat dilaksanakan dengan sebaik

mungkin termasuk dalam pengajaran matematika, sehingga tujuan yang diinginkan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

3. Penggunaan Teknik SQ4R dalam Pembelajaran Matematika

Pengertian membaca menurut Nurhadi (1987:13)

Membaca itu adalah proses yang kompleks dan rumit. Kompleks artinya dalam proses membaca terlibat berbagai faktor internal dan faktor eksternal pembaca. Faktor internal dapat berupa intelegensi (IQ), minat, sikap, bakat, motivasi, tujuan membaca, dan sebagainya. Faktor eksternal bisa dalam bentuk sarana membaca, teks bacaan (sederhana-berat, mudah-sulit), faktor lingkungan, atau faktor latar belakang sosial ekonomi, kebiasaan, dan tradisi membaca.

Dari pengertian tersebut dapat diketahui bahwa membaca merupakan proses yang cukup sulit, karena melibatkan faktor internal dan faktor eksternal dari pembacanya, sehingga baru dapat diperoleh isi atau maksud dari bacaan tersebut.

Salah satu strategi membaca yang dapat mengembangkan keterampilan metakognisi adalah SQ4R (*Survey, Question, Read, Reflect, Recite, dan Review*) yang dikembangkan oleh E.L Thomas dan H. A. Robinson (dalam Mulyani, 2008:22) di mana SQ4R merupakan pengembangan dari SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, dan Review*). Menurut Sudrajat (2001:16) "Dengan SQ4R pembaca dapat terdorong untuk lebih aktif, kritis, sistematis, dan bertujuan dalam menghadapi bacaan, sehingga pembaca bisa lebih lama mengingat gagasan pokok suatu bacaan".

Perbedaan teknik SQ4R dan SQ3R yaitu dengan menambahkan langkah *reflect* pada langkah setelah *read*. Langkah *reflect* ini digunakan untuk mempertimbangkan isi bacaan dengan pengetahuan sebelumnya. Langkah *reflect*

merupakan cara mudah untuk membuka skemata yang sudah ada pada memorinya.

Dalam <http://forpd.ucf.edu/strategies/stratsq4r.html> “*One such strategy that has proven effective as a study and reading strategy is SQ4R – Survey, Question, Read, Reflect, Recite, Review. SQ4R provides a systematic way of comprehending and studying text*” (dalam Mulyani, 2008:25). Artinya suatu strategi yang telah membuktikan efektif sebagai suatu pembelajaran dan strategi dalam membaca adalah SQ4R. SQ4R menyediakan cara atau teknik yang sistematis untuk belajar dan memahami teks. Pada pembelajaran melalui teknik SQ4R, siswa memeriksa (*survey*), membuat pertanyaan (*question*), membaca (*read*), memikirkan (*reflect*), menghafal (*recite*), dan meninjau ulang (*review*) terhadap konsep matematik yang dipelajarinya.

Seorang ahli membaca yang bernama Edward L. Thorndike (dalam Nurhadi, 1987:13) berpendapat bahwa “*Reading as Thinking and Reading as Reasoning*”. Artinya bahwa proses membaca itu sebenarnya tak ubah dengan proses ketika seseorang sedang berpikir dan bernalar. Dalam proses membaca ini terlibat aspek-aspek berpikir seperti mengingat, memahami, membeda-bedakan, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasi, dan akhirnya menerapkan apa yang terkandung dalam bacaan.

Seorang pembaca yang baik harus mampu terlibat aktif dengan teks yang sedang dibacanya. Ketika membaca matematika, pembaca harus memahami secara tepat istilah dan simbol-simbol matematisnya. Pada bagian teorema dan pembuktian pembaca pun tidak bisa mengabaikan begitu saja sebelum

dipahaminya. Begitu pula saat menemukan tabel, bagan, diagram, atau contoh-contoh ia harus secara utuh menangkap maksudnya (Sudrajat, 2001:14).

Teknik membaca dan memahami teks menggunakan teknik SQ4R menurut Thomas dan Robinson (dalam Mulyani, 2008:21) memiliki enam tahapan, meliputi :

a. *Survey*

Survey adalah aktivitas memeriksa, meneliti, atau mengidentifikasi seluruh teks. Pada aktivitas ini peran guru sangat diperlukan dalam membantu dan mendorong siswa untuk memeriksa atau meneliti secara singkat seluruh struktur teks, judul bagian (*heading*) dan judul sub bagian (*subheading*), istilah dan kata kunci, rangkuman dan sebagainya. Prosedur-prosedur ini akan membantu mengaktifkan skema dan memformulasikan tujuan umum membaca pada setiap bagian. Dalam melakukan *survey*, siswa dianjurkan menyiapkan pensil, kertas, dan stabilo untuk memberikan tanda pada bagian-bagian tertentu, yang akan dijadikan dan atau mempermudah saat penyusunan bahan pertanyaan pada langkah berikutnya.

b. *Question*

Question merupakan aktivitas menyusun atau membuat pertanyaan yang relevan dengan teks. Pada langkah ini guru memberi petunjuk atau contoh kepada siswa untuk menyusun pertanyaan yang jelas, singkat, dan relevan dengan bagian-bagian teks yang telah diberi tanda pada langkah sebelumnya. Langkah bertanya perlu ditempuh pembaca, sebab masalah utama yang dihadapi dalam membaca adalah ketidaktahuan terhadap apa yang dibaca. Masalah tersebut dapat diatasi dengan bertanya dan berusaha sendiri menjawabnya, sebagaimana yang

diungkapkan Nasution (Sudrajat:16) “Pengertian hanya dapat diperoleh apabila timbul pertanyaan-pertanyaan dan kita berusaha sendiri menjawabnya”. Artinya, ketidaktahuan dapat diatasi dengan membuat pertanyaan yang tepat. Jumlah pertanyaan yang dibuat tergantung pada panjang pendeknya teks, dan kemampuan siswa dalam memahami teks yang sedang dipelajari. Jika teks yang sedang dipelajari siswa memuat hal atau informasi yang sudah diketahui, mungkin siswa hanya perlu membuat beberapa pertanyaan. Sebaliknya, jika latar belakang pengalaman pengetahuan siswa tidak berhubungan dengan isi teks, maka ia dapat menyusun lebih banyak.

c. Read

Read adalah aktivitas membaca teks secara efektif untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun. Guru perlu memberikan tugas pada siswa membaca secara aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan yang telah disusun. Dalam hal ini, membaca aktif berarti juga membaca yang difokuskan pada paragraf-paragraf yang diperkirakan mengandung jawaban yang relevan.

d. Reflect

Reflect merupakan aktivitas memikirkan contoh-contoh atau membuat bayangan material ketika sedang membaca teks. Guru perlu memberikan contoh memuat elaborasi dan memuat hubungan apa yang sedang dibaca dengan apa yang sudah diketahui.

e. Recite

Recite merupakan aktivitas menghafal setiap jawaban yang ditemukan. Pada langkah ini, guru memberikan tugas untuk menyebutkan kembali jawaban

atas pertanyaan yang telah disusun. Guru perlu melatih siswa untuk tidak membuka catatan jawaban. Jika sebuah pertanyaan tak terjawab, siswa tetap diberikan tugas untuk menjawab pertanyaan berikutnya, hingga seluruh pertanyaan dapat dijawab dengan baik. *Reciting* membantu siswa memonitor pemahaman dan memberikan informasi kapan harus membaca ulang sebelum pindah ke bagian berikutnya. *Reciting* seharusnya terjadi setelah membaca setiap bagian, namun para siswa melakukannya lebih sering ketika sedang membaca materi yang sulit.

f. *Review*

Review yaitu aktivitas meninjau ulang seluruh jawaban atas pertanyaan pada langkah kedua dan ketiga. *Review* yang efektif memasukan lebih banyak materi atau informasi yang baru dalam memori jangka panjang. Membaca ulang adalah salah satu bentuk *review*, tetapi mencoba menjawab pertanyaan kunci tanpa mengacu atau melihat pada buku adalah cara yang baik. Jawaban yang salah akan mengarahkan siswa untuk membaca dan memahami secara lebih mendalam, misalnya sebelum menghadapi ulangan atau tes.

Dengan teknik membaca SQ4R ini seseorang akan belajar untuk memilih poin-poin yang penting dengan cepat, mengingat lebih banyak materi, membantu untuk meramalkan atau menebak pertanyaan yang mungkin akan muncul serta akan mampu meninjau ulang catatan dengan lebih cepat dan mudah.

4. Model Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*)

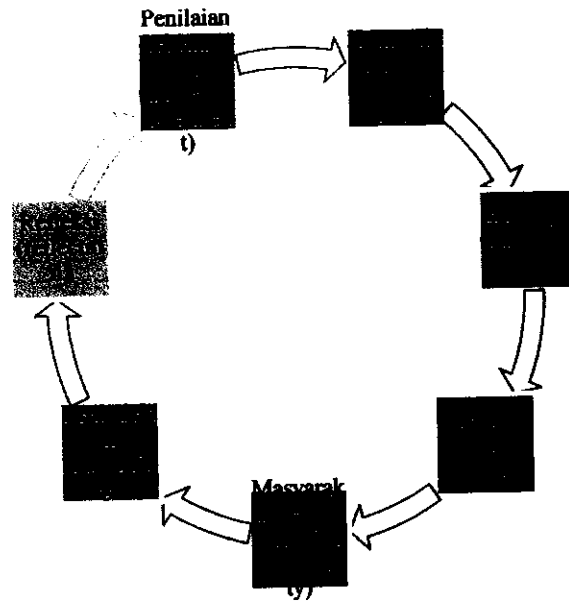
Johnson dan Elaine (dalam Prabawati, 2011:20) berpendapat bahwa *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah sebuah sistem yang merangsang

otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna. CTL adalah suatu sistem pengajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademik dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa.

Hal senada diungkapkan oleh Muslich, Masnur (2007: 41) bahwa pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching & Learning* (CTL) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Selanjutnya Nurhadi dan Agus Gerrad, Senduk (2003:13) berpendapat bahwa pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar di mana guru menghadirkan dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, sementara siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan dari konteks yang terbatas, sedikit-demi sedikit, dan dari proses mengkonstruksi sendiri, sebagai bekal untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya sebagai anggota masyarakat.

Terdapat tujuh komponen utama pada pembelajaran kontekstual yaitu konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), menemukan (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan asesmen otentik (*Authentic Assesment*). Berikut uraian ketujuh komponen tersebut menurut Muslich, Masnur (2007: 44).



Gambar 1.1 Keterkaitan Komponen-komponen dalam Kontekstual

1) Konstruktivisme (*constructivism*)

Pembelajaran yang berciri konstruktivisme menekankan terbangunnya pemahaman sendiri secara aktif, kreatif, dan produktif berdasarkan pengetahuan dan pengetahuan terdahulu dan dari pengalaman belajar yang bermakna. Pengetahuan bukanlah serangkaian fakta, konsep, dan kaidah yang siap dipraktikkannya. Manusia harus mengkonstruksi terlebih dahulu pengetahuan tersebut dan memberikan makna melalui pengalaman nyata. Karena itu siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan mengembangkan ide-ide yang ada pada dirinya.

2) Bertanya (*questioning*)

Komponen ini merupakan strategi pembelajaran CTL. Belajar dalam pembelajaran CTL dipandang sebagai upaya guru yang bisa mendorong siswa untuk mengetahui sesuatu, mengarahkan siswa untuk memperoleh informasi, sekaligus mengetahui perkembangan kemampuan berpikir siswa. Pada sisi lain,

kenyataan menunjukkan bahwa perolehan pengetahuan seseorang selalu bermula dari bertanya.

3) Menemukan (*inquiry*)

Komponen menemukan merupakan kegiatan inti CTL. Kegiatan ini diawali dari pengamatan terhadap fenomena, dilanjutkan dengan kegiatan-kegiatan bermakna untuk menghasilkan temuan yang diperoleh sendiri oleh siswa. Dengan demikian, pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa tidak dari hasil mengingat seperangkat fakta yang dihadapinya.

4) Masyarakat belajar (*learning community*)

Konsep ini menyarankan bahwa hasil belajar sebaiknya diperoleh dari kerja sama dengan orang lain. Hal ini berarti bahwa hasil belajar bisa diperoleh dengan sharing antarteman, antarkelompok, dan antara yang tahu kepada yang tidak tahu, baik di dalam maupun di luar kelas.

5) Pemodelan (*modeling*)

Komponen ini menyarankan bahwa pembelajaran keterampilan dan pengetahuan tertentu diikuti dengan model yang bisa ditiru siswa. Model yang dimaksud bisa berupa pemberian contoh tentang misalnya cara mengoperasikan sesuatu, menunjukkan hasil karya, mempertontonkan suatu penampilan. Cara pembelajaran semacam ini akan lebih cepat dipahami siswa daripada hanya bercerita atau memberikan penjelasan kepada siswa tanpa ditunjukkan modelnya atau contohnya.

6) Refleksi (*reflection*)

Komponen yang merupakan bagian terpenting dari CTL adalah perenungan kembali atas pengetahuan yang baru dipelajari, menelaah dan

merespons semua kejadian, aktivitas, atau pengalaman yang terjadi dalam pembelajaran, bahkan memberikan masukan atau saran jika diperlukan, siswa akan menyadari bahwa pengetahuan yang baru diperolehnya merupakan pengayaan bahkan revisi dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Kesadaran semacam ini penting ditanamkan kepada siswa agar ia bersikap terbuka terhadap pengetahuan-pengetahuan baru.

7) Asesmen otentik (*Authentic Assessment*)

Komponen ini merupakan proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran atau informasi terhadap perkembangan pengalaman belajar siswa. Dengan demikian penilaian autentik diarahkan pada proses mengamati, menganalisis, dan menafsirkan data yang telah terkumpul ketika atau dalam proses pembelajaran siswa berlangsung, bukan semata-mata pada hasil pembelajaran.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi nyata siswa. Selain itu kontekstual membantu para siswa menemukan makna dalam pelajaran mereka dengan cara menghubungkan materi dengan konteks kehidupan keseharian. Mereka membuat hubungan-hubungan penting yang menghasilkan makna dengan melaksanakan pembelajaran yang diatur sendiri, bekerja sama, berpikir kritis dan kreatif, menghargai orang lain, mencapai standar tinggi, dan berperan serta dalam tugas-tugas penilaian autentik. Dengan alasan inilah penulis mengambil model pembelajaran kontekstual untuk menunjang pada pembelajaran melalui teknik SQ4R, karena berdasarkan

pengertian, komponen utama, dan langkah-langkah pada model pembelajaran kontekstual sangat relevan dengan teknik SQ4R

5. Teori Belajar yang Mendukung Penggunaan Teknik SQ4R melalui Pembelajaran Kontekstual

Teori yang mendukung dalam pembelajaran yang menekankan pada belajar bermakna pada penelitian ini adalah teori belajar Ausubel. Dalam Suherman, Erman, et al (2001:35) “Teori ini terkenal dengan belajar bermakna dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai”. Hal ini untuk membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima, di samping itu pula untuk membedakan antara belajar bermakna. Pada belajar menghafal, siswa menghafal materi yang telah diterimanya, sedangkan pada belajar bermakna materi yang diperolehnya dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih dimengerti.

Menurut Setiawan (2004:10) Pembelajaran bermakna adalah pemahaman, relevansi, dan penilaian pribadi di mana seorang siswa berkepentingan dengan isi materi pelajaran yang harus dipelajarinya. Pembelajaran dirasakan terkait dengan kehidupan nyata atau dengan kata lain siswa mengerti manfaat isi pembelajaran, sehingga merasa berkepentingan untuk belajar demi kehidupan di masa mendatang. Prinsip ini sejalan dengan konsep pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) dari Ausubel. Jadi belajar bermakna tidak hanya bertujuan untuk menguasai dan memahami konsep materi, tetapi siswa dapat menghubungkan konsep yang telah dimilikinya untuk dapat memecahkan masalah yang berhubungan dengan dunia nyata, sehingga siswa dapat memaknai manfaat dari kegiatan pembelajaran.

Menurut Ausubel (dalam Dahar 1996:110) menyatakan bahwa belajar dapat diklasifikasikan ke dalam dua dimensi. Dimensi pertama berhubungan dengan cara informasi atau materi pelajaran yang disajikan pada siswa, melalui penerimaan atau penemuan. Dimensi kedua menyangkut cara bagaimana siswa dapat mengaitkan informasi itu pada struktur kognitif yang telah ada. Struktur kognitif ialah fakta-fakta, konsep-konsep dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa. Inti dari teori Ausubel tentang belajar ialah belajar bermakna. Selanjutnya Ausubel dalam Dahar (1996:112) "Belajar bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang".

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi belajar bermakna menurut Ausubel (dalam Dahar 1996:116) adalah "Struktur kognitif yang ada, stabilitas, dan kejelasan pengetahuan dalam suatu bidang studi tertentu dan pada waktu tertentu". Adapun prasyarat-prasyarat dari belajar bermakna adalah:

- a) Materi yang akan dipelajari harus bermakna secara potensial;
- b) Anak yang akan belajar atau siswa harus bertujuan untuk melaksanakan belajar bermakna.

Selanjutnya teori belajar yang mendukung teknik pembelajaran SQ4R adalah teori Gagne. Menurut Gagne (dalam Suherman 2001:36) "Belajar dapat dikelompokkan menjadi 8 tipe belajar, yaitu belajar isyarat, stimulus respon, rangkaian gerak, rangkaian verbal, membedakan, pembentukan konsep, pembentukan aturan, dan pemecahan masalah". Kedelapan komponen ini relevan dengan tahapan pada teknik pembelajaran SQ4R.

Teori yang mendukung dalam pembelajaran kontekstual yang menekankan pada tujuh komponen utama (konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), menemukan (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan asesmen otentik (*Authentic Assesment*)) di atas adalah teori belajar Ausubel, sebagaimana telah diuraikan di atas.

Selanjutnya teori yang mendukung pada pembelajaran kontekstual adalah teori yang dikemukakan oleh Jerome S. Bruner, atau biasa dikenal dengan Teori Bruner. Bruner (dalam Dahar 1996:108) menganggap bahwa “Belajar itu meliputi tiga proses kognitif, yaitu memperoleh informasi baru, transformasi pengetahuan, dan menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan”. Selanjutnya Bruner menyatakan bahwa belajar bermakna hanya dapat terjadi melalui belajar penemuan. Pengetahuan yang diperoleh melalui belajar penemuan bertahan lama, dan mempunyai efek transfer yang lebih baik. Belajar penemuan meningkatkan penalaran dan kemampuan berpikir secara bebas, dan melatih keterampilan-keterampilan kognitif untuk menemukan dan memecahkan masalah. Berdasarkan pernyataan di atas, teori Bruner menekankan adanya belajar penemuan, yang merupakan salah satu komponen utama dalam pembelajaran kontekstual.

6. Pemahaman matematis

Pemahaman sebagai terjemahan dari istilah *understanding* diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari. Menurut Michener (Sumarmo, 1987: 24), untuk memahami suatu objek secara mendalam seseorang harus mengetahui:

- a) Objek itu sendiri;
- b) Relasinya dengan objek lain yang sejenis;
- c) Relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis;
- d) Relasi dual dengan objek lainnya yang sejenis;
- e) Relasi dengan objek dalam teori lainnya.

Selanjutnya Skemp (Sumarmo, 1987: 24) membedakan dua jenis pemahaman konsep yaitu *pemahaman instrumental* dan *pemahaman relasional*. Pemahaman instrumental diartikan sebagai pemahaman konsep yang saling terpisah dan hanya hafal rumus dalam perhitungan sederhana. Dalam hal ini seseorang hanya memahami urutan pengerjaan atau algoritma. Sebaliknya pada pemahaman relasional termuat skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas dan sifat pemakaiannya lebih bermakna.

Pemahaman merupakan salah satu aspek dalam Taksonomi Bloom pada ranah kognitif. Bloom (dalam Ruseifendi, 1991: 221) membagi pemahaman atas tiga macam yaitu: pengubahan (*translation*), pemberian arti (*interpretation*), dan pembuatan ekstrapolasi (*extrapolation*). Dalam matematika misalnya seseorang telah mampu mengubah (*translation*) ke dalam simbol-simbol dan sebaliknya, mampu mengartikan (*interpretation*) suatu kesamaan dan mampu memperkirakan (*ekstrapolasi*) suatu kecenderungan dalam diagram.

Jika dikaitkan dengan Taksonomi Bloom maka pemahaman dalam matematika meliputi menghitung, merumuskan, membuat simbol dan mengubah suatu bentuk ke bentuk lain. Aspek kognitif pemahaman matematis dapat dihubungkan dengan pandangan matematika sebagai bahasa yaitu bahasa simbol. Adanya bahasa simbol dalam matematika memudahkan pemakai untuk

berkomunikasi, misalnya penyelesaian soal cerita akan lebih mudah menggunakan simbol aljabar. Penyajian data dalam bentuk tabel, atau grafik atau diagram batang akan lebih komunikatif daripada disajikan dalam bentuk bahasa verbal.

Polya (dalam Sumarmo, 1987: 23) mengemukakan empat tingkat pemahaman suatu hukum, yaitu pemahaman mekanikal, pemahaman induktif, pemahaman rasional, dan pemahaman intuitif. Seseorang dikatakan memiliki pemahaman mekanikal suatu hukum, jika ia dapat mengingat dan menerapkan hukum itu secara benar. Kemudian seseorang dikatakan telah memiliki pemahaman induktif suatu hukum, jika ia telah mencobakan hukum itu berlaku dalam kasus sederhana dan yakin bahwa hukum itu berlaku dalam kasus serupa. Selanjutnya seseorang dikatakan telah memiliki pemahaman rasional suatu hukum, bila ia dapat membuktikannya, dan seseorang dikatakan telah memiliki pemahaman intuitif, jika ia telah yakin akan kebenaran hukum itu tanpa ragu-ragu.

Dalam pemahaman matematis termuat aspek perilaku pemahaman dan materi matematikanya sendiri. Sesuai dengan pandangan matematika adalah ilmu yang terstruktur dan sistematis, maka materi atau isi matematika disusun dari struktur yang lebih sederhana kemudian meningkat kepada materi yang lebih kompleks. Adalah cukup beralasan apabila ada pernyataan untuk memahami materi yang menyangkut struktur matematika yang lebih tinggi, akan menuntut kemampuan penalaran logis yang lebih tinggi pula. Oleh karena itu, dibandingkan dengan subjek kongkrit, diduga subjek formal akan lebih mampu menyelesaikan butir-butir soal mengenai struktur matematika yang lebih tinggi.

7. Belajar Matematika dengan Pemahaman

Untuk dapat merasakan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari, seseorang yang belajar matematika harus mencapai pemahaman yang mendalam dan bermakna akan matematika. Salah satu sasaran yang perlu dicapai siswa untuk memperoleh pemahaman yang mendalam dan bermakna adalah memahami matematika yang dipelajarinya. Untuk memperoleh pemahaman dalam belajar matematika, materi yang dipelajari harus disesuaikan dengan jenjang atau tingkat kemampuan berpikir siswa. pemahaman yang diperoleh ketika belajar matematika dapat menumbuhkan kemampuan berpikir matematis. Berpikir matematik inilah yang diperlukan untuk meraih manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari sekaligus untuk meningkatkan kemampuan pemahaman berikutnya.

Seorang guru yang mengajarkan matematika dapat merangsang siswanya untuk mencapai pemahaman dalam belajar melalui pendekatan pembelajaran yang tepat. Pendekatan mengajar yang dapat ditempuh seorang guru matematika, misalnya di SMP, yaitu dengan penekanan pada aspek analogi ketika mengajarkan topik tertentu dapat memberikan indikasi yang dapat diamati seorang guru terhadap pemahaman yang telah dicapai siswa. Salah satu indikatornya adalah tumbuhnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengkomunikasikan konsep yang dipahami ataupun gagasan-gagasan matematik sebagai hasil proses berpikirnya.

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia, kata pemahaman mengandung arti kesanggupan intelegensi untuk menangkap makna suatu situasi atau perbuatan (Poerwadarminta, 1976). Dalam belajar matematika, adanya kesanggupan intelegensi siswa untuk menangkap makna konsep-konsep tertentu dalam materi

pembelajaran menunjukkan akan adanya pemahaman yang kelak dicapai siswa tersebut. Bagi siswa yang belajar matematika dengan pemahaman diharapkan tumbuhnya kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan konsep yang telah dipahaminya dengan baik dan benar pada setiap menghadapi permasalahan dalam belajar matematika. Pada dasarnya siswa yang belajar dengan pemahaman, mula-mula akan melakukan pengamatan secara keseluruhan terhadap objek yang dipelajari. Kemudian siswa menganalisis hal-hal yang menarik pada apa yang diamati, dan selanjutnya disintesis kembali. Terbentuknya pemahaman dalam kegiatan belajar terjadi melalui proses yang dapat digambarkan sebagai berikut :

1. Menangkap ide yang dipelajari melalui pengamatan yang dilakukan. Hal-hal yang diamati dapat bersumber dari apa yang dilakukan sendiri ataupun dari apa yang ditunjukkan oleh guru.
2. Menggabungkan informasi yang baru dengan skema pengetahuan yang telah ada.
3. Mengorganisasikan kembali pengetahuan yang telah terbentuk. Mengorganisasikan tersebut berarti hubungan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru yang telah terbentuk ditata kembali dan akan membentuk hubungan-hubungan baru. Hubungan-hubungan lama dimodifikasikan atau tidak dimunculkan.
4. Membangun pemahaman pada setiap belajar matematika akan memperluas pengetahuan matematika yang dimiliki. Semakin luas pengetahuan tentang ide/gagasan/representasi matematik yang dimiliki semakin bermanfaat dalam memberikan penalaran (*reasoning*) dalam memecahkan masalah/situasi yang dijumpai ketika belajar.

Proses-proses tersebut di atas sejalan dengan apa yang telah dikembangkan oleh Piaget (dalam Ruseffendi, 1991: 133) mengenai proses seorang anak belajar melalui pengalamannya.

8. Kemampuan Berpikir Kritis

a) Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir merupakan aktivitas yang tidak bisa lepas dari seluruh kegiatan manusia. Berpikir dimulai sejak manusia dapat mempersepsi hal-hal yang ada di lingkungannya dan terus berlanjut sepanjang hayatnya. Bagi manusia berpikir merupakan hal yang sangat penting. Senada dengan hal di atas, Dahar (1996) mengemukakan bahwa berpikir merupakan ciri manusia (*homo sapien*) dari semenjak lahir sampai akhir hidupnya. Seluruh kegiatan manusia seperti: berkomunikasi dengan sesuatu dan lingkungan, menarik kesimpulan apa yang dilihat, dirasa, dan didengar, tidak terpisah dari berpikir.

Menurut Poerwadarminta (1976), berpikir sebagai penggunaan akal budi manusia untuk mempertimbangkan atau memutuskan sesuatu, sedangkan Lupito (dalam Prabawati, 2011) menyatakan berpikir merupakan aktivitas mental yang disadari dan diarahkan untuk maksud tertentu. Maksud yang mungkin dicapai dari berpikir adalah memahami, mengambil keputusan, merencanakan, memecahkan masalah, dan menilai tindakan. Dari kedua pendapat tersebut, tampak bahwa kata berpikir mengacu pada kegiatan akal yang disadari dan terarah.

Selama berpikir manusia mengkaji dan mengolah berbagai gagasan, konsep, pengalaman dan peristiwa yang dialaminya agar ia sampai pada suatu kesimpulan. Kesimpulan tersebut diharapkan dapat mengantarkannya pada kebenaran. Dengan kata lain, melalui berpikir manusia dapat sampai pada kebenaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Poedjiadi (1999: 46) yang

menyatakan bahwa berpikir adalah kegiatan akal untuk mengolah pengetahuan yang diterima melalui panca indera dan ditujukan untuk mencapai kebenaran.

Pendidikan pada hakekatnya adalah upaya untuk memanusiakan manusia. Sedangkan ciri manusia, sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, adalah berpikir. Ini berarti, pendidikan di sekolah sangat berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Hal ini senada dengan pendapat Moesa (dalam Dewi, 2001: 9) yang menyatakan bahwa pendidikan dapat mengembangkan kemampuan intelektual siswa secara pesat. Pengembangan kemampuan berpikir ini sangat bermanfaat bagi siswa. Menurut Wijaya (1999), pengembangan kemampuan berpikir menjadi modal utama bagi siswa dalam menghadapi kehidupan di masa kini dan masa yang akan datang.

Salah satu kemampuan berpikir yang dikembangkan di sekolah adalah kemampuan berpikir kritis. Kata kritis berasal dari bahasa Yunani yaitu *kritikos* dan *kriterion* (Paul, Elder, dan Bartell, 1995). *Kritikos* bermakna pertimbangan sedangkan *kriterion* bermakna standar atau ukuran baku. Sehingga secara etimologis kritis bermakna pertimbangan yang didasarkan pada suatu standar. Bila dikaitkan dengan kata berpikir, maka kata berpikir kritis secara etimologi, bermakna berpikir yang ditujukan untuk memberi pertimbangan dengan menggunakan standar tertentu.

Terdapat beberapa definisi berpikir kritis yang dikemukakan oleh para ahli. Huitt (1998: 4) mengemukakan bahwa *Critical thinking is disciplined mental activity of making judgments that can guide the development of beliefs and taking actions*. Sedangkan Norris (dalam Fowler, 1996: 1) mendefinisikan berpikir kritis sebagai pengambilan keputusan secara rasional apa yang diyakini dan dikerjakan. Kedua definisi tersebut menunjukkan bahwa berpikir kritis berarah pada

pengambilan keputusan mengenai tindakan dan keyakinan yang akan diambil. Proses pengambilan keputusan tersebut, menurut Moore dan Parker (Fowler, 1996: 1) dilakukan secara hati-hati dan tidak tergesa-gesa.

Menurut Halpern (dalam Prabawati, 2011:30) berpikir kritis merupakan penggunaan strategi kognitif. Oleh karena itu, beberapa definisi berpikir kritis menyebutkan aspek kognitif yang digunakan dalam berpikir kritis. Salah satunya adalah definisi yang dikemukakan oleh Paul dan Scriven (dalam Dewi, 2001) bahwa *critical thinking is the intellectually disciplined process of actively and skilfull conseptualizing, applying, analyzing, sinthesizing, and/or evaluating information gathered from or generated by observation, experience, reflection, reasoning, or communication, as guide to belief and action*. Dari definisi ini tampak bahwa berpikir kritis melibatkan aspek-aspek kognitif seperti aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Berpikir kritis, menurut Ennis (2000), adalah berpikir rasional dan reflektif yang difokuskan pada apa yang diyakini dan dikerjakan. Rasional berarti memiliki keyakinan dan pandangan yang didukung oleh bukti yang tepat, aktual, cukup, dan relevan. Sedangkan reflektif berarti mempertimbangkan secara aktif, tekun, dan hati-hati atas segala alternatif sebelum mengambil keputusan.

Menurut Angeli (dalam Prabawati, 2011), definisi yang dikemukakan oleh Ennis memuat tiga hal. Pertama, berpikir kritis merupakan proses pemecahan masalah dalam suatu konteks interaksi dengan dunia dan orang lain. Kedua, berpikir kritis merupakan proses penalaran berdasarkan informasi dan kesimpulan yang telah diterima sebelumnya yang hasilnya terwujud dalam penarikan

kesimpulan, dan ketiga, berpikir kritis berakhir pada suatu keputusan mengenai apa yang diyakini dan dikerjakan.

Dari beberapa definisi yang telah disampaikan, tampak bahwa berpikir kritis menggunakan strategi kognitif dan menghasilkan keputusan sebagai dasar pengambilan tindakan atau keyakinan. Menurut penulis, definisi yang dikemukakan oleh Ennis menyatakan kedua hal tersebut dengan jelas dan ringkas. Oleh karena itu, penulis menggunakan definisi yang dikemukakan oleh Ennis sebagai definisi berpikir kritis dalam penelitian ini.

b) Berpikir Kritis dan Indikator-Indikatornya

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Beberapa ahli mendefinisikan pengertian dengan cara yang berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan pendapat Cotton (1991) yang menyatakan bahwa tidak ada kesepakatan secara universal mengenai pengertian berpikir kritis.

Menurut pendapat Ennis (1996:4) berpikir kritis didefinisikan sebagai cara berpikir reflektif dan beralasan yang difokuskan pada pengambilan keputusan tentang apa yang harus diyakini dan dikerjakan. Reflektif artinya mempertimbangkan atau memikirkan kembali segala sesuatu yang dihadapinya sebelum mengambil keputusan. Beralasan artinya memiliki keyakinan dan pandangan yang didukung oleh bukti yang tepat, actual, cukup, dan relevan.

Menurut Ennis (dalam Prabawati, 2011) terdapat dua belas indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima kemampuan berpikir yaitu

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)

3. Membuat kesimpulan (*inferring*)
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
5. Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*)

Kelima kelompok indikator berpikir tersebut diuraikan lebih lanjut pada tabel berikut :

Tabel 1.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berfikir Kritis	Penjelasan
1. Memberikan penjelasan sederhana	1. Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan b. Mengidentifikasi kriteria-kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin c. Menjaga kondisi pikiran
	2. Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan (eksplisit) c. Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan (implisit) d. Mengidentifikasi ketidakrelevanan dan kerelevanan e. Mencari persamaan dan perbedaan f. Mencari struktur dari suatu argumen g. Merangkum
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengapa b. Apa intinya, apa artinya c. Apa contohnya dan apa yang bukan contoh d. Bagaimana menerapkannya dalam kasus tersebut e. Perbedaan apa yang membedakannya f. Akankah anda menyatakannya lebih dari

Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berfikir Kritis	Penjelasan
2. membangun keterampilan dasar	1. Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria suatu sumber)	<ul style="list-style-type: none"> a. Ahli b. Tidak adanya konflik interest c. Kesepakatan antar sumber d. Reputasi e. Menggunakan prosedur yang ada f. Mengetahui resiko g. Kemampuan memberi alasan h. Kebiasaan hati-hati
	1. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Ikut terlibat dalam menyimpulkan b. Dilaporkan oleh pengamat sendiri c. Mencatat hal-hal yang diinginkan d. Penguatan dan kemungkinan penguatan e. Kondisi akses yang baik f. Penggunaan teknologi kompeten g. Kepuasan observer atas kredibilitas kriteria
2. Membuat kesimpulan	1. Melakukan dan mempertimbangkan deduksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Kelompok yang logis b. Kondisi yang logis c. Interpretasi pernyataan
	2. Melakukan dan mempertimbangan induksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat generalisasi b. Membuat kesimpulan dan hipotesis
	3. Membuat dan mempertimbangan nilai keputusan	<ul style="list-style-type: none"> a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi c. Penerapan prinsip-prinsip d. Memikirkan alternatif e. Menyeimbangkan, memutuskan

Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berfikir Kritis	Penjelasan
4. membuat penjelasan lebih lanjut	1. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangan nilai keputusan	Ada tiga dimensi: a. Bentuk: sinonim, klasifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan non contoh b. Strategi definisi (tindakan mengidentifikasi persamaan) c. Konten (isi)
	2. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangan definisi	a. Penalaran secara implisit b. Asumsi yang diperlukan, rekonstruksi argumen
5. mengatur strategi dan taktik	1. Memutuskan suatu tindakan	a. Mendefinisikan masalah b. Menyelesaikan kriteria untuk membuat solusi c. Merumuskan alternatif yang memungkinkan d. Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan secara tentatif e. Mereview f. Memonitor implementasi
	2. Berinteraksi dengan orang lain	

c) Berpikir Kritis dalam Matematika

Cara berpikir kritis berbeda dalam disiplin ilmu yang satu dengan yang lain. Hal ini disebabkan oleh pengetahuan dasar yang digunakan dalam setiap disiplin ilmu tidak sama. Agar dapat melaksanakan berpikir kritis dalam disiplin ilmu tertentu, menurut Poedjiadi (1999), kita harus terlebih dahulu menguasai terminologi, konsep-konsep, dan metodologi disiplin ilmu tersebut.

Matematika sebagai suatu disiplin ilmu memiliki karakteristik yang berbeda dengan disiplin ilmu lainnya. Matematika mempelajari tentang pola keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan. Hal itu dimulai dari unsur-unsur yang tidak terdefiniskan kemudian ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma/postulat, dan akhirnya pada teorema (Ruseffendi, 1980: 50). Sementara Soleh (dalam Dewi, 2001) menyebutkan bahwa ada lima ciri yang membedakan matematika dari disiplin ilmu lain. Kelima ciri matematika itu adalah objek pembicaraannya abstrak, pembahasannya menggunakan tata nalar, konsep-konsepnya hierarkis dan konsiten, adanya perhitungan dan pengerjaan (operasi), dan dapat dialihgunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika tersusun mulai dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, berkembang ke unsur-unsur yang didefinisikan, terus ke aksioma atau postulat sampai ke dalil-dalil atau teorema. Komponen-komponen matematika ini membentuk suatu sistem yang saling berhubungan dan terorganisir dengan baik. Menurut Suria Sumantri (dalam Prabawati, 2011), dalam matematika kebenaran dibuktikan dengan jalan memeriksa konsistensi suatu konsep dengan konsep-konsep sebelumnya yang telah dianggap benar. Kebenaran matematika tidak tergantung pada pembuktian secara empiris melainkan pada pembuktian secara deduktif.

Mengingat karakteristik matematika yang tidak sama dengan disiplin lainnya, maka definisi berpikir kritis dalam matematika tentunya harus sesuai dengan konsepsi dan metodologi matematika. Selain harus memuat komponen berpikir kritis, definisi tersebut harus memuat karakteristik (terminologi, konsep-konsep, dan metodologi) matematika. Salah satu definisi yang memuat kedua pernyataan itu dikemukakan oleh Glazer (2004) yang menyatakan berpikir kritis

dalam matematika adalah ketrampilan kognitif dan disposisi untuk menggabungkan pengetahuan, penalaran, serta strategi kognitif dalam membuat generalisasi, membuktikan, dan mengevaluasi situasi matematika yang tidak dikenali dengan cara reflektif.

Glazer menyebutkan syarat-syarat untuk berpikir kritis dalam matematika adalah:

1. Adanya situasi yang tidak dikenal atau akrab sehingga seorang individu tidak dapat secara langsung mengenali konsep matematika atau mengetahui bagaimana menentukan solusi suatu masalah.
2. Menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya, penalaran matematika, dan strategi kognitif.
3. Menghasilkan generalisasi, pembuktian dan evaluasi.
4. Berpikir reflektif yang melibatkan pengkomunikasian suatu solusi, rasionalisasi argumen, penentuan cara lain untuk menjelaskan suatu konsep atau memecahkan suatu masalah, dan pengembangan studi lebih lanjut.

d) Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pembelajaran Matematika

Matematika mempunyai peranan beragam pengertian tergantung bagaimana seseorang memandang dan memanfaatkan matematika dalam kegiatan hidupnya. Dalam kegiatan hidupnya setiap orang akan terlibat dengan matematika, hal ini menggambarkan karakteristik matematika sebagai suatu kegiatan manusia atau "*mathematics as human activity*". Pandangan matematika sebagai suatu kegiatan manusia memuat matematika sebagai suatu proses yang aktif, dinamik dan generatif, serta sebagai ilmu yang mengembangkan sikap

berpikir kritis, objektif dan terbuka (Sumarmo, 2003). Oleh karena itu peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilakukan melalui kegiatan pembelajaran matematika.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis telah terbukti dapat dilakukan seperti apa yang diungkapkan Cotton (1991) bahwa meskipun banyak orang percaya kita lahir dengan atau tanpa kemampuan berpikir kritis, riset telah memperlihatkan kemampuan berpikir kritis dapat diajarkan dan dapat dipelajari. Untuk mengajarkan atau memfasilitasi siswa agar kemampuan berpikir kritisnya berkembang, maka diperlukan situasi pembelajaran yang dirancang secara tepat.

Pembelajaran yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi, baik melalui pemberian soal yang tidak bersifat prosedural ataupun pemberian materi yang tidak secara langsung kepada siswa. Artinya siswa harus dilibatkan secara aktif dalam menemukan konsep. Hal ini sejalan dengan pendapat Glazer (2004:6) bahwa kondisi untuk berpikir kritis dalam matematika harus memuat :

- a. Situasi yang tidak rutin (tidak biasa) sehingga individu tidak dapat dengan cepat memahami konsep matematika atau mengetahui bagaimana menentukan solusi persoalan ;
- b. Penggunaan pengetahuan awal, penalaran dan strategi kognitif;
- c. Generalisasi, pembuktian dan evaluasi; berpikir reflektif yang melibatkan pengkomunikasian solusi dengan penuh pertimbangan, membuat makna tentang jawaban atau argumen yang masuk akal, dan atau membangkitkan perluasan studi selanjutnya.

Pendapat lain mengenai pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menurut Zohar dkk (dalam Prabawati, 2011: 24) dapat dilakukan melalui pembelajaran yang bersifat *student-centered*, yakni pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dalam pembelajaran serupa ini, guru memberikan kebebasan berpikir dan keleluasaan bertindak kepada siswa dalam memahami pengetahuan serta memecahkan masalahnya. Guru memberikan keleluasaan seluas-luasnya kepada siswa untuk menemukan cara-cara baru. Dengan aktifnya siswa belajar diharapkan siswa tidak hanya mengingat fakta-fakta, aturan-aturan dan prosedur-prosedurnya, akan tetapi mereka dapat mengerjakan dan menyelesaikan masalah matematika secara kritis dan kreatif.

Pembentukan suasana yang kondusif untuk mengajarkan berpikir kritis kepada siswa seperti yang dikemukakan oleh Cotton (1991) adalah dengan mengatur lingkungan kelas agar dapat berperan secara optimal, merencanakan aktivitas pembelajaran yang baik, memberikan penghargaan pada setiap respon yang disampaikan siswa, bersikap fleksibel terhadap jawaban atau pendapat siswa, menerima perbedaan individual, membuat model sesuai kebutuhan, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, dan menggunakan model mengajar yang bervariasi.

Applebaum (1999) menyatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis didalam proses belajar mengajar matematika disekolah, dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Meminta siswa untuk menemukan algoritma serta selalu mencari cara lain untuk menyelesaikan masalah;

- b. Membangun suatu aktivitas untuk memfasilitasi siswa untuk meningkatkan dan menyempurnakan kemampuan berpikir kritis yaitu dengan cara : membandingkan, membedakan, membuat konjektur, membuat induksi, membuat generalisasi, membuat spesialisasi, membuat klasifikasi, mengelompokan, melakukan proses deduksi, membuat visualisasi, mengurutkan, membuat prediksi, membuat validasi, membuktikan, menganalisis, mengevaluasi, dan membuat pola;
- c. Meminta siswa untuk menentukan hubungan fungsional diantara satu variabel dengan variabel lain;
- d. Menggunakan berbagai cara dalam mempelajari suatu topik;
- e. Meminta siswa mempelajari bagaimana matematika disajikan atau dipresentasikan beserta alasannya.
- f. Mengumpulkan data yang ditemukan siswa, fakta-fakta yang mereka kumpulkan dalam lebih dari dua cara, dan konjektur-konjektur atau argument yang mereka percaya merupakan sentral dari ringkasan materi yang mereka pelajari untuk dijadikan bahan diskusi lebih lanjut.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Guru memegang peranan penting dalam mendesain pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan luas kepada siswa untuk menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kritis. Peran guru dalam memberikan stimulus dan memelihara lingkungan berpikir kritis merupakan hal yang krusial. Tanpa adanya peranan dari guru, kemampuan berpikir kritis tersebut tidak akan berkembang secara maksimal. Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, maka dalam penelitian ini kemampuan

berpikir kritis yang akan dikaji meliputi kemampuan mengidentifikasi konsep, menggeneralisasi, serta membuat deduksi.

B. Kerangka Berpikir

Pemilihan metode atau pendekatan yang tepat dalam setiap proses pembelajaran merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru agar materi pelajaran mudah diserap dan dipahami oleh siswa, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Tingkat kemampuan pemahaman matematis mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam matematika itu sendiri. Salah satu faktor penyebab lemahnya kemampuan pemahaman matematika adalah kurang memiliki kemampuan untuk memahami (pemahaman) dan mengenali konsep-konsep dasar matematika (aksiomatik, definisi, kaidah dan teorema) yang berkaitan dengan pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. .

Pembelajaran kontekstual merupakan belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi nyata siswa. Selain itu kontekstual membantu para siswa menemukan makna dalam pembelajaran mereka dengan cara menghubungkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari. Mereka membuat hubungan-hubungan penting yang menghasilkan makna dengan melaksanakan pembelajaran yang diatur sendiri, bekerja sama, berpikir kritis dan kreatif, menghargai orang lain, mencapai standar tinggi, dan berperan serta dalam tugas-tugas penilaian autentik.

SQ4R merupakan suatu teknik pembelajaran yang melibatkan peran aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pada proses pembelajaran dengan

menggunakan teknik SQ4R siswa melakukan pembelajaran dengan tahapan-tahapan yang sistematis untuk belajar dan memahami bahan ajar. Tahapan – tahapan pada SQ4R terdiri dari:

1. *Survey*, pada tahap ini siswa dihadapkan pada bahan ajar yang telah disiapkan oleh guru, dimana siswa mempersiapkan kelengkapan bahan-bahan yang diperlukan dalam pembelajaran, serta pada tahap ini siswa mengidentifikasi seluruh bahan ajar sehingga siswa dapat lebih mudah untuk memahami materi pembelajaran yang akan dilaksanakan.
2. *Question*, pada tahap ini siswa menyusun atau membuat pertanyaan mengenai konsep-konsep yang tidak dipahami pada bahan ajar, sehingga siswa berpikir dan termotivasi untuk lebih memahami materi.
3. *Read*, pada tahap ini siswa membaca seluruh bahan ajar yang diberikan oleh guru secara keseluruhan dan efektif untuk mendapatkan gambaran mengenai jawaban dari pertanyaan-pertanyaan pada tahap *question*, sehingga pada tahap ini siswa cenderung berpikir kritis supaya dapat lebih memahami materi pembelajaran.
4. *Reflect*, pada tahap ini siswa memikirkan contoh-contoh atau membuat bayangan material pada tahap *read*, sehingga pada tahap ini kemampuan pemahaman dan berpikir kritis siswa sudah mulai terlihat.
5. *Recite*, pada tahap ini siswa menghafal atau mengecek ulang jawaban yang ditemukan, sehingga pada tahapan ini membantu siswa memonitor pemahaman dan memberikan informasi kapan harus membaca ulang sebelum pindah kebagian berikutnya.

6. *Review*, pada tahap ini siswa meninjau ulang seluruh tahapan-tahapan sebelumnya, sehingga membantu siswa memasukan lebih banyak materi atau informasi yang baru dalam memori jangka panjang.

Dengan alasan inilah penulis mengambil model pembelajaran kontekstual untuk menunjang pada pembelajaran melalui teknik SQ4R, karena berdasarkan pengertian, komponen utama, dan langkah-langkah pada model pembelajaran kontekstual sangat relevan dengan teknik SQ4R. Dengan demikian dapat diprediksi bahwa pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis siswa SMP dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, juga dengan diterapkannya pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dapat melihat perbedaan peningkatan pemahaman dan berpikir kritis siswa kelompok atas dan kelompok bawah dilihat dari kemampuan awal siswa.

C. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pendapat mengenai hal-hal yang dimaksudkan dalam penelitian ini, maka penulis memberikan definisi operasional sebagai berikut.

1. SQ4R merupakan kependekan dari *Survey, Question, Read, Reflect, Recite*, dan *Review*. Pada tahap *survey* siswa hanya melihat sekilas tentang teks yang sedang dihadapi (prabaca), tahap *Question* siswa mengajukan pertanyaan terhadap konsep yang ditemukan pada tahap *Survey*, tahap *Read* siswa membaca secara aktif untuk mencari jawaban pada tahap *Question*, tahap *Reflect* siswa menghubungkan bacaan dengan konsep yang sebelumnya telah

siswa peroleh, tahap *Recite* siswa menjawab pertanyaan yang telah mereka buat pada tahap *Question*, pada tahap *Review* siswa menelusuri seluruh langkah yang telah ditempuh sebelumnya.

2. Pembelajaran Kontekstual adalah pembelajaran yang mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapan dalam kehidupan mereka sehari-hari. Terdapat tujuh komponen utama dalam pembelajaran kontekstual yang harus diperhatikan, yaitu konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), menemukan (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan asesmen otentik (*Authentic Assesment*).
3. Pemahaman matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental diartikan sebagai pemahaman konsep yang saling terpisah dan hanya hafal rumus dalam perhitungan sederhana, sedangkan pemahaman relasional adalah pemahaman dimana siswa memahami konsep, hukum, rumus, dan dalil serta operasi hitung dan aljabar untuk mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar serta menyadari proses yang dilakukan.
4. Kemampuan berpikir kritis matematis yang dimaksud meliputi: mengidentifikasi konsep, menggeneralisasi, dan membuat deduksi.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara biasa.
3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelompok atas dan bawah yang memperoleh pembelajaran kontekstual teknik SQ4R dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran konvensional.
4. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok atas dan bawah yang memperoleh pembelajaran kontekstual teknik SQ4R dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran konvensional .
5. Terdapat korelasi positif antara pemahaman matematis dengan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam menjawab pertanyaan penelitian ini, yaitu untuk melihat sejauh mana pengaruh pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ4R terhadap peningkatan pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP, maka penelitian ini didesain dalam studi eksperimen berbentuk *randomized pre test-post test control group design*.

Dalam penelitian ini diambil sampel dua kelas yang homogen dengan pembelajaran berbeda. Kelompok pertama, diberikan pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ4R (X), sedangkan kelompok kedua dengan pembelajaran biasa. Dengan demikian, desain eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

R	O	X	O
R	O	-	O

Keterangan:

R = Pemilihan kelas secara acak

O = Tes awal (*pre test*)

O = Tes akhir (*post test*)

X = Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ4R

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh SMP Negeri yang ada di Tasikmalaya. Tetapi mengingat jumlah SMP yang ada di Tasikmalaya sangat banyak sekali, maka tidak mungkin semuanya dijadikan sebagai tempat penelitian. Hal ini disebabkan karena keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga peneliti, serta untuk memudahkan komunikasi dengan peneliti. Maka, dari sekian banyaknya SMP yang ada di Tasikmalaya dipilihlah sebuah sekolah yang berada pada peringkat sedang dengan pertimbangan bahwa umumnya sekolah dengan peringkat sedang selalu lebih banyak dibandingkan sekolah dengan peringkat tinggi atau rendah sehingga sampel ini dapat mewakili populasi penelitian. Ruseffendi (2001:74) mengatakan bahwa, dengan mengambil sampel yang dapat mewakili populasi secara keseluruhan, selain dapat cepat dan hemat, juga hasil penelitian akan mendekati semua populasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Tasikmalaya, sampel diambil dengan teknik *Purposive Random Sampling*, sebanyak dua kelas dari 8 kelas yang ada di SMP tersebut. Pemilihan subjek sampel tersebut didasarkan atas pertimbangan:

- 1) Siswa kelas VIII merupakan kelas yang telah mengenal situasi pembelajaran di SMP dan tidak sedang disibukkan oleh kegiatan persiapan menjelang Ujian Nasional (UN),
- 2) Rentang usia mereka berkisar antara 13 sampai 14 tahun, oleh karenanya menurut Piaget anak pada rentang usia 12 sampai 15 tahun berada pada tahap peralihan dari berfikir konkrit ke berfikir formal yang tentunya masih sangat

memerlukan sebuah metode pembelajaran yang menggunakan pemikiran konkrit mereka.

- 3) Setiap kelas VIII di SMP Negeri 8 Tasikmlaya mempunyai karakteristik yang relatif sama, dilihat dari sebaran usia, gender, keadaan ekonomi orangtua, dan nilai UN siswa SD yang diterima masuk ke sekolah tersebut

C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan dua macam instrumen, yaitu tes dan non-tes. Instrumen jenis tes melibatkan seperangkat tes pemahaman matematis (soal berbentuk tes pilihan ganda beralasan), tes berpikir kritis (soal berbentuk tes uraian), sedangkan instrumen dalam bentuk non-tes melibatkan skala sikap siswa, dan lembar observasi untuk mengukur tingkat aktivitas siswa selama proses pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ4R. Masing-masing jenis tes di atas, penulis uraikan sebagai berikut:

1. Tes Pemahaman Matematis

Soal tes pemahaman matematis di dalam penelitian ini adalah tes uraian yang terdiri dari 4 soal yang diberikan pada awal dan akhir penelitian bagi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa secara menyeluruh terhadap materi yang telah disampaikan.

Kriteria pemberian skor untuk setiap butir soal pemahaman matematis menurut Sumarmo (dalam Prabawati, 2011:52) yaitu skor 0 – 4, seperti tertera pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Pemberian Skor Tes Pemahaman Matematis

No	Kriteria	Skor
1.	Pemahaman konsep prinsip, menggunakan terminologi dan notasi matematik secara benar, menghitung dengan benar dan tepat.	4
2.	Pemahaman konsep prinsip, <i>terminology</i> , dan notasi hamper benar, algoritma benar, perhitungan sedikit <i>error</i> .	3
3.	Pemahaman konsep prinsip, <i>terminology</i> , dan notasi sebagian benar, perhitungan memuat <i>error</i> serius.	2
4.	Pemahaman konsep prinsip, <i>terminology</i> , dan notasi sangat minim, perhitungan memuat <i>error</i> serius.	1
5.	Tidak ada pemahaman	0

2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tes kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini terdiri dari 4 soal berbentuk uraian. Dipilih tes berbentuk uraian tersebut, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui proses pengerjaan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, dengan demikian diharapkan dapat dengan tepat diidentifikasi tingkat kemampuan siswa berdasarkan jenjang kognitif yang dicapai siswa. Selain itu juga didasarkan saran dari Setiawan (dalam Prabawati, 2011:50) yang menyarankan agar peneliti menyusun tes dalam bentuk uraian.

Kriteria pemberian skor tiap butir soal dalam tes ini menurut pedoman penskoran soal-soal, di mana setiap butir soal mempunyai bobot nilai maksimal 4 (empat) dan minimal 0 (nol). Adapun kriteria penskoran mengacu pada tehnik penskoran Hancock (dalam Dewi, 2001:57) seperti dijelaskan pada Tabel di bawah ini:

Tabel 3.2 Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Keterangan jawaban	Nilai
<ol style="list-style-type: none">1. Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan2. Ilustrasi berpikir kritis sempurna (<i>excellent</i>)3. Jika jawaban terbuka, jawaban semuanya benar4. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan <i>clearly</i>5. Memuat sedikit kesalahan	4
<ol style="list-style-type: none">1. Jawaban benar untuk masalah yang diberikan2. Ilustrasi ketrampilan pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi baik (<i>good</i>)3. Jika jawaban terbuka, banyak jawaban yang benar4. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan5. Memuat beberapa kesalahan dalam berpikir kritis matematis	3

Keterangan jawaban	Nilai
<ol style="list-style-type: none">1. Beberapa jawaban dari pertanyaan tidak lengkap2. Ilustrasi ketrampilan pemecahan masalah, pemahaman dan komunikasinya cukup (<i>fair</i>)3. Kekurangan dalam berpikir tingkat tinggi terlihat jelas4. Penyimpulan terlihat tidak akurat5. Muncul beberapa keterbatasan dalam pemahaman konsep matematika6. Banyak kesalahan dari penalaran matematika yang muncul	2
<ol style="list-style-type: none">1. Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dikembangkan2. Ketrampilan pemecahan masalah, penalaran dan atau komunikasi kurang (<i>poor</i>)3. Banyak kesalahan perhitungan yang muncul4. Terdapat sedikit pemahaman matematis yang diilustrasikan5. Siswa jarang mencoba beberapa hal	1

Keterangan jawaban	Nilai
1. Keseluruhan jawaban tidak ada atau tidak Nampak	0
2. Tidak muncul ketrampilan pemecahan masalah, penalaran atau komunikasi	
3. Sama sekali pemahaman matematisnya tidak muncul	
4. Terlihat jelas <i>bluffing</i> (mencoba-coba, menebak)	
5. Tidak menjawab semua kemungkinan yang diberikan	

D. Uji Coba Instrumen

1. Validitas Butir Soal Bentuk Uraian

Untuk menghitung validitas butir soal bentuk uraian digunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dari Pearson (dalam Arikunto, 2005: 73) memakai angka kasar dengan rumus,

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

dengan :

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

X = Nilai hasil uji coba tiap item

Y = Nilai total siswa

N = Banyaknya peserta tes

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

(Arikunto, 2005: 75)

Tabel 3.3 Koefisien Korelasi (r)

Koefisien Korelasi (r)	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$r \leq 0,20$	Sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal sebagai berikut

Tabel 3.4 Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Pemahaman

No. Soal	Koef Korelasi	Validitas
1	0,812	Sangat tinggi
2	0,679	tinggi
3	0,814	Sangat tinggi
4	0,798	tinggi

Tabel 3.5 Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir kritis

No Soal	Koef Korelasi	Validitas
1	0,869	Sangat tinggi
2	0,645	tinggi
3	0,761	tinggi
4	0,822	Sangat tinggi

2. Reliabilitas Soal Bentuk Uraian

Untuk menghitung reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus *Alpha-Cronbach* (Arikunto, 2005: 109), sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

dengan: n = Banyak soal

σ_i^2 = Variansi item

σ^2 = Variansi total

Kriteria reliabilitas yang dibuat oleh Guilford (dalam Sudjana, 1996) dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.6 Koefisien Reliabilitas

Interval	Reliabilitas
$r \leq 0,20$	Sangat rendah (<i>SR</i>)
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah (<i>RD</i>)
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang (<i>SD</i>)
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi (<i>TG</i>)
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi (<i>ST</i>)

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh koefisien reliabilitas tes bentuk uraian untuk tes pemahaman sebesar 0,781 sedangkan untuk tes kemampuan berpikir kritis sebesar 0,775 yang berarti soal-soal dalam tes yang diujicobakan memiliki reliabilitas tinggi.

E. Prosedur Pengumpulan Data

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu : Tahap Persiapan, Tahap Pelaksanaan, dan Tahap Analisis Data. Ketiga tahap-tahap tersebut diuraikan sebagai berikut:

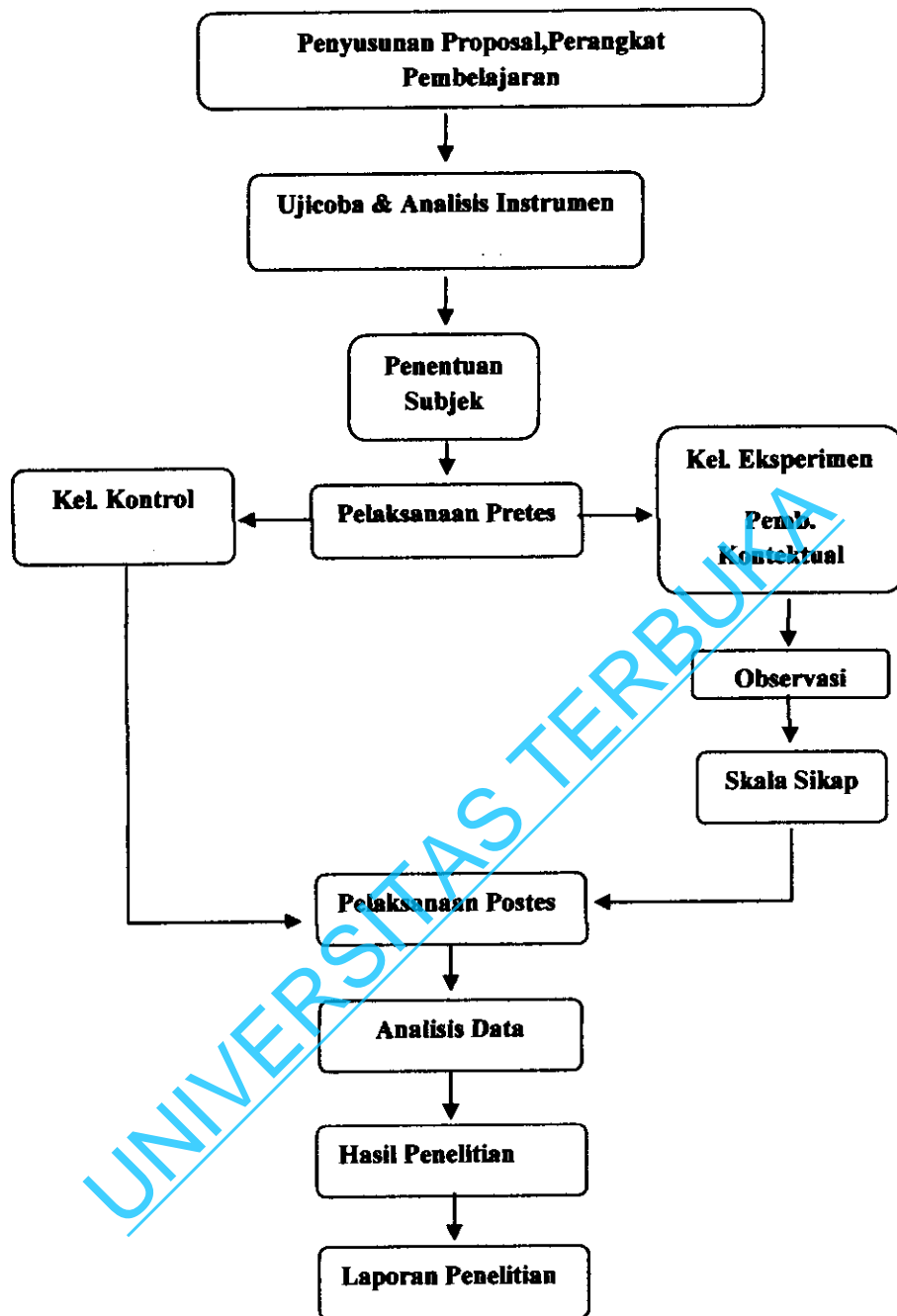
1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran (bahan ajar dan LKS) yang dikonsultasikan kepada pembimbing, menyusun instrumen dan memvalidasi isinya, mengujicobakan bahan ajar dan LKS kepada beberapa siswa kelas VIII di luar subjek sampel, mengujicobakan soal-soal tes pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis kepada siswa SMP 8 Kota Tasikmalaya, merevisi perangkat pembelajaran,

dan terakhir memilih sampel secara acak terhadap seluruh siswa kelas VIII di SMP 8 Kota Tasikmalaya sebanyak dua kelas untuk dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selain itu penulis melakukan kunjungan ke sekolah itu selama seminggu sebelum menjalankan/melaksanakan penelitian sesungguhnya dengan tujuan agar penulis dapat beradaptasi dengan lingkungan sekolah itu.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini diawali dengan pemberian pretes (pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis) sebelum pembelajaran terhadap materi baru diberikan kepada siswa. Pretes ini diberikan kepada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dengan tujuan untuk melihat apakah kedua kelompok tersebut memiliki kemampuan yang homogen. Setelah diketahui kemampuan kedua kelompok homogen maka dilanjutkan dengan kegiatan melaksanakan pembelajaran di kelas sesuai jadwal yang telah ditetapkan. Kegiatan selama pembelajaran di kelas pada masing-masing kelompok terdiri dari enam pertemuan. Dalam penelitian ini penulis berperan sebagai guru pengajar dengan pertimbangan untuk mengurangi bias terjadinya perbedaan perlakuan pada masing-masing kelompok. Banyaknya jam pelajaran matematika di kelas itu adalah 4×40 menit setiap minggu atau dua kali pertemuan dalam seminggu dengan masing-masing pertemuan 2×40 menit. Setelah kegiatan pembelajaran berakhir, dilaksanakan postes (pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis). Secara lengkap prosedur penelitian yang penulis laksanakan dalam penelitian ini, disajikan dalam bentuk langkah-langkah atau alur penelitian seperti bagan pada Bagan berikut.



Bagan 3.1 : Prosedur Penelitian

F. Metode Analisis Data

Analisis data yang digunakan, yaitu data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Analisis data hasil tes dimaksudkan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sehingga data primer hasil tes siswa sebelum dan setelah perlakuan penerapan pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dianalisa dengan cara membandingkan skor pretes dan postes. Perbandingan skor ini dinyatakan dengan nilai gainnya .

Menyatakan gain dalam hasil proses pembelajaran tidaklah mudah. Misalnya, siswa yang memiliki gain 2 dari 5 ke 7 dan siswa yang memiliki gain 2 dari 8 ke 10 dengan skor maksimal 10. Gain absolut menyatakan bahwa kedua siswa memiliki gain yang sama. Secara logis seharusnya siswa yang kedua memiliki gain yang lebih tinggi dari siswa yang pertama. Hal ini karena usaha untuk meningkatkan dari 8 ke 10 akan lebih berat daripada meningkatkan dari 5 ke 7. Menyikapi kondisi bahwa siswa memiliki gain absolut sama belum tentu memiliki gain hasil belajar yang sama, Meltzer (dalam Prabawati, 2011) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan gain yang disebut gain ternormalisasi. Menghitung gain ternormalisasi dengan rumus:

$$\text{indeks gain } (g) = \frac{\text{postes} - \text{pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{pretes}} \quad (\text{Meltzer dalam}$$

Prabawati, 2011)

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Gain

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake dalam Prabawati, 2011)

Hipotesis statistik yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1 :

$$H_0 : \mu_1(\text{eksperimen}) = \mu_2(\text{kontrol})$$

$$H_1 : \mu_1(\text{eksperimen}) > \mu_2(\text{kontrol})$$

H_0 : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional sama.

H_1 : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.

Hipotesis 2 :

H_0 : Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional sama.

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.

Hipotesis 3 :

Hipotesis statistik yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1(\text{eksperimen}) = \mu_2(\text{kontrol})$$

$$H_1 : \mu_1(\text{eksperimen}) \neq \mu_2(\text{kontrol})$$

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelompok atas dan bawah antara siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : . Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelompok atas dan bawah yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis 4 :

Hipotesis statistik yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1(\text{eksperimen}) = \mu_2(\text{kontrol})$$

$$H_1 : \mu_1(\text{eksperimen}) \neq \mu_2(\text{kontrol})$$

Hipotesis 4 :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok atas dan bawah yang memperoleh

pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 :. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok atas dan bawah yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis 5 :

Hipotesis statistik yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho > 0$$

H_0 : Tidak Terdapat korelasi antara pemahaman matematis dengan kemampuan berpikir kritis siswa.

H_1 : Terdapat korelasi positif antara pemahaman matematis dengan kemampuan berpikir kritis siswa.

Analisis dan pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes dan peningkatan kemampuan siswa (*indeks gain*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah data diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis dan mengolah data kuantitatif dengan bantuan software SPSS versi 21.0 for windows. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Menguji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah data yang lebih dari 30.

Sedangkan jika hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran dari salah satu atau semua data tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata digunakan kaidah statistika non parametrik, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*. Uji normalitas ini dilakukan terhadap skor pretes, postes dan *indeks gain* dari kedua kelompok siswa.

b. Menguji Homogenitas Varians dari Kedua Kelompok.

Uji ini dilakukan untuk mengetahui asumsi yang dipakai dalam pengujian kesamaan dua rata-rata dari skor pretes, postes, dan *indeks gain* antara kedua kelompok. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene*. Jika sebaran data tidak normal, uji homogenitas ini tidak dipakai untuk uji kesamaan dua rata-rata independen.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata.

Uji-t dilakukan untuk mengetahui apakah antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol terdapat perbedaan kemampuan atau tidak pada pokok-pokok yang menjadi fokus penelitian setelah perlakuan diberikan. Uji-t dilakukan jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen. Jika data yang dianalisis

berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka digunakan uji t' . Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu *Mann-Whitney*. Jika distribusi data tidak normal maka pengujiannya menggunakan uji non parametrik pengganti uji- t yaitu uji *Mann-Whitney* (Ruseffendi, 1998),

yaitu:

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1.$$

Keterangan:

- U : statistik uji *Mann-Whitney*
 n_1, n_2 : ukuran sampel pada kelompok 1 dan kelompok 2
 R_1 : jumlah ranking yang diberikan pada kelompok yang ukuran sampelnya n_1 .

Untuk mengetahui hubungan/kaitan antara pemahaman matematis dengan kemampuan berikir kritis siswa dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Arikunto, 2005: 72), yaitu:

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

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

X = Skor pemahaman matematis

Y = Skor kemampuan berpikir kritis siswa

N = Banyaknya siswa peserta tes

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian yang dikemukakan pada bagian pendahuluan, diperlukan adanya analisis dan interpretasi data hasil penelitian. Analisis dalam penelitian ini meliputi deskripsi pemahaman matematik, kemampuan berpikir kritis, kaitan antara pemahaman matematis dan berpikir kritis matematis siswa selama mengikuti Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R, serta hasil temuan. Berikut ini adalah hasil, temuan, dan pembahasannya.

A. Hasil Analisis Data

1. Data Pretes

Pretes dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 26 Maret 2013 terhadap siswa dari dua kelas yang dipilih secara acak sebagai sampel penelitian. Pretes dilaksanakan pada jam 1-2 di kelas eksperimen dan jam 3-4 di kelas kontrol (masing-masing lamanya 90 menit). Siswa telah diberi informasi sebelumnya bahwa mereka akan mendapatkan tes dengan materi Bangun Ruang Sisi Datar, dan diminta untuk mempersiapkannya.

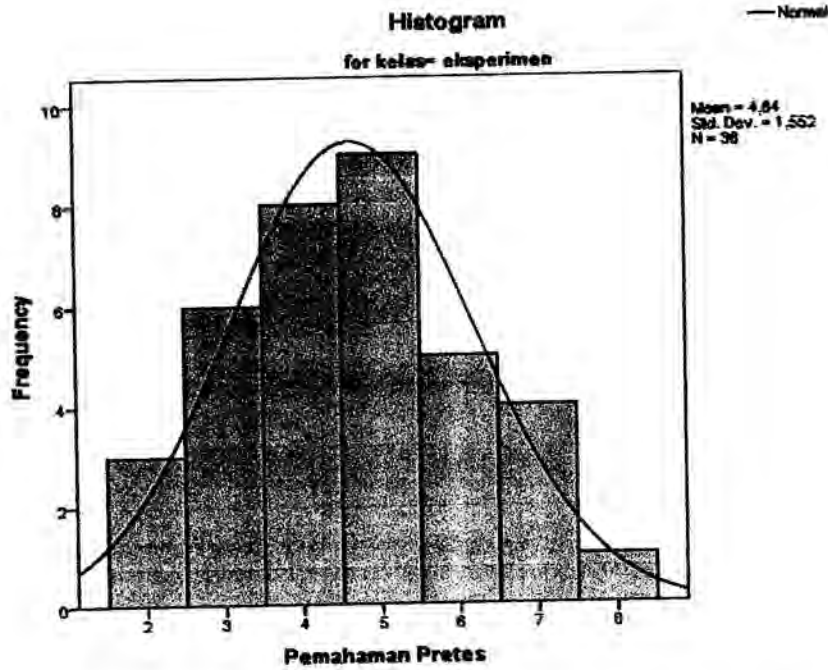
Data hasil tes matematika terdiri dari pretes dan postes yang diperoleh melalui tes tertulis berbentuk uraian sebanyak 4 soal pemahaman matematis dan 4 soal kemampuan berpikir kritis matematis, dengan skor maksimum masing-masing 24. Soal tes tersebut diujikan pada kedua kelas (kelas eksperimen dan

kelas control), kemudian data tersebut dianalisis. Setelah lembar jawaban diperiksa, diperoleh skor terendah, skor tertinggi, skor rata-rata dan deviasi standar kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti dideeskripsikan pada tabel berikut

Tabel 4.1 Deskripsi Skor Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

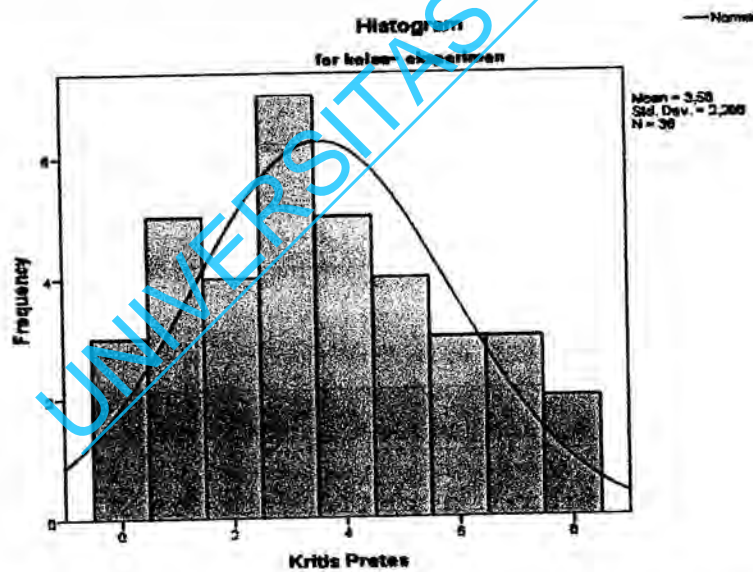
Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pemahaman	B. Kritis	Pemahaman	B. Kritis
Skor terendah	1	0	2	0
Skor tertinggi	7	8	8	8
Rata-rata	3,94	3,89	4,64	3,58
Deviasi standar	1,55	2,29	1,53	1,58
Jumlah siswa	35		36	

Tabel 4.1 memperlihatkan bahwa skor rata-rata pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen masing-masing 4,64 dan 3,58, sedangkan skor rata-rata pemahaman dan berpikir kritis kelas kontrol masing-masing 3,94 dan 3,89. Dari Tabel 4. terlihat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman dan berpikir kritis kelas kontrol. Gambar 4.1 memperlihatkan histogram untuk skor pemahaman matematis kelas eksperimen



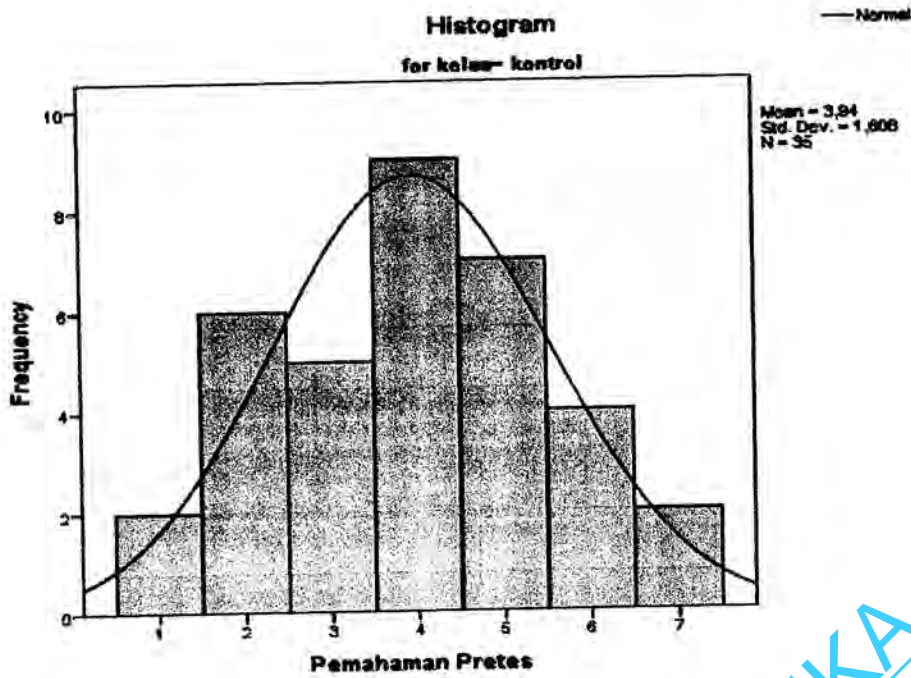
Gambar 4.1 Histogram Skor pemahaman kelas eksperimen

Untuk grafik skor pretes kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dapat dilihat pada histogram (Gambar 4.2).



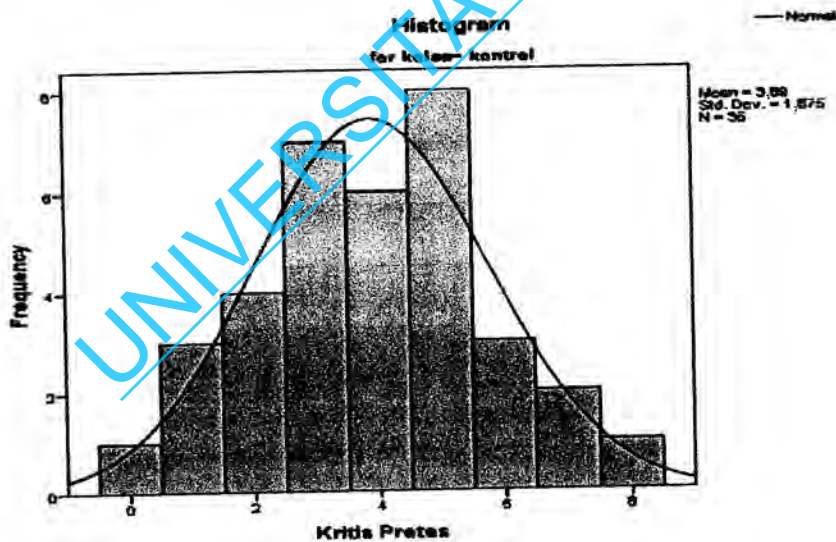
Gambar 4.2 Histogram skor Berpikir kritis Kelas Eksperimen

Untuk grafik skor pretes pemahaman kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Histogram Skor Pemahaman kelas kontrol

Untuk grafik skor kemampuan berpikir kritis kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Histogram Skor Kemampuan Berpikir kritis Kelas kontrol

Untuk menguji apakah ada perbedaan dari dua rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, terlebih dahulu data diuji normalitas dan kehomogennannya. Uji normalitas dan homogenitas diperlukan untuk memenuhi syarat uji dua rata-rata dengan menggunakan *uji-t* atau uji statistik parametric. kriteria normalitas distribusi data ditentukan dengan menguji kesesuaian antara data hasil pengamatan dengan model distribusi normal dengan taraf signifikansinya $\alpha = 0,05$. Untuk perhitungan uji normalitas dan homogenitas digunakan SPSS Versi 21.

a. Uji Normalitas Data Pretes

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Pretes kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	dk	Sig.
Pemahaman Pretes	eksperimen	,132	36	,116
	kontrol	,143	35	,069
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	dk	Sig.
Kritis Pretes	eksperimen	,128	36	,144
	Kontrol	,124	35	,193

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov (KS)* yang tersaji pada Tabel 4.2, nilai signifikan pada setiap kolom untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih dari 0,05 Ini berarti hipotesis nol diterima, dengan kata lain skor pretes pemahaman matematik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians Data Pretes

Karena data pada kedua kelas (kontrol dan eksperimen) berdistribusi normal baik aspek pemahaman matematis maupun aspek kemampuan berpikir kritis, maka dilanjutkan dengan melakukan pengujian homogenitas varians pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Perhitungan homogenitas varians menggunakan SPSS dan hasilnya disajikan dalam Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Pretes

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Pemahaman Pretes	Varians diasumsikan sama	,000	,993
	Varians diasumsikan tidak sama		
Kritis Pretes	Varians diasumsikan sama	1,950	,167
	Varians diasumsikan tidak sama		

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas yang tersaji pada Tabel 4.3, baik skor pretes pemahaman matematik siswa, maupun skor pretes kemampuan berpikir kritis siswa memiliki nilai signifikan dari *Levene's Test for Equality of Vaiances* yang lebih dari 0,05. Berarti H_0 diterima, maka data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang memiliki varians homogen.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Setelah dilakukan uji homogenitas terhadap data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol, ternyata kedua kelas homogen, baik aspek pemahaman maupun aspek berpikir kritis matematis. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian perbedaan rata-rata data hasil pretes dengan menggunakan statistic parametric yaitu uji-t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Untuk perhitungan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan SPSS yang hasilnya disajikan dalam Tabel 4.4

Tabel 4.4 Data hasil Uji Kesamaan Dua rata-rata

		Tes t untuk perbedaan rata-rata						
		t	dk	Sig. (2-tailed)	Perbedaan rata-rata	Std. Error Difference	Taraf signifikan 95%	
							bawah	atas
Pemahaman Pretes	Varians diasumsikan sama	1,856	69	,068	,068	,375	-,052	1,444
	Varians diasumsikan tidak sama	1,855	68,720	,068	,696	,375	-,052	1,444
Kritis Pretes	Varians diasumsikan sama	-,607	69	,546	-,302	,499	1,297	,692
	Varians diasumsikan tidak sama	-,608	67,009	,545	-,302	,497	1,295	,690

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata (uji-t) yang tersaji pada Tabel 4.4, untuk skor pretes pemahaman matematik siswa memiliki nilai signifikansi sebesar 0,068 lebih dari 0,05. Berarti H_0 diterima, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretes pemahaman matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sementara itu, untuk skor pretes kemampuan berpikir kritis matematik siswa memiliki nilai signifikansi 0,546 lebih dari 0,05. Berarti H_0 diterima, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretes kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Data Postes

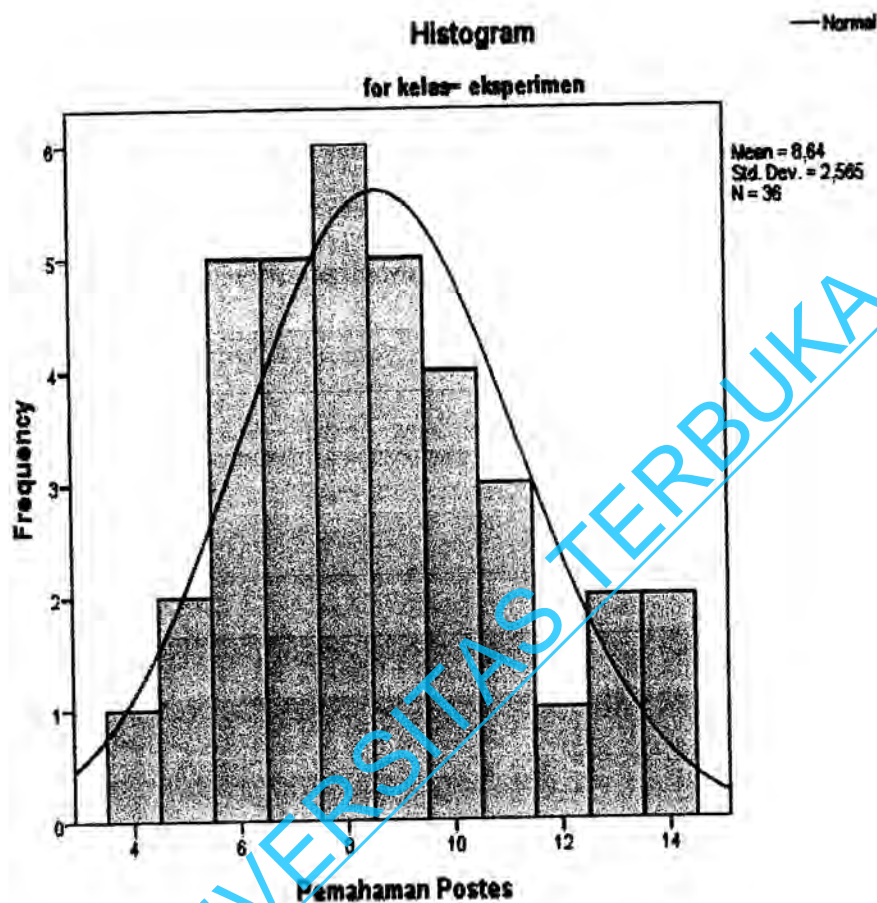
Setelah diberikan Pembelajaran pada kelas eksperimen dengan Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R dan kelas kontrol dengan Pembelajaran konvensional, siswa diberi kesempatan untuk menjawab soal tes akhir (postes). Setelah lembar jawaban diperiksa, diperoleh skor terendah, skor tertinggi, skor rata-rata dan deviasi standar kelas eksperimen dan kelas kontrol dideskripsikan pada Tabel 4.5:

Tabel 4.5 Deskripsi Skor Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pemahaman	B. Kritis	Pemahaman	B. Kritis
Skor terendah	4	5	2	4
Skor tertinggi	14	14	11	13
Rata-rata	8,64	9,00	7,23	7,49
Deviasi standar	2,57	2,62	2,07	2,47
Jumlah siswa	35		36	

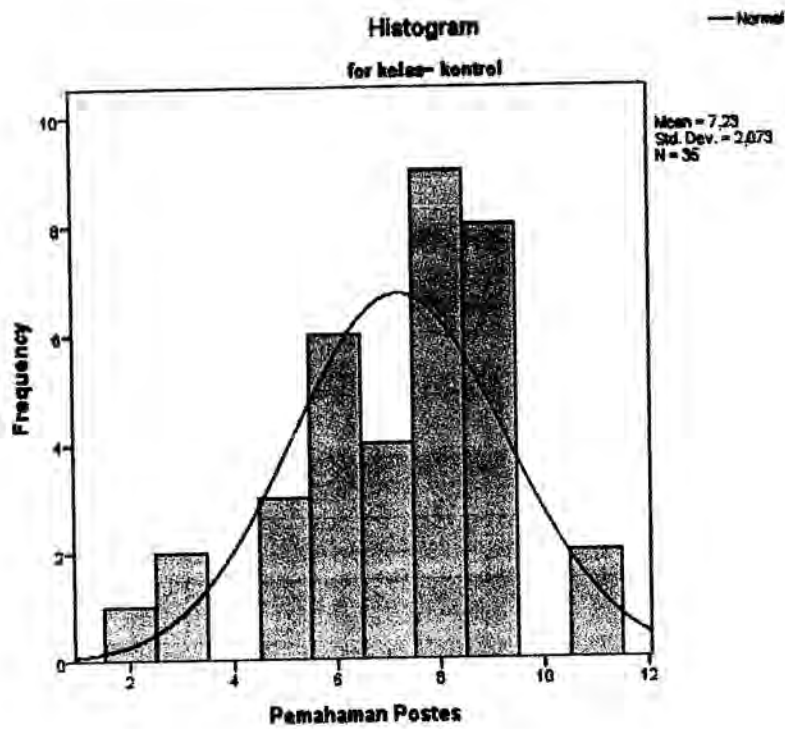
Tabel 4.5 memperlihatkan bahwa skor rata-rata pemahaman dan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen masing-masing 8,64 dan 9,00,

sedangkan skor rata-rata pemahaman dan berpikir kritis kelas kontrol masing-masing 7,23 dan 7,49. Dari Tabel 4.5 terlihat bahwa perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman dan kemampuan berfikir kritis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis kelas kontrol. Berikut dapat dilihat histogram untuk skor pemahaman matematis kelas eksperimen.



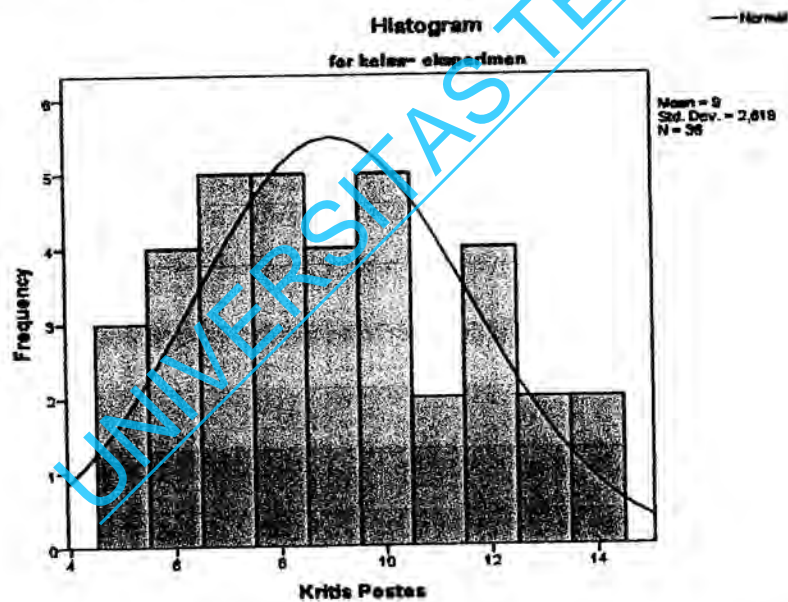
Gambar 4.5 Histogram Skor Pemahaman Kelas Eksperimen

Untuk grafik skor postes kemampuan pemahaman kelas kontrol dapat dilihat pada histogram (Gambar 4.6),



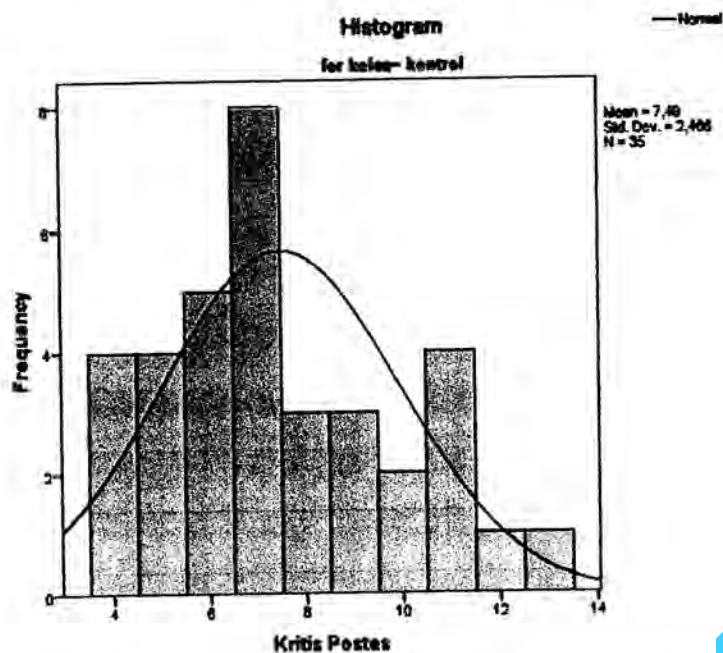
Gambar 4.6 Histogram Skor Pemahaman Kelas kontrol

Untuk grafik skor kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.7,



Gambar 4.7 Histogram Skor Kemampuan berpikir Kritis
KelasEksperimen

Untuk grafik skor kemampuan berpikir kritis kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.8,



Gambar 4.8 Histogram Skor Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Seperti halnya data pretes, data postes pun terdiri dari data pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis, yang juga diuji kenormalannya, homogenitasnya, sebelum menguji perbedaan rata-ratanya. Hasil data terhadap skor postes pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis secara lengkap diuraikan sebagai berikut.

a. Uji Normalitas Data Postes

Hasil uji normalitas data dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Tes Pemahaman dan Berpikir kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	dk	Sig.
Pemahaman Postes	Kontekstual SQ4R	,126	36	,159
	Konvensional	,188	35	,003
Kritis Postes	Kontekstual SQ4R	,121	36	,200
	Konvensional	,178	35	,007

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov (KS)* yang tersaji pada Tabel 4.6, nilai signifikan pada setiap kolom untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol kurang dari 0,05. Ini berarti hipotesis nol ditolak, dengan kata lain skor postes pemahaman matematik untuk kelas eksperimen berdistribusi normal dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Karena distribusi data tidak normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji non parametric yaitu uji *Mann-Whitney* yang hasilnya disajikan dalam Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Uji Kesamaan Non Parametrik Tes Pemahaman dan Berpikir kritis Matematis

	Rank of Y1_pos
Mann-Whitney U	456,000
Wilcoxon W	1122,000
Z	-2,024
Asymp. Sig. (2-tailed)	,043
	Rank of Y2_pos
Mann-Whitney U	425,500
Wilcoxon W	1091,500
Z	-2,368
Asymp. Sig. (2-tailed)	,018

Setelah dilakukan uji *Mann-Whitney* ternyata nilai signifikansinya lebih dari 0,05 , maka H_0 ditolak jadi terdapat perbedaan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis antara kelompok siswa yang memperoleh Pembelajaran konvensional (kelas kontrol) dan kelompok siswa yang memperoleh Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R (Kelas eksperimen).

3. Peningkatan kemampuan Pemahaman Matematis Siswa.

Untuk melihat peningkatan pemahaman siswa dalam matematika yang mengikuti Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R dan siswa yang mengikuti Pembelajaran Konvensional adalah dengan menghitung gain kedua kelas dengan menggunakan SPSS.

b. Uji Normalitas Data Gain

Hasil uji normalitas gain ternormalisasi untuk tes pemahaman matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Gain Ternormalisasi Tes Pemahaman Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas		Tests of Normality		
		Statistic	dk	Sig.
Pemahaman Gain	Kontekstual SQ4R	,135	36	,097
	Konvensional	,100	35	,200

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov (KS)* yang tersaji pada Tabel 4.8, nilai signifikan pada kolom *Kolmogorov-Smirnov* lebih dari 0,05. Ini berarti hipotesis nol diterima, dengan kata lain skor gain pemahaman matematik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Varians Data Gain

Setelah skor gain ternormalisasi berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan melakukan pengujian homogenitas varians terhadap gain ternormalisasi pemahaman matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungan terhadap gain ternormalisasi tes pemahaman matematis kedua kelas disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Gain Ternormalisasi Pemahaman Matematis Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

		Tes levene untuk kesamaan varian	
		F	Sig.
Pemahaman Gain	Varians diasumsikan sama	1,353	,249
	Varians diasumsikan tidak sama		

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas yang tersaji pada Tabel 4.9, skor gain pemahaman matematik siswa memiliki nilai signifikan dari *Levene's Test for Equality of Variances* lebih dari 0,05. Berarti H_0 diterima, maka data skor gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang memiliki varians yang homogen.

d. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Setelah skor gain ternormalisasi homogen dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan merupakan pengujian terhadap hipotesis pertama pada penelitian ini. Dengan menggunakan IBM SPSS 21 for Windows yaitu Independent-Sample T Test, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.10,

Tabel 4.10 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Gain Ternormalisasi Tes pemahaman Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		t-test for Equality of Means						
		t	dk	Sig. (2-tailed)	Perbedaan rata-rata	Std. Error Difference	Taraf signifikansi 95%	
							bawah	atas
Pemahaman Gain	Varians diasumsikan sama	2,153	69	,035	,08835	,04104	,00648	,17022
	Varians diasumsikan tidak sama	2,162	64,438	,034	,08835	,04087	,00672	,16998

Karena data gain pemahaman siswa memiliki varians yang homogen, maka hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t) yang tersaji pada Tabel 4.10 memiliki nilai signifikansi sebesar 0,035 (pada baris pertama). Pada tabel tersebut nilai Sig. (2-tailed) diperuntukan bagi uji kesamaan dua rata-rata. Untuk keperluan uji beda dua rata-rata, menurut Uyanto (2009:145) nilai Sig. (2-tailed) tersebut harus dibagi dua terlebih dahulu kemudian dibandingkan dengan nilai $\alpha=0,05$. Ternyata signifikansi yang diperoleh $\frac{0,035}{2} < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak,

maka peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.

4. Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Siswa dalam Matematika

Untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika yang mengikuti Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R dan siswa yang mengikuti Pembelajaran konvensional adalah dengan menghitung gain kedua kelas dengan menggunakan SPSS

a. Uji Normalitas Data Gain

Untuk melihat apakah gain ternormalisasi kelas eksperimen memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan dengan gain ternormalisasi kelas kontrol maka dilakukan analisis perbedaan rata-rata. Sebelum dilakukan uji perbedaan rata-rata perlu dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan SPSS. Hasil uji normalitas gain ternormalisasi disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Gain Ternormalisasi Tes Kemampuan Berpikir kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	dk	Sig.
Berpikir kritis Gain	Kontekstual SQ4R	,116	36	,200*
	Konvensional	,147	35	,055

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov (KS)* yang tersaji pada Tabel 4.11, nilai signifikan pada kolom *Kolmogorov-Smirnov*

lebih dari 0,05 Ini berarti hipotesis nol diterima, dengan kata lain skor gain berpikir kritis matematik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians Data Gain

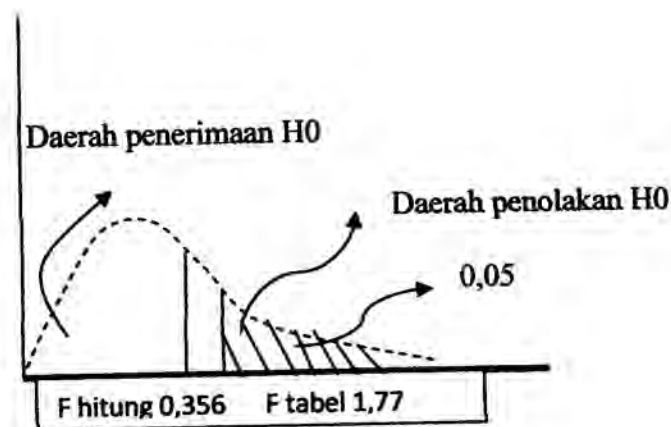
Setelah skor gain berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan melakukan pengujian homogenitas varians terhadap gain ternormalisasi kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Perhitungan terhadap gain ternormalisasi tes kemampuan berpikir kritis kedua kelas menggunakan SPSS dan hasilnya disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Uji Homogenitas Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir kritis

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Berpikir kritis Gain	Varians diasumsikan sama	0,356	,553
	Varians diasumsikan tidak sama		

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas yang tersaji pada Tabel 4.12, skor gain berpikir kritis matematis siswa memiliki nilai signifikan dari *Levene's Test for Equality of Vaiances* yang lebih dari 0,05. Berarti H_0 diterima, maka data skor gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang

memiliki varians homogen. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam grafik distribusi berikut,



Gambar 4.9 Grafik Distribusi F Uji Homogenitas Gain Ternormalisasi Kemampuan Berfikir Kritis

Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, yaitu $0,356 < 1,77$ maka H_0 diterima. Jadi, skor gain ternormalisasi kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Setelah diketahui variansi gain ternormalisasi kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen kemudian dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan merupakan pengujian terhadap hipotesis kedua pada penelitian ini. Dengan menggunakan IBM SPSS 21 for Windows yaitu Independent-Sample T Test, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.13:

Tabel 4.13 Uji Perbedaan Rata-rata Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Tes t untuk uji rata-rata						
		t	dk	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Taraf signifikansi 95%	
							bawah	atas
Berpikir kritis Gain	Varians diasumsikan sama	3,355	69	,001	,14456	,04309	,05859	,23058
	Varians diasumsikan tidak sama	3,353	68,891	,001	,14456	,04312	,05854	,23058

Oleh karena data gain berpikir kritis siswa memiliki varians yang homogen, maka hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t) yang tersaji pada Tabel 4.13 memiliki nilai signifikansi sebesar 0,001 (pada baris pertama). Pada tabel tersebut nilai Sig. (2-tailed) diperuntukan bagi uji kesamaan dua rata-rata. Untuk keperluan uji beda dua rata-rata, maka nilai Sig. (2-tailed) tersebut harus dibagi dua terlebih dulu kemudian dibandingkan dengan nilai $\alpha=0,05$. Ternyata signifikansi yang diperoleh $\frac{0,001}{2} < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, maka peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.

5. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelompok Atas dan Bawah

Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan peningkatan pemahaman matematik siswa pada kedua kelompok berdasarkan kemampuan awal siswa (atas, bawah), dalam hal ini kita melakukan pengujian terhadap hipotesis ketiga pada penelitian ini. Dengan menggunakan IBM SPSS 21 for Windows, yaitu General Linear Model (GLM) – Univariate, hasil perhitungannya tersaji pada Tabel 4.14

Tabel 4.14 Peningkatan Kemampuan Pemahaman Siswa Kelompok Atas dan Bawah

Source	Type III Sum of Squares	dk	Mean Square	F	Sig.
Model	1,067 ^a	3	,356	1,015	,000
Corrected					
Intercept	7,944	1	7,944	60,433	,000
kelas	,239	1	,239	4,127	,000
kelompok	,873	1	,873	5,568	,000
kelas * kelompok	,067	1	,067	,955	,021
Error	1,134	6	,189		
Total	9,283	7			
Corrected Total	2,201	7			
Total		0			

a. R Squared = ,425 (Adjusted R Squared = ,462)

Untuk kelas memiliki nilai sig = 0,000; karena nilai signifikannya kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Ini berarti terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R.

Untuk kelompok memiliki nilai sig = 0,000; karena nilai signifikannya kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Ini berarti terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelompok atas dan bawah.

Untuk kelas*kelompok memiliki nilai sig = 0,021; karena nilai signifikannya kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Ini berarti terdapat terdapat interaksi antara kelas pembelajaran dan kelompok pengetahuan awal (atas, bawah), atau dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap kedua kelas model pembelajaran dalam hal peningkatan kemampuan pemahaman siswa. Besarnya pengaruh tersebut ditunjukkan oleh nilai Adjusted R Squared = ,485 atau sebesar 46,2%.

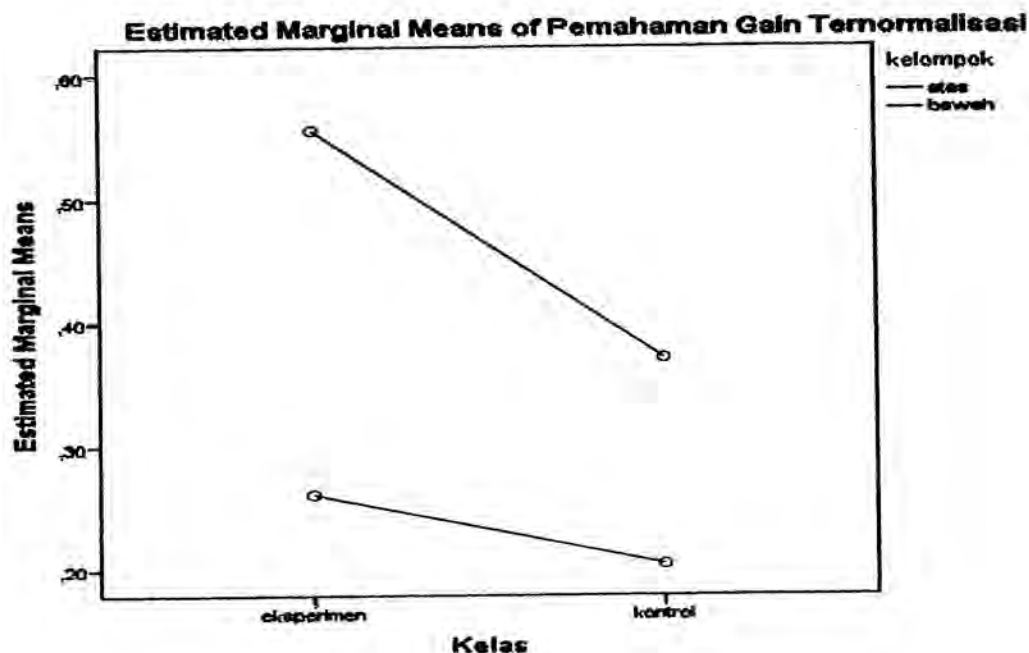
Hasil perhitungan uji anova tentang peningkatan kemampuan pemahaman siswa menurut kemampuan awal siswa dan model pembelajaran dijelaskan pada tabel dan gambar berikut.

Tabel 4.15 Hasil Uji Anova Kemampuan Pemahaman Siswa Kelompok Atas dan Bawah

Pemahaman Gain Ternormalisasi

Scheffe^{a,b,c}

Kelas - Kelompok	N	Subset		
		1	2	3
kontrol - bawah	21	,2043		
eksperimen - bawah	24	,2612	,2612	
kontrol - atas	14		,3711	
eksperimen - atas	12			,5558
Sig.		,669	,130	1,000



Gambar 4.10 Peningkatan Kemampuan Pemahaman Berdasarkan Kelompok

Berdasarkan Gambar 4.10, terlihat bahwa perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional. Pada siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R terjadi perbedaan peningkatan pemahaman matematik yang signifikan antara siswa kelompok atas dan bawah. Perbedaan peningkatan pemahaman matematik tertinggi terjadi pada siswa kelompok atas.

Kesimpulannya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelompok atas dan bawah yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Prabawati (2011) yang mengemukakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan

kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis siswa antara kelompok atas dan kelompok bawah.

6. Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa Kelompok Atas dan Kelompok bawah

Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan peningkatan Berpikir kritis matematis siswa pada kedua kelompok berdasarkan kemampuan awal siswa (atas, bawah), dalam hal ini kita melakukan pengujian terhadap hipotesis ketiga pada penelitian ini. Dengan menggunakan IBM SPSS 21 for Windows, yaitu General Linear Model (GLM) – Univariate, hasil perhitungannya tersaji pada Tabel 4.16

Tabel 4.16 Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Matematis Siswa Kelompok Atas dan Bawah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2,000 ^a	3	,667	69,342	,000
Intercept	10,930	1	10,930	1136,587	,000
kelas	,433	1	,433	45,034	,000
kelompok	1,624	1	1,624	168,851	,000
kelas * kelompok	,102	1	,102	,215	,044
Error	,644	67	,010		
Total	12,246	71			
Corrected Total	2,645	70			

a. R Squared = ,756 (Adjusted R Squared = ,745)

Untuk kelas memiliki nilai sig = 0,000; karena nilai signifikannya kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Ini berarti terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R.

Untuk kelompok memiliki nilai sig = 0,000; karena nilai signifikannya kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Ini berarti terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berfikir kritis matematis siswa kelompok atas dan bawah.

Untuk kelas*kelompok memiliki nilai sig = 0,044; karena nilai signifikannya kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Ini berarti terdapat terdapat interaksi antara kelas pembelajaran dan kelompok pengetahuan awal (atas, bawah), atau dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap kedua kelas model pembelajaran dalam hal peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa. Besarnya pengaruh tersebut ditunjukkan oleh nilai Adjusted R Squared = ,756 atau sebesar 75,6%.

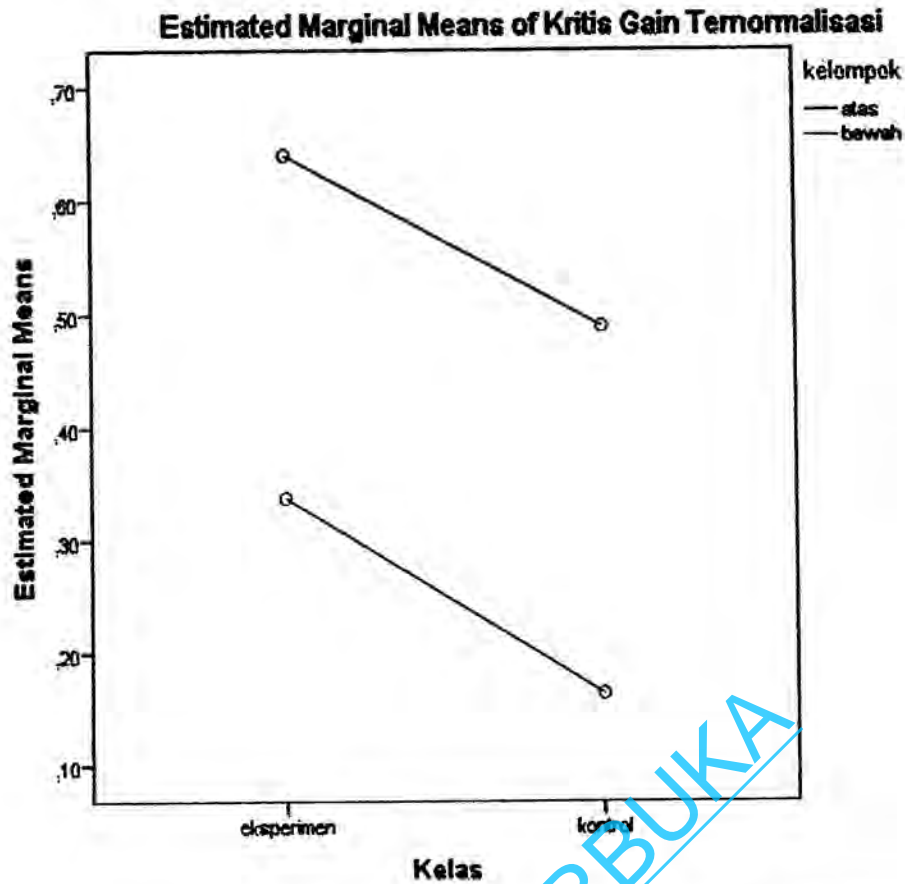
Hasil perhitungan uji anova tentang peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa menurut kemampuan awal siswa dan model pembelajaran dijelaskan pada tabel 4.17 dan gambar 4.11.

Tabel 4.17 Hasil Uji Anova Kemampuan Berpikir kritis Siswa Kelompok Atas dan Bawah

Kritis Gain Ternormalisasi

Scheffe^{a,b,c}

Kelas - Kelompok	N	Subset			
		1	2	3	4
kontrol - bawah	21	,1640			
eksperimen - bawah	24		,3378		
kontrol - atas	14			,4900	
eksperimen - atas	12				,6413
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000



Gambar 4.11 Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Berdasarkan Kelompok

Berdasarkan Gambar 4.11, terlihat bahwa perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional. Pada siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R terjadi perbedaan peningkatan berpikir kritis matematis yang signifikan antara siswa kelompok atas dan bawah. Perbedaan peningkatan pemahaman matematik tertinggi terjadi pada siswa kelompok atas.

Kesimpulannya, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok atas dan bawah yang memperoleh pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R.

7. Korelasi antara Pemahaman Matematis dan Kemampuan Berpikir kritis

Untuk mengetahui ada atau tidaknya korelasi antara peningkatan pemahaman matematik siswa dengan berpikir kritis matematik siswa pada kedua kelompok, dalam hal ini kita melakukan pengujian terhadap hipotesis keempat pada penelitian ini. Dengan menggunakan IBM SPSS 21 for Windows, yaitu Correlations, hasil perhitungannya tersaji pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Korelasi antara Pemahaman dengan Berpikir kritis Matematis

Correlations		Pemahaman Gain Ternormalisasi	Kritis Gain Ternormalisasi
Pemahaman Gain Ternormalisasi	Pearson Correlation	1	,861
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	71	71
Kritis Gain Ternormalisasi	Pearson Correlation	,861	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	71	71

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai Pearson Correlation sebesar 0,861 dengan taraf signifikansi $0,000 < 0,05$, berarti H_0 ditolak. Ini berarti terdapat korelasi yang sangat tinggi antara pemahaman matematis dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan kata lain apabila pemahaman matematisnya baik maka kemampuan berpikir kritisnya juga akan baik pula, begitu pula sebaliknya

apabila kemampuan berpikir kritisnya baik maka pemahaman matematisnya akan baik pula.

B. Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian berikut adalah berdasarkan analisis data dan temuan-temuan di lapangan. Selanjutnya untuk memberikan kontribusi kearah perbaikan jika menerapkan model Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R di sekolah, perlu dikemukakan hal-hal positif yang menunjang keberhasilan dan hambatan-hambatan yang ditemukan pada kelas eksperimen tentang Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R, selengkapnya diuraikan dalam pembahasan berikut ini.

1. Pelaksanaan Pembelajaran

Sebagaimana pada uraian sebelumnya bahwa dalam penelitian ini digunakan dua model pembelajaran yaitu model Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R di kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol, untuk melihat pengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis peserta didik.

Pembelajaran konvensional merupakan metode yang selama ini di pergunakan oleh guru matematika dalam proses pembelajaran di kelas, dalam metode ini guru sebagai titik sentral atau fokus utama dalam pembelajaran. Proses pembelajaran ini diawali dengan pembahasan terhadap materi yang akan dibahas, kemudian guru memberikan contoh soal dengan ditulis di papan tulis yang berkaitan dengan rumus atau materi yang dipelajari. Selanjutnya, setelah

membahas soal, peserta didik menyelesaikan soal latihan yang ada di buku paket. Disisi lain guru pada saat peserta didik sedang mengerjakan soal berkeliling kelas meninjau pekerjaan peserta didik, ada kemungkinan peserta didik bertanya atau ada kesulitan yang dihadapi siswa, setelah selesai mengerjakan soal guru menyuruh salah satu peserta didik untuk menulis jawaban di papan tulis.

Pada umumnya belajar dengan pembelajaran konvensional lebih monoton serta interaksi terjadi hanya satu arah. Pola pembelajaran ini menempatkan peserta didik kurang aktif. Disisi lain kondisi psikologis dalam diri peserta didik kurang mandiri, kurang perhatian, hanya bisa menunggu bantuan dari guru setiap permasalahan yang muncul, terkadang kurang kesadaran untuk belajar. Mereka akan merasa kesulitan, karena pemahaman konsep matematika sangat kurang. Dahar (Sudrajat, 2001:10) mengatakan bahwa belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan, yang merupakan batu pembangun berpikir dan dasar dari proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Oleh karena itu untuk memecahkan masalah peserta didik harus mengetahui aturan-aturan tentang konsep-konsep yang diperolehnya.

Pembelajaran model kontekstual dengan teknik SQ4R merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang agar peserta didik belajar secara langsung aktif, peserta didik diberi kesempatan untuk mengeksplorasi kegiatan matematis, melalui masalah yang didesain agar menantang peserta didik untuk berpikir. Masalah yang disajikan melalui bahan ajar yang dirancang sedemikian rupa supaya menarik perhatian peserta didik dan terjadi aktivitas belajar yang berbeda. Dengan cara memahami konsep yang ada pada bahan ajar, hal itu merupakan

stimulus tahap awal, sehingga peserta didik terdorong untuk memulai proses mengingat.

Belajar matematika dengan model Pembelajaran teknik SQ4R adalah belajar dengan tahap-tahap. Tahap pertama adalah tahap *Survey*, pada tahap ini siswa hanya melihat sekilas tentang teks yang sedang dihadapi (prabaca). Tahap kedua yaitu tahap *Question*, dimana siswa mengajukan pertanyaan terhadap konsep yang ditemukan pada tahap *survey*. Tahap ketiga adalah tahap *Read*, pada tahap ini siswa membaca secara aktif untuk mencari jawaban pada tahap *Question*. Tahap keempat adalah tahap *Reflect*, pada tahapan ini siswa menghubungkan bacaan dengan konsep yang sebelumnya telah siswa peroleh. Tahap kelima adalah *Recite*, pada tahap ini siswa menjawab pertanyaan yang telah mereka buat pada tahap *Question*. Tahap terakhir adalah tahap *Review* dimana siswa menelusuri seluruh langkah yang telah ditempuh sebelumnya.

Penerapan model Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R merupakan model Pembelajaran baru bagi siswa SMP Negeri 8 Kota Tasikmalaya. Hal ini memberikan suasana baru pada waktu kegiatan Pembelajaran terutama dalam hal keterlibatan siswa. Selain itu, Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R berhasil menciptakan suasana lebih kondusif, meningkatkan aktivitas siswa, menumbuhkan sikap positif, meningkatkan pemahaman dan berpikir kritis matematis. Hal tersebut dibandingkan dengan proses Pembelajaran selama ini hanya berkisar pada guru menjelaskan, siswa mendengarkan atau memperhatikan, sekali-kali siswa bertanya dan guru menjawab, kemudian mencatat, dan di akhir Pembelajaran diberikan pekerjaan rumah (PR). Begitu pula soal-soal yang diberikan adalah soal-soal rutin.

Pada pertemuan pertama, siswa tampak bingung dan kaku dalam mengikuti Pembelajaran, diskusi kelompok tidak berjalan optimal. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri, juga siswa belum terbiasa menghubungkan bacaan dengan konsep yang sebelumnya telah siswa peroleh. Pertemuan kedua masih belum begitu lancar, hal ini ditunjukkan dengan terdapatnya beberapa orang siswa yang masih bingung apa yang harus dikerjakan. Pertemuan ketiga dan seterusnya, siswa antusias mengikuti Pembelajaran, tidak takut lagi mengemukakan pendapat, dan diskusi kelompok menjadi lebih hidup dan suasana makin kondusif. Dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, siswa saling membantu, bekerja sama, saling memberikan pendapat (*sharing ideas*). Tetapi siswa pada umumnya kurang memperhatikan komponen-komponen pertanyaan yang dimunculkan pada setiap soal, sehingga jawaban siswa seringkali kurang sempurna.

Setelah dilakukan Pembelajaran menggunakan model Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R pada kelas eksperimen, berdasarkan analisis secara statistik terhadap beda kedua rerata diatas sebagaimana diuraikan sebelumnya, melalui uji perbedaan dua rata-rata (uji t), diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan berfikir kritis dan pemahaman matematis peserta didik yang memperoleh Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R lebih baik dari pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Prabawati (2011) yang menyatakan bahwa siswa yang memperoleh Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ3R menunjukkan

peningkatan pemahaman matematis lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran konvensional.

2. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan

Berpikir kritis Matematis Siswa

Berdasarkan analisis terhadap skor rata-rata pretes pada kelompok siswa yang memperoleh Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R (kelas eksperimen) diperoleh rata-rata skor pretes pemahaman matematis sebesar 4,64 dengan deviasi standar 1,55, kemampuan berpikir kritis sebesar 3,58 dengan standar deviasi 2, 298. Sedangkan pada kelompok siswa yang memperoleh Pembelajaran konvensional (kelas kontrol) diperoleh skor rata-rata pretes pemahaman matematis 3,94 dengan deviasi standar 1,61, sedangkan kemampuan berpikir kritis sebesar 3,89 dengan deviasi standar 1,88. Dari hasil pengujian data rata-rata skor pretes terhadap kedua kelompok dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan salah satu karakteristik penelitian eksperimen yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2001: 39), bahwa ekivalensi subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda perlu ada, agar bila ada hasil berbeda yang diperoleh kelompok, itu bukan disebabkan karena tidak ekuivalennya kelompok itu, tetapi karena adanya perlakuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok siap untuk menerima materi baru.

Setelah dilakukan Pembelajaran sebanyak enam kali pertemuan pada kedua kelompok dengan pendekatan yang berbeda, selanjutnya diberikan postes untuk mengetahui pemahaman matematis dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemudian dilakukan analisis terhadap data postes dan data gain kedua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol). Skor postes pemahaman matematis pada kelas eksperimen atau pada kelas yang menggunakan Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R diperoleh rata-rata 8,64 dengan deviasi standar 2,56 dan kemampuan berpikir kritis diperoleh rata-rata 9,00 dengan deviasi standar 2,62. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh skor rata-rata untuk pemahaman 7,23 dengan deviasi standar 2,07 dan kemampuan berpikir kritis diperoleh rata-rata 7,49 dengan deviasi standar 2,47.

Dari hasil analisis terhadap perbedaan rata-rata skor tes pemahaman matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor tes pemahaman kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata skor tes pemahaman matematis kelas kontrol pada taraf signifikansi 5%. Begitu pula hasil analisis terhadap perbedaan rata-rata skor tes kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata skor tes kemampuan berpikir kritis matematis kelas kontrol. Kedua kelas ternyata mengalami peningkatan kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, baik pada pemahaman matematis maupun kemampuan berpikir kritis, hal ini sesuai dengan pendapat Elaine (dalam Suriadi, 2006) yang menyatakan bahwa tujuan berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam. Namun peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Meskipun ada penelitian tentang peningkatan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis yang dilakukan

Prabawati (2011) yang sampelnya dilakukan di SMA hasilnya meningkat, ternyata di SMP pun yang sampelnya berbeda juga meningkat pula.

3. Perbedaan Peningkatan kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelompok Atas dan Bawah.

Berdasarkan hasil analisis dari perbedaan peningkatan pemahaman matematis peserta didik pada kedua kelompok berdasarkan kemampuan awal peserta didik (atas dan bawah) terdapat perbedaan yang signifikan, jika dilihat dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R dan kelas kontrol yang diberi Pembelajaran konvensional terdapat perbedaan pada taraf signifikan 5%.

Demikian juga jika dilihat dari kelompok, untuk kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis yaitu kelompok yang mempunyai kemampuan atas dan bawah terdapat perbedaan rata-rata, hal ini sesuai dengan pendapat Syahbana (dalam Prabawati, 2011) yang menyatakan bahwa bagi siswa berkemampuan tinggi, apapun metode/pendekatan yang dipakai mungkin hasilnya tinggi juga, begitu pula siswa berkemampuan sedang masih harus beradaptasi terhadap metode yang diterapkan. Sehingga yang harus mendapat perhatian lebih adalah siswa yang berkemampuan rendah, karena siswa yang berkemampuan rendah yang selalu menjadi penyebab utama untuk memperbaiki Pembelajaran.

Sedangkan jika dilihat dari interaksi kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dengan kelompok yang mempunyai kemampuan atas dan bawah untuk kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis peserta didik terlihat jelas

bahwa dari hasil analisis terdapat perbedaan peningkatan pada taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis siswa pada kelompok atas dan bawah antara siswa yang memperoleh Pembelajaran kontekstual dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Prabawati (2011) yang mengemukakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis siswa antara kelompok atas, sedang, dan bawah. Hal ini dikarenakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi atau kelompok atas lebih cepat untuk beradaptasi dengan model Pembelajaran yang diberikan.

4. Korelasi Antara Pemahaman dan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Berdasarkan hasil analisis secara kuantitatif terlihat bahwa adanya keterkaitan antara pemahaman matematis dengan kemampuan berpikir kritis baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen dengan korelasi sebesar 0,861, maka disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang sangat tinggi antara pemahaman matematis dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada bab IV dan temuan selama Pembelajaran Kontekstual dengan Teknik SQ4R, diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah. Kesimpulan-kesimpulan tersebut adalah:

Pertama, siswa yang memperoleh Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R menunjukkan peningkatan pemahaman matematis lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari skor rata-rata pemahaman matematis di kedua kelas, dan hal ini terjadi karena siswa yang memperoleh Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R lebih diarahkan dengan langkah-langkah pembelajarannya sehingga siswa lebih mudah memahami materi.

Kedua, siswa yang memperoleh Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh Pembelajaran konvensional, hal ini terjadi karena dalam pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R siswa cenderung diarahkan untuk menganalisis setiap persoalan yang diberikan.

Ketiga, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa antara kelompok atas dan bawah yang memperoleh Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R. Peningkatan kemampuan pemahaman

matematis yang paling tinggi terdapat pada kelompok atas. Hal ini dikarenakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi atau kelompok atas lebih cepat beradaptasi dengan model Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R.

Keempat, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara kelompok atas dan kelompok bawah yang memperoleh Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis yang paling tinggi terdapat pada kelompok atas. Hal ini karena siswa yang memiliki kemampuan tinggi atau kelompok atas lebih cepat beradaptasi dengan model Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R.

Kelima, terdapat korelasi yang sangat tinggi antara pemahaman matematis dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini terjadi karena jika siswa sudah memahami suatu masalah maka kemampuan berpikir kritisnya pun meningkat.

B. Saran

Beberapa saran atau rekomendasi yang dapat dikemukakan:

1. Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R hendaknya menjadi salah satu alternatif Pembelajaran di kelas dibandingkan dengan Pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan berpikir kritis matematis siswa.
2. Pada pelaksanaan Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ4R membutuhkan pengaturan waktu yang baik karena dalam proses pembelajarannya siswa dituntut untuk selalu menyelesaikan masalah tanpa terlebih dahulu diberikan konsepnya. Untuk siswa yang terbiasa dengan

Pembelajaran konvensional membutuhkan penyesuaian yang membutuhkan waktu. Dengan demikian, sebaiknya guru pandai mengatur waktu, karena pengaturan waktu yang efektif sangat diperlukan.

3. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk meneliti kemampuan lain yang belum terjangkau penulis, seperti penalaran, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi dengan menggunakan Pembelajaran kontekstual dengan teknik SQ4R.
4. Sebelum mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis tingkat tinggi hendaknya memperhatikan kemampuan matematis tingkat awal seperti pemahaman, pemecahan masalah.
5. Guru sebaiknya lebih memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih menyukai matematika.

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR PUSTAKA

- Appelbaum, P.M. (1999). *Eight Critical Points for Mathematics*. [online]. Tersedia: <http://gergoyle.arcaida.edu/appelbaum/8points.html>. [25 Mei 2007]
- Arikunto, S. (2005). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cotton, K. (1991). *Teaching Thinking Skills*, [Online]. Tersedia <http://www.newrl.org/scpd/sirs/6cu11.html> [25 Mei 2007]
- Dahar, R.W (1996). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dewi, P.K. (2001). Pengembangan Model Pembelajaran Sifat Koligatif Larutan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Kegiatan Eksperimen dan Non-Eksperimen. Bandung: *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Ennis, R.H. (1996). *Critical Thinking*. New Jersey : Prentice-Hall, Inc
- (2000). A Super-Streamlined Conception of Critical thinking. [online]. Tersedia : http://www.ed.uiue.edu/EPS/PES-Yearbook/92_docs/ennis.htm. [19 Maret 2006]
- Fowler, B (1996). *Critical Thinking Across The Curriculum Project*. Diambil dari : <http://www.magazines.fasfind.com/www.tools/m/2492.cfm>. [19 maret 2006]
- Glazer, E. (2004). *Technology Enhanced Learning Environments that are Conductive to Critical Thinking in Mathematics : Implication for Research about Critical Thinking on the World Wide Web*. [online]. Tersedia : <http://www.http:lonsat.texas.net/~mseifert/crit2.html>. [22 Agustus 2005]
- Hamalik, O. (2003). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanafi, A. dan Manan, A. (1998). *Prinsip-Prinsip Belajar untuk Pengajaran*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Huitt, W. (1998). *Critical Thinking*. [online]. Tersedia : <http://www.chiron.valdostaedu/whuitt/col/cogsys/critthnk.html>. [10 Maret 2006]
- Kusumah, Y.S.(2008). *Konsep, Pengembangan, dan Implementasi Komputer Based Learning dalam Peningkatan Kemampuan High-Order Mathematical Thinking*. Makalah diisajikan dalam pengukuhan Guru Besar Pendidikan Matematika: FMIPA UPI Bandung.
- Muhammadi. (1998). “Studi Tentang Peningkatan Manajemen KBM”. *Jurnal Kependidikan*. Padang : IKIP Padang.

- Mulyani, M.(2008). Pengaruh penggunaan Pembelajaran kontekstual Melalui Teknik SQ4R Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik. Bandung: *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Muslich, Masnur. (2007). *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurhadi.(1987). *Membaca cepat dan Efektif (Teori dan Latihan)*. Bandung: sinar Baru.
- Nurhaddi dan Senduk, A.G. (2003). Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/ CTL) dan Penerapannya dalam KBK. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Poedjiadi, A. (1999). *Pengantar Filsafat Ilmu Bagi Pendidik*. Bandung: Yayasan Cendrawasih.
- Poerwadarminta, W.J.S. (1976). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Prabawati, M.N. (2011). Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual dengan teknik SQ3R Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir kritis Matematis Siswa SMA. Bandung: *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Ruseffendi, E.T. (1980). *Pengajaran Matematika Modern Untuk Orang Tua Murid Guru dan SPG*. Bandung: Tarsito
- (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito .
- (2001). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Pres.
- Setiawan. (2004). *Strategi Pembelajaran Matematika yang Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAKEM)*. Yogyakarta: Makalah pada Diklat Instruktur / Pengembang matematika SMA jenjang Dasar di PPPG Matematika.
- Slamento. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta
- Soedarso. (1989). *Sistem Membaca Cepat dan Efektif*. Jakarta: Gramedia.
- Sudjana, N. (1989). Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- (1996). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Sudrajat. (2001). Penerapan SQ3R Pada Pembelajaran Tindak Lanjut untuk Peningkatan Kemampuan Komunikasi dalam Matematika Siswa SMU. *Tesis UPI*. Bandung: Tidak dipublikasikan.
- Suherman, Et al. (2001). *Common Textbook Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Sumarmo, U. (1987). Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA dikaitkan dengan Kemampuan penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar. *Disertasi Doktor pada FPS IKIP Bandung*. Tidak diterbitkan.
- (2000). *Kecenderungan Pembelajaran Matematika pada Abad 21*. Makalah yang tidak dipublikasikan.
- (2003). *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah*. Makalah Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan MIPA di FMIPA UPI Tanggal 25-26 Agustus 2003: Tidak Dipublikasikan.
- Suriadi (2006). Pembelajaran dengan Pendekatan Discovery yang Menekankan Aspek Analogi untuk Meningkatkan Pemahaman Matematik dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Tampubolon. (1987). *Kemampuan Membaca, Teknik Membaca Efektif, dan Efisien*. Bandung : Angkasa.
- Usman, U. (1999). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Uyanto, S.(2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Wardani, S. (2005). *Inovasi Pembelajaran*. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika HIMAPTIKA UNSIL. Tasikmalaya.
- Wahyudin. (2007). *Cara-cara Pemecahan Materi Matematika*. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika HIMAPTIKA UNSIL. Tasikmalaya.
- Wijaya, C. (1999). *Pendidikan Remedial. Sarana Pengembangan Mutu Sumber Daya Manusia*. Bandung : Remaja Rosda Karya.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

UNIVERSITAS TERBUKA



UNIVERSITAS TERBUKA

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP NEGERI 8 TASEKMALAYA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Semester : 2 (Dua)

Standar Kompetensi : 5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran (2 pertemuan)

Indikator Pencapaian :

1. Menyebutkan titik, rusuk, bidang/sisi, diagonal bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal dari kubus.
2. Menyebutkan titik, rusuk, bidang/sisi, diagonal bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal dari balok.
3. Menyebutkan titik, rusuk dan bidang sisi dari prisma tegak.
4. Menyebutkan titik, rusuk dan bidang sisi dari limas tegak.

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan titik sudut, rusuk, bidang/sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal dari kubus.
2. Peserta didik dapat menyebutkan titik sudut, rusuk, bidang/sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal dari balok.
3. Peserta didik dapat menyebutkan titik sudut, rusuk, bidang/sisi, diagonal bidang dan bidang diagonal dari prisma tegak.
4. Peserta didik dapat menyebutkan titik sudut, rusuk dan bidang/sisi dari limas tegak.

UNIVERSITAS TERBUKA

B. Karakter siswa yang diharapkan

1. Religi
2. Disiplin
3. Kreatif
4. Tanggung jawab
5. Mandiri
6. Kerja sama
7. Ketelitian
8. Keberanian
9. Tekun
10. Toleransi

C. Materi Ajar

Bangun ruang, yaitu mengenai:

1. Unsur-unsur kubus
2. Unsur-unsur balok
3. Unsur-unsur prisma tegak
4. Unsur-unsur limas tegak

D. Strategi Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran : Metode SQ4R
2. Model Pembelajaran : Model Kontekstual

E. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

Pertemuan Pertama dan kedua :		Alokasi Waktu
Kegiatan Pembelajaran		
I.	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <p>a. Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembelajaran diawali dengan ucapan salam (Religi) 2. Mengkondisikan kelas dengan mengabsen Peserta didik (Disiplin) 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Mengingatkan kembali ingatan peserta tentang bentuk kubus, balok, prisma dan limas tegak. <p>b. Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi bangun ruang. 2. Peserta didik menyebutkan benda-benda disekitar kita yang berbentuk kubus, balok, prisma tegak dan limas tegak. 	10 menit
II.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Eksplorasi</p> <p>Tahap Survey</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengelompokkan peserta didik menjadi 7 kelompok heterogen berdasarkan kemampuan akademik, masing-masing kelompok beranggota 5 orang. 2. Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran dengan diberikan 	60 menit

	<p>bahan ajar untuk dipelajari.</p> <p>Tahap Question</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik diminta untuk mengingat materi tentang unsur-unsur kubus, balok, prisma dan limas tegak yang akan diselesaikan. 4. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing untuk membuat pertanyaan yang berkaitan dengan konsep-konsep yang ditemukan siswa pada tahap survey. <p>b. Elaborasi</p> <p>Tahap Read</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membaca kembali soal/bacaan secara lebih seksama untuk mengumpulkan dan mengolah informasi yang didapat tentang unsur-unsur kubus, balok, prisma dan limas tegak sesuai dengan materi yang akan dipelajari yaitu jawabannya berdasarkan argumentasi. <p>Tahap Reflect</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik membuat format presentasi dengan menyusun informasi tentang unsur-unsur kubus, balok, prisma dan limas tegak ke dalam kata-kata sendiri. <p>c. Konfirmasi</p> <p>Tahap Recite</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta menyelesaikan LKPD 1-2 yang diberikan guru. 2. Selama diskusi berlangsung guru memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan peserta didik yang mengalami kesulitan. 3. Guru berkeliling diruang kelas untuk memonitor dan mengawasi serta memberi pujian dan penghargaan kepada peserta didik secara kelompok atau pribadi, supaya suasana pembelajaran yang sedang berlangsung aktif dan menyenangkan.

	<p>Tahap Review</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi kesempatan pada perwakilan kelompok untuk menyampaikan jawaban hasil kerja sama LKPD kelompoknya. Kelompok lain yang memberi tanggapan. 2. Peserta didik bersama-sama dengan guru melakukan tahap evaluasi terhadap proses pembelajaran mengenai unsur-unsur kubus, balok, prisma dan limas tegak. 	
<p>III.</p>	<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik membuat rangkuman/simpulan materi yang telah dipelajari. 2. Guru melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram. 3. Peserta didik diberikan tugas individu yaitu berupa Pekerjaan Rumah (PR). 	<p>10 menit</p>

F. Media dan Sumber Belajar

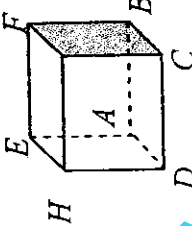
Sumber Belajar :

1. Buku Paket Matematika Konsep dan Aplikasinya, untuk SMP dan MTs Kelas VIII Jilid 2, karangan Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni.
2. Buku Paket Mudah Belajar Matematika, untuk kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, karangan Nurniek Avianti Agus.
3. Buku Paket Matematika, untuk SMP Kelas VIII Semester 2, karangan M. Cholik Adinawan, Sugiono, dan Ruhadi.
4. Buku Paket Contextual Teaching and Learning Matematika: Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII edisi 4, karangan Endah Budi Rahayu, R. Sulaiman, Tatag Yuli Eko S, Mega Teguh Budiarto, Kusnini, Sitti Maesuri, Masriyah dan Ismail
- 5.

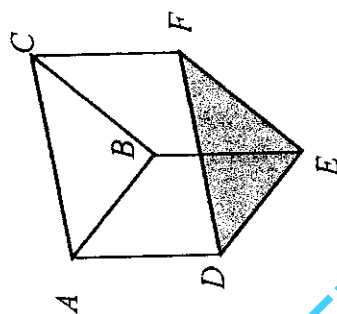
Alat Belajar:

1. Bahan ajar
2. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

G. Penilaian

Indikator	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyebutkan unsur-unsur kubus, balok, prisma tegak dan limas: rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.	Testertulis	Uraian	1. Perhatikan kubus di bawah ini: <div style="text-align: center;">  </div> a. Sebutkan banyaknya rusuk pada kubus di atas! b. Sebutkan banyaknya diagonal bidang pada kubus di atas! c. Sebutkan banyaknya diagonal ruang pada kubus di atas! d. Sebutkan banyaknya bidang sisi pada kubus di atas! e. Sebutkan banyaknya bidang diagonal pada kubus di atas!

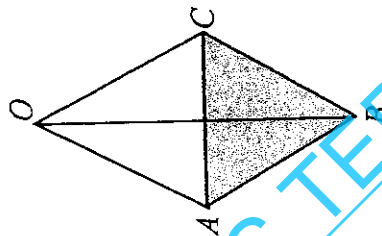
2. Perhatikan prisma berikut ini:



- a. Sebutkan banyaknya rusuk prisma tegak di atas!
- b. Sebutkan banyaknya bidang sisi prisma di atas!

UNIVERSITAS TERBUKA

1. Perhatikan limas di bawah ini:



- a. Sebutkan banyaknya rusuk limas di atas !
- b. Sebutkan banyaknya bidang sisi limas di atas !

Tasikmalaya, April 2013

Mengetahui,
Kepala SMP N 8 TASIKMALAYA

Peneliti

RATNA RUSTINA

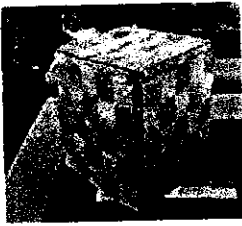
Drs. ZAENAL MUTAQIN, M.Pd
NIP. 19570905 197803 1 006

UNIVERSITAS TERBUKA

Bahan ajar siswa

Kelas/Semester : VIII/2
Pertemuan : 1
Materi : Kubus dan Balok

Gambar 1



Gambar 2



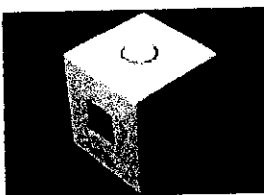
Gambar 3



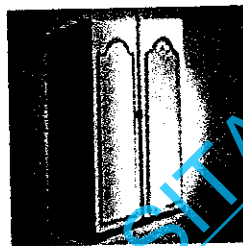
Gambar 4



Gambar 5



Gambar 6



Gambar 7



Gambar 8



Gambar 9



Gambar 10



Dari gambar benda-benda di atas.

Benda manakah yang berbentuk kubus ?

- 1)
- 2)
- 3)

4)

Benda manakah yang berbentuk balok?

1)

2)

3)

4)

Benda manakah yang tidak berbentuk kubus dan balok?

1)

2)

3)

4)

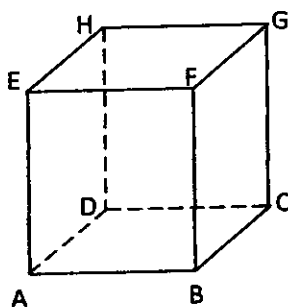
Apa yang kamu ketahui tentang kubus?

.....

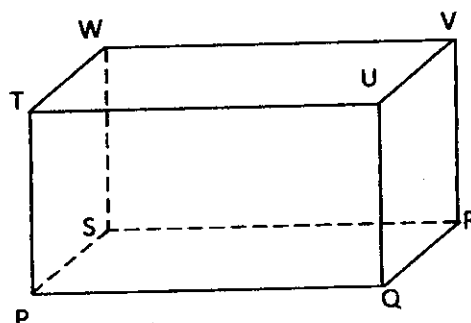
Apa yang kamu ketahui pula tentang balok?

.....

Perhatikan gambar berikut !



(i)



(ii)

I. Banyaknya sisi pada kubus ABCD.EFGH adalah ... buah,

- yaitu.....
- Banyaknya rusuk pada kubus ABCD.EFGH adalah... buah,
- yaitu.....
- Banyaknya titik sudut pada kubus ABCD.EFGH adalah... buah,
- yaitu.....
- II. Banyaknya sisi pada balok PQRS.TUVW adalah... buah,
- yaitu
- Banyaknya rusuk pada balok PQRS.TUVW adalah ... buah,
- yaitu
- Banyaknya titik sudut pada balok PQRS.TUVW adalah ... buah,
- yaitu
- III. Banyaknya diagonal sisi pada kubus ABCD.EFGH adalah buah,
- yaitu.....
- Banyaknya diagonal ruang pada kubus ABCD.EFGH adalah buah,
- yaitu.....
- Banyaknya bidang diagonal pada kubus ABCD.EFGH adalah buah,
- yaitu
- IV. Banyaknya diagonal sisi pada balok PQRS.TUVW adalah buah,
- yaitu.....
- Banyaknya diagonal ruang pada balok PQRS.TUVW adalah buah,
- yaitu.....
- Banyaknya bidang diagonal pada balok PQRS.TUVW adalah buah,
- yaitu

Sehingga dapat kita simpulkan :

Sisi adalah

Rusuk adalah

Titik sudut adalah

Diagonal sisi adalah

Diagonal ruang adalah

Bidang diagonal adalah

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa :

Jumlah sisi pada kubus ABCD.EFGH Balok PQRS.TUVW

Jumlah rusuk pada kubus ABCD.EFGH Balok PQRS.TUVW

Jumlah titik sudut pada kubus ABCD.EFGH Balok PQRS.TUVW

Lalu apakah yang membedakan antara kubus ABCD.EFGH dan balok PQRS.TUVW ?

.....

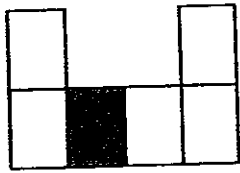
Sehingga dapat disimpulkan bahwa :

Pengertian kubus adalah

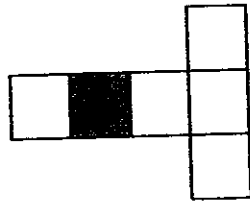
Pengertian balok adalah

BAHAN AJAR 2

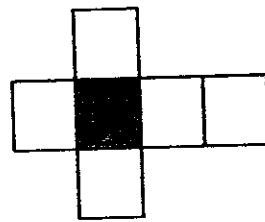
1. Perhatikan jaring-jaring kubus dan balok dibawah ini !



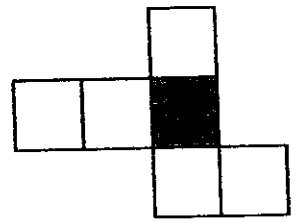
(I)



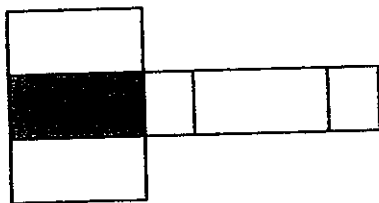
(II)



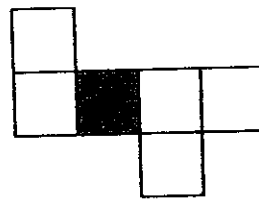
(III)



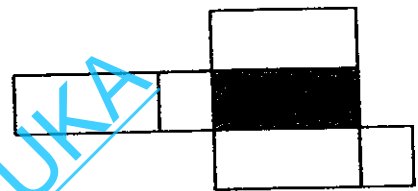
(IV)



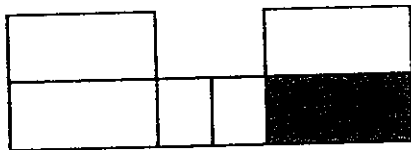
(V)



(VI)



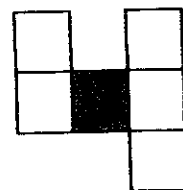
(VII)



(VIII)



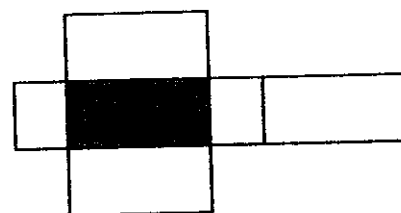
(IX)



(X)



(XI)

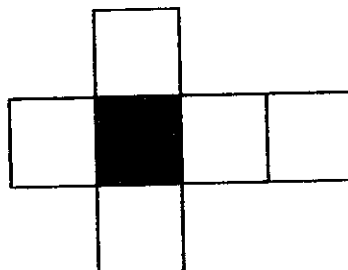


(XII)

Isilah tabel berikut ini berdasarkan gambar diatas!

Jaring-jaring	Bangun ruang		
	Kubus	Balok	Tidak keduanya
(I)			
(II)			
(III)			
(IV)			
(V)			
(VI)			
(VII)			
(VIII)			
(IX)			
(X)			
(XI)			
(XII)			

2. Sandra mempunyai sebuah kardus berbentuk kubus dengan panjang sisi 2 cm, kemudian kardus tersebut dibongkar sehingga membentuk jaring-jaring seperti berikut.



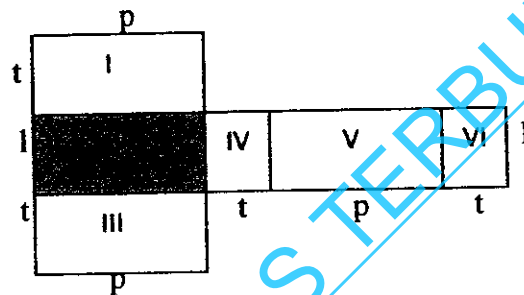
Pada jaring-jaring kubus terdapat ... buah persegi. Luas masing-masing persegi tersebut adalah Cm^2 . Luas jaring-jaring tersebut adalah ... + ... + ... + ... + ... + ... = ...

Selanjutnya luas jaring-jaring kubus tersebut kita kenal dengan **Luas Permukaan Kubus**.

Dari uraian diatas diperoleh rumus bahwa Luas permukaan kubus adalah

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots \times \text{Luas persegi} \\ &= \dots \end{aligned}$$

3. Adisti mempunyai sebuah kotak perhiasan berbentuk balok, dengan ukuran panjang 5 cm, lebar 4 cm dan tinggi 2 cm. Jika kotak tersebut dibongkar maka diperoleh jaring-jaring seperti berikut .



Dari jaring-jaring tersebut terdapat ... persegi panjang dan ... persegi.

$$\text{Luas I} = \dots \times \dots = \dots \text{ cm} \times \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas II} = \dots \times \dots = \dots \text{ cm} \times \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas III} = \dots \times \dots = \dots \text{ cm} \times \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas IV} = \dots \times \dots = \dots \text{ cm} \times \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas V} = \dots \times \dots = \dots \text{ cm} \times \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm}^2$$

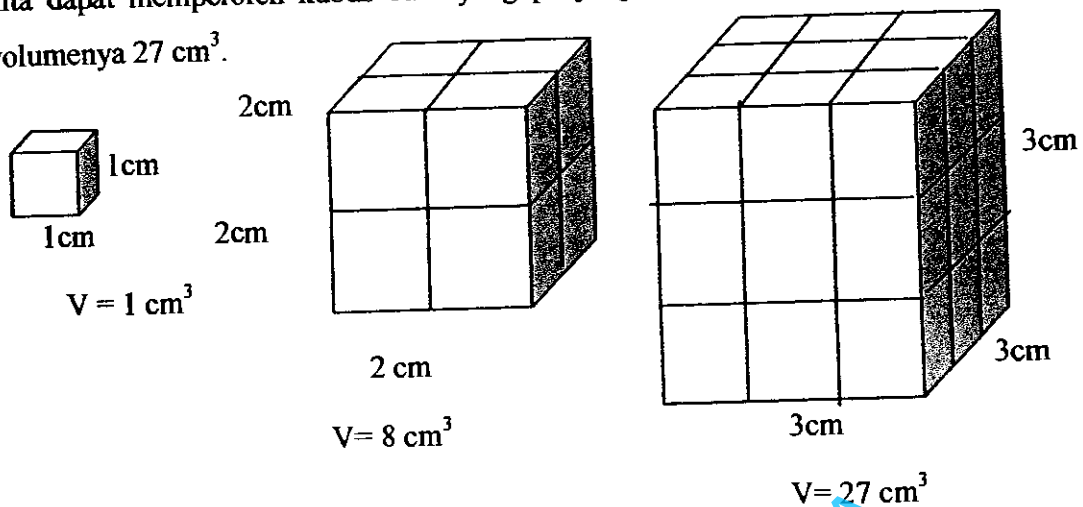
$$\text{Luas VI} = \dots \times \dots = \dots \text{ cm} \times \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm}^2 + \dots \text{ cm}^2$$

Dari uraian di atas, kalian dapat menyimpulkan bahwa luas permukaan balok, yaitu

$$\text{Luas Permukaan Balok} = 2(\dots \times \dots) + 2(\dots \times \dots) + 2(\dots \times \dots).$$

4. Kubus yang memiliki rusuk dengan panjang 1 cm mempunyai volum 1 cm³. Jika kita menyusun 8 kubus yang masing-masing rusuknya sama dengan 1 cm, kita dapat memperoleh kubus baru yang panjang rusuknya sama dengan 2 cm dan volumenya 2 cm³. Jika kita menyusun 27 kubus, yang masing-masing rusuknya sama dengan 1 cm,

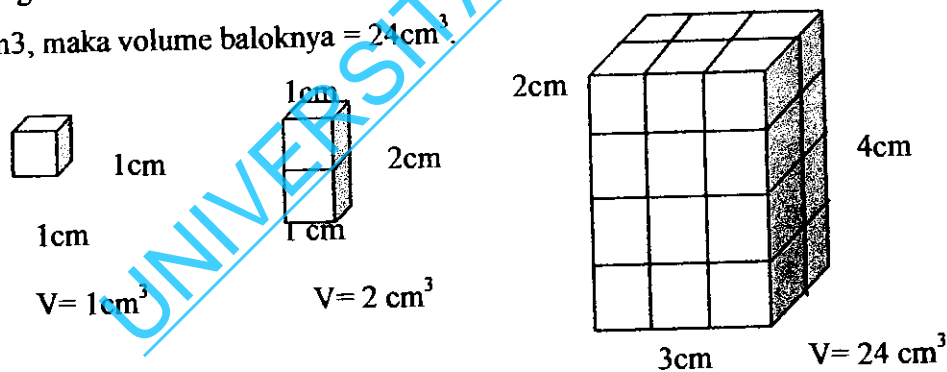
kita dapat memperoleh kubus baru yang panjang rusuknya sama dengan 3 cm dan volumenya 27 cm^3 .



Jika panjang rusuk kubus = s , maka Volume kubus = $\dots \times \dots \times \dots$

= \dots

5. Dua atau lebih kubus dapat disusun menjadi sebuah balok. Atau sebuah balok dapat dibuat sedemikian sehingga merupakan susunan sebuah kubus. Jika sebuah balok merupakan susunan dari 2 kubus yang bervolume 1 cm^3 , maka volume balok sama dengan 2 cm^3 . Jika sebuah balok merupakan susunan dari 24 kubus yang bervolume 1 cm^3 , maka volume baloknya = 24 cm^3 .



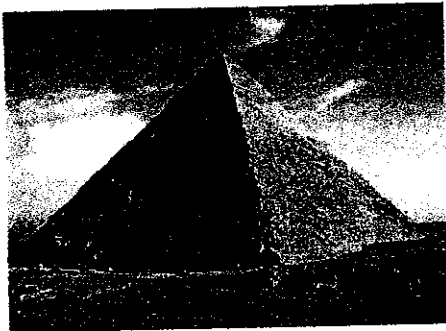
Jika balok mempunyai panjang = p , lebar = l , dan tinggi = t maka

Volume balok = $\dots \times \dots \times \dots$

BAHAN AJAR

PRISMA DAN LIMAS

kompetensi dasar : Menghitung luas permukaan dan volume prisma dan limas



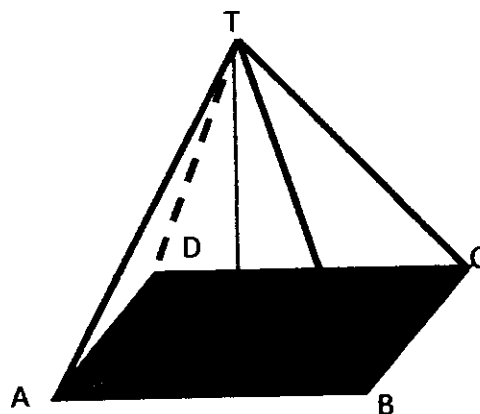
Firaun telah membuat sebuah piramida.

Alas Piramida tersebut berbentuk persegi yang panjang sisinya 10 meter .
Sedangkan tinggi piramida tersebut 20 meter.

Berapakah jarak dari puncak piramida ke titik sudut alas piramida tersebut dan berapakah tinggi permukaan piramida bagian depan?

Penyelesaian :

Pertama-tama buatlah sketsa piramida dari cerita diatas. Berilah nama di setiap titik sudut alas piramida tersebut sebagai titik A, B, C, dan D. Kemudian berilah nama titik tengah alas piramid tersebut sebagai titik O dan titik puncak sebagai titik T



Dari sketsa diatas kita dapat mengetahui bahwa :

$$AB = \dots = \dots = \dots = 10 \text{ meter}$$

$$OT = 20 \text{ meter, (tinggi limas)}$$

Titik O adalah titik tengah dari alas piramida dan merupakan titik perpotongan dari diagonal AC dan diagonal

Perhatikan bidang yang dibentuk oleh titik ABC maka kita dapat melihat bidang berbentuk segitiga siku-siku dan siku-siku di titik

Maka kita dapat menggunakan dalil Phytagoras.

$$AC^2 = (\dots)^2 + (\dots)^2$$

$$AC = \sqrt{(\dots)^2 + (\dots)^2}$$

$$AC = \sqrt{(\dots) + (\dots)}$$

$$AC = \sqrt{\dots}$$

$$AC = \dots \text{ meter}$$

Titik O merupakan titik tengah AC, sehingga

$$AO = \dots \times AC$$

$$= \dots \times \dots \text{ meter}$$

$$= \dots \text{ Meter}$$

Perhatikan bidang AOT, bidang tersebut berbentuk segitiga dan siku-siku di titik

Maka kita dapat mempergunakan kembali dalil Phytagoras.

$$AT^2 = (\dots)^2 + (\dots)^2$$

$$AT = \sqrt{(\dots)^2 + (\dots)^2}$$

$$AT = \sqrt{(\dots) + (\dots)}$$

$$AT = \sqrt{\dots}$$

$$AT = \dots \text{ meter}$$

Jadi, jarak dari puncak piramida ke titik sudut alas piramida adalah meter

Perhatikan sketsa piramida, permukaan ABT yang berbentuk segitiga samakaki. Tinggi ABT adalah jarak dari titik T ke garis AB. Proyeksikan titik T ke garis AB, lalu beri nama sebagai titik P. Perhatikan segitiga siku-siku, maka berdasarkan dalil Pythagoras diperoleh :

$$TP^2 = (\dots)^2 - (\dots)^2$$

$$TP = \sqrt{(\dots)^2 - (\dots)^2}$$

$$TP = \sqrt{\dots - \dots}$$

$$TP = \sqrt{\dots}$$

$$TP = \dots \text{ meter}$$

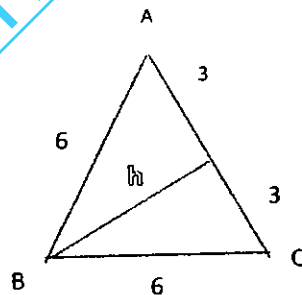
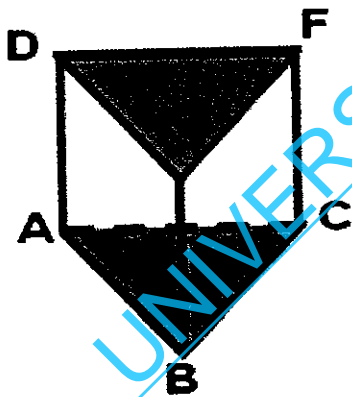
Jadi tinggi permukaan piramida bagian depan adalah meter.

UNIVERSITAS TERBUKA



Adi ingin membeli kue berbentuk prisma yang alasnya segitiga sama sisi dengan panjang sisinya 6 cm. Berapakah volume kue tersebut jika tinggi dari kue yang akan dibuat 8 cm !

Pertama – tama sketsa kue tersebut yang berbentuk prisma dengan nama prisma ABC.DEF



Sebelum volume itu dicari terlebih dahulu dihitung tinggi dari segitiga alas ABC dan luas alasnya terlebih dahulu , yaitu

$$\text{Panjang AB} = \dots = \dots = \dots = 6 \text{ cm}$$

Jadi

$$h^2 = \dots - \dots$$

$$h^2 = \dots$$

$$h = \dots$$

jadi tinggi setigita ala tersebut adalah ... cm

$$L = \frac{1}{2} a h$$

$$= \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

$$\text{Luas alas prisma} = \dots \text{cm}^2$$

Kemudian tentukan volume prisma, yaitu

$$V = Lt$$

$$= \dots \times \dots$$

$$V = \dots$$

$$\text{Jadi Volume prisma} = \dots \text{cm}^3$$

UNIVERSITAS TERBUKA

TUGAS KELOMPOK

Pertemuan 1

Nama kelompok :

Hari/ Tanggal :

Kelas :

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

- a. Menentukan konsep-konsep penting dalam soal
- b. Membuat pertanyaan (sebagai arahan untuk menjawab soal)
- c. Menjawab pertanyaan yang telah dibuat pada langkah b
- d. Memeriksa kembali jawaban yang telah diberikan.

Soal

1. Sebuah batubata panjang, lebar, dan tingginya berturut-turut 15 cm, 10 cm, dan 5 cm.
 - a. Berbentuk apakah batubata itu?
 - b. Buat sketsa batubata itu dan bubuhkan ukurannya.
 - c. Sebutkan ukuran panjang dan lebar sisi-sisinya.
 - d. Ada berapa pasang sisi yang sama?

Jawab

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Disediakan 2 potong karton yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 15 cm x 10 cm, dan 2 potong lagi berukuran 10 cm x 6 cm.
- Berapa potong karton lagi yang diperlukan untuk membuat kotak?
 - Berapakah ukuran karton tersebut?

Jawab

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TUGAS INDIVIDU

Pertemuan 1

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

- a. Menentukan konsep-konsep penting dalam soal
- b. Membuat pertanyaan (sebagai arahan untuk menjawab soal)
- c. Menjawab pertanyaan yang telah dibuat pada langkah b
- d. Memeriksa kembali jawaban yang telah diberikan.

Soal

1. Suatu tempat kapur mempunyai panjang 10 cm dan lebarnya 10 cm.
 - a. Mungkinkah tempat kapur tulis itu berbentuk kubus? Gambar sketsanya.
 - b. Haruskah tempat kapur tulis itu berbentuk kubus? Jika tidak, gambar sketsanya.

Jawab

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....

2. Dalam suatu kubus dan balok, kamu mengenal istilah diagonal ruang dan bidang diagonal. Coba kamu jelaskan dan tuliskan menurut definisimu sendiri apa hubungan antara bidang diagonal dengan diagonal ruang?

Jawab

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

UNIVERSITAS TERBUKA

TUGAS KELOMPOK

Pertemuan 2

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

- e. Menentukan konsep-konsep penting dalam soal
- f. Membuat pertanyaan (sebagai arahan untuk menjawab soal)
- g. Menjawab pertanyaan yang telah dibuat pada langkah b
- h. Memeriksa kembali jawaban yang telah diberikan.

Soal

Carilah benda yang berbentuk balok disekitarmu. Lakukan kegiatan berikut.

1. Ukurlah panjang, lebar, dan tinggi benda itu.
2. Buatlah sketsa benda itu lengkap dengan ukuran-ukurannya.
3. Berilah nama (label) titik sudutnya. Namakan benda itu sesuai dengan label yang kalian berikan.

Diskusikan dengan temanmu, bagaimana jawaban pertanyaan berikut ini.

- a. Sebutkan rusuk-rusuk yang sejajar!
- b. Sebutkan rusuk-rusuk yang berpotongan!
- c. Sebutkan rusuk-rusuk yang bersilangan!
- d. Sebutkan sisi-sisi yang sejajar!
- e. Sebutkan rusuk-rusuk yang saling tegak lurus!
- f. Sebutkan sisi-sisi yang saling tegak lurus!

TUGAS INDIVIDU

Pertemuan 2

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

- i. Menentukan konsep-konsep penting dalam soal
- j. Membuat pertanyaan (sebagai arahan untuk menjawab soal)
- k. Menjawab pertanyaan yang telah dibuat pada langkah b
- l. Memeriksa kembali jawaban yang telah diberikan.

Soal



1. Ayah akan membuat sebuah kandang ayam yang berbentuk kubus dengan kerangka seperti gambar disamping. Kerangka kandang ayam tersebut terbuat dari aluminium sepanjang 24 m, berapakah panjang setiap rusuk kerangka tersebut?

2. Paman akan membuat sebuah akuarium yang berukuran 3 m x 2 m x 1 m dengan kerangka terbuat dari aluminium. Berapa meterkah aluminium yang diperlukan paman untuk membuat akuarium tersebut dan berapa rupiah uang yang harus dikeluarkan paman untuk membeli aluminium tersebut jika harga aluminium Rp. 5000,00 per meter?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS TERBUKA



KISI KISI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP
Kelas : VIII
Jumlah Soal : 4 (empat)
Bentuk Soal : Uraian

NO	Indikator Pencapaian	Aspek Yang akan diukur	Nomor Soal
1.	Menyebutkan unsur-unsur balok: rusuk, bidang sisi, bidang diagonal, diagonal ruang dan diagonal bidang	Pemahaman instrumental, yaitu hafal konsep atau prinsip tanpa kaitan dengan yang lainnya, dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik.	1
2.	Menghitung volume kubus dan balok	Pemahaman relasional, yaitu mengaitkan satu konsep atau prinsip dengan konsep atau prinsip lainnya.	2
3.	Menghitung luas permukaan prisma	Pemahaman instrumental, yaitu hafal konsep atau prinsip tanpa kaitan dengan yang lainnya, dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik.	3
4.	Menggunakan rumus untuk menghitung volume limas	Pemahaman relasional, yaitu mengaitkan satu konsep atau prinsip dengan konsep atau prinsip lainnya.	4

KISI KISI SOAL KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP
Kelas : VIII
Jumlah Soal : 4 (empat)
Bentuk Soal : Uraian

No	Aspek yang Diukur	Indikator yang diukur	Nomor Soal
1.	Memberikan Penjelasan Sederhana	Siswa mampu membedakan contoh dan non contoh serta dapat menerapkannya dalam persoalan kehidupan sehari-hari	1
2.	Membangun keterampilan dasar	Siswa mampu memberikan alasan dari suatu jawaban	2
3.	Membuat kesimpulan	Siswa mampu membuat generalisasi	3
4.	Mengatur strategi dan taktik	Siswa mampu menyelesaikan criteria untuk membuat solusi	4

PRETES
TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMP
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas : VIII
Waktu : 2 X 40 menit
Petunjuk :

1. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
2. Bacalah setiap soal dengan teliti, dan selesaikan semua soal berikut ini sesuai dengan pertanyaan.
3. Soal dikumpulkan kembali dalam keadaan bersih (tidak boleh di curat-corei)

Soal

1. Bayangkan perpustakaan di sekolahmu, dan anggaplah sebagai balok yang besar.
 - a. Berapakah jumlah sisinya?
 - b. Berapakah jumlah rusuknya?
 - c. Berapakah jumlah titik sudutnya?
2. Suatu ruang kelas panjangnya 8 m, lebarnya 7 m, dan tingginya 3 m. jika seorang siswa memerlukan 6 m^3 ruang udara, berapakah banyaknya siswa yang dapat menempati ruangan itu?
3. Adik akan membuat kotak mainan dari karton yang berbentuk prisma segitiga siku-siku dengan panjang sisi-sisi tegaknya 5 cm dan 12 cm. jika tinggi kotak mainan tersebut 15 cm. berapakah luas karton yang diperlukan adik untuk membuat kotak mainan tersebut?

4. Sebuah piramida di Mesir mempunyai alas berbentuk persegi dengan sisinya 154 m. volume batu yang digunakan untuk membuat piramida tersebut adalah 6.0238464 m^3 . Jika piramida itu dianggap padat berapakah tinggi piramida tersebut?
5. Coba amati benda yang ada disekitar ruangan kelasmu! Sebutkan benda-benda yang berbentuk kubus, balok, dan benda yang bukan kubus, balok. Kemudian jelaskan pebedaan dari bangun kubus dan balok.
6. Panjang dan lebar tempat kartu bridge berturut-turut adalah 12 cm dan 3 cm. mungkinkah tempat kartu bridge itu berbentuk kubus? Berikan alasannya.
7. Sebuah keluarga mempunyai dua buah lemari yang bentuk dan ukurannya berbeda. Ukuran dari masing-masing lemari adalah $2 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}$ dan $1,5 \text{ m} \times 0,75 \text{ m} \times 0,9 \text{ m}$
 - a. Jika lemari tersebut terisi penuh pakaian, manakah lemari yang mempunyai isi paling banyak?
 - b. Berapa volume dari masing-masing lemari tersebut?
 - c. Sebutkan bentuk dari kedua lemari tersebut.
8. Sebuah pesawat TV 14 inch dimasukkan ke dalam sebuah kotak. Coba kamu pikirkan bentuk dari permukaan kotak TV tersebut. Ada berapa banyaknya permukaan yang terdapat pada kotak tersebut?
Berkaitan dengan persoalan di atas, coba kamu jawab pertanyaan berikut.
 - a. Gambarlah cara melukis kotak tersebut?
 - b. Bagaimana cara menghitung luas permukaan kotak tersebut?

TES PEMAHAMAN MATEMATIS

Soal

1. Bayangkan perpustakaan di sekolahmu, dan anggaplah sebagai balok yang besar.
 - a. Berapa jumlah sisinya?
 - b. Berapakah jumlah rusuknya?
 - c. Berapakah jumlah titik sudutnya?
2. Sebuah kaleng minyak yang berbentuk kubus mempunyai panjang rusuk 60 cm. hitung volume kaleng minyak tersebut.
3. Sebuah akuarium berukuran panjang 1 m, lebar 40 cm, dan tingginya 30 cm. berapa liter air yang dapat dimuat oleh akuarium tersebut?
4. Kotak mainan Ani berbentuk balok berukuran panjang 15 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 5 cm. hitunglah luas permukaan kotak mainan Ani tersebut!

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

1. Panjang dan lebar tempat kartu bridge berturut-turut adalah 12 cm dan 3 cm. Mungkinkah tempat kartu bridge tersebut berbentuk kubus? Berikan alasannya.
2. Gambarlah jaring-jaring kubus menurut selera kamu pada kertas berpetak!
3. Suatu ruang kelas panjangnya 8 m, lebarnya 7 m, dan tingginya 3 m. jika seorang siswa memerlukan 6 m³ ruang udara, berapakah banyaknya siswa yang dapat menempati ruangan itu?
4. Dua buah akuarium masing-masing berbentuk kubus dan balok. Kedua akuarium tersebut diisi air hingga penuh. Jika panjang rusuk akuarium berbentuk kubus adalah 5 dm, dan panjang rusuk berbentuk balok adalah 4 dm x 5 dm x 6 dm. jawablah pertanyaan berikut.
 - a. Mengapa volume akuarium kubus lebih besar? Jelaskan
 - b. Akuarium manakah yang akan duluan meluap airnya jika diisi air secara bersama-sama?
 - c. Jika akuarium yang berbentuk balok diisi air dengan sebuah kotak yang berbentuk kubus dengan rusuk 10 cm, berapa kotak yang diperlukan agar akuarium terisi penuh?

SISWA	KELOMPOK	KELAS	PEMAHAMAN			BERPIKIR KRITIS		
			PRETES	POSTES	GAIN	PRETES	POSTES	GAIN
1	1	1	6	10	0.40	8	12	0.50
2	2	1	3	8	0.38	0	7	0.44
3	2	1	3	4	0.08	3	5	0.15
4	2	1	3	8	0.38	2	8	0.43
5	1	1	8	14	0.75	2	13	0.79
6	2	1	2	6	0.29	1	6	0.33
7	2	1	2	5	0.21	1	6	0.33
8	1	1	4	9	0.42	4	10	0.50
9	2	1	3	8	0.38	3	9	0.46
10	2	1	4	6	0.17	1	5	0.27
11	2	1	4	8	0.33	4	8	0.33
12	2	1	3	9	0.46	0	8	0.50
13	2	1	6	7	0.10	4	7	0.25
14	1	1	4	9	0.42	6	11	0.50
15	2	1	5	6	0.09	3	6	0.23
16	1	1	5	10	0.45	5	12	0.64
17	2	1	5	6	0.09	3	6	0.23
18	1	1	4	13	0.75	7	14	0.78
19	1	1	5	10	0.45	4	11	0.58
20	2	1	7	11	0.44	1	8	0.47
21	1	1	6	14	0.80	3	14	0.85
22	2	1	7	10	0.33	5	9	0.36
23	1	1	5	13	0.73	3	12	0.69
24	2	1	2	7	0.36	6	10	0.40
25	2	1	4	6	0.17	8	10	0.25
26	2	1	6	7	0.10	4	7	0.25
27	1	1	7	11	0.44	2	10	0.57
28	1	1	7	12	0.56	7	13	0.67
29	1	1	6	11	0.50	5	12	0.64
30	2	1	5	9	0.36	2	8	0.43
31	2	1	5	7	0.18	0	5	0.31
32	2	1	4	8	0.33	7	10	0.33
33	2	1	3	8	0.38	3	9	0.46
34	2	1	4	5	0.08	5	7	0.18
35	2	1	5	9	0.36	1	7	0.40
36	2	1	5	7	0.18	6	9	0.30
1	1	2	7	8	0.11	2	7	0.36
2	1	2	6	11	0.50	4	13	0.75
3	1	2	4	9	0.42	1	9	0.53
4	1	2	5	8	0.27	7	10	0.33
5	2	2	2	7	0.36	4	7	0.25
6	2	2	1	6	0.33	4	7	0.25
7	2	2	5	8	0.27	5	7	0.18
8	2	2	1	6	0.33	4	6	0.17
9	2	2	2	5	0.21	2	4	0.14
10	2	2	4	8	0.33	3	5	0.15
11	2	2	5	8	0.27	5	8	0.27
12	2	2	3	6	0.23	3	5	0.15
13	2	2	4	6	0.17	3	4	0.08
14	1	2	2	9	0.50	8	11	0.38
15	1	2	6	11	0.50	4	12	0.67
16	2	2	3	6	0.23	3	5	0.15
17	2	2	2	2	0.00	7	9	0.22
18	2	2	2	3	0.07	6	7	0.10
19	2	2	5	7	0.18	3	6	0.23
20	2	2	3	3	0.00	6	7	0.10
21	1	2	4	9	0.42	5	11	0.55
22	1	2	7	8	0.11	1	7	0.40
23	1	2	4	9	0.42	5	10	0.45
24	2	2	3	5	0.15	3	4	0.08
25	2	2	5	7	0.18	2	5	0.21
26	2	2	4	6	0.17	3	4	0.08
27	1	2	5	8	0.27	2	8	0.43
28	2	2	4	8	0.33	4	6	0.17
29	1	2	4	9	0.42	5	11	0.55
30	1	2	6	9	0.30	0	7	0.44
31	2	2	5	8	0.27	5	8	0.27
32	2	2	6	7	0.10	5	6	0.09
33	1	2	3	9	0.46	1	9	0.53
34	2	2	4	5	0.08	5	6	0.09
35	1	2	2	9	0.50	6	11	0.50
			4,2957746	7,94366197	0,31	3,7323944	8,25352	0,37

HASIL UJI COBA TES PEMAHAMAN

Correlations

		total_P
P1	Pearson Correlation	,812
	Sig. (2-tailed)	,000
P2	Pearson Correlation	,679
	Sig. (2-tailed)	,000
P3	Pearson Correlation	,814
	Sig. (2-tailed)	,000
P4	Pearson Correlation	,798
	Sig. (2-tailed)	,000
total P	Pearson Correlation	1

c. Listwise N=36

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
7,78	8,349	2,889	4

Cronbach's Alpha	N of Items
,781	4

HASIL UJI COBA TES BERPIKIR KRITIS

Correlations

		total_K
K1	Pearson Correlation	,869
	Sig. (2-tailed)	,000
K2	Pearson Correlation	,645
	Sig. (2-tailed)	,000
;K3	Pearson Correlation	,761
	Sig. (2-tailed)	,000
K4	Pearson Correlation	,822
	Sig. (2-tailed)	,000
total K	Pearson Correlation	1

b. Listwise N=36

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
8,81	8,790	2,965	4

Cronbach's Alpha	N of Items
,775	4

HASIL PRETES PEMAHAMAN

T-Test

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pemahaman Pretes	eksperimen	36	4,64	1,552	,259
	kontrol	35	3,94	1,608	,272

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman Pretes	eksperimen	,132	36	,116	,953	36	,127
	kontrol	,143	35	,069	,953	35	,138

a. Lilliefors Significance Correction

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pemahaman Pretes	Equal variances assumed	,000	,993	1,855	69	,068	,696	,375	-,052	1,444
	Equal variances not assumed			1,855	68,720	,068	,696	,375	-,052	1,445

HASIL POSTES PEMAHAMAN

NPar Tests

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman Postes	eksperimen	,126	36	,159	,960	36	,220
	kontrol	,188	35	,003	,933	35	,035

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rank of Y1_pos	eksperimen	36	31,17	1122,00
	kontrol	35	40,97	1434,00
	Total	71		

Test Statistics^a

	Rank of Y1_pos
Mann-Whitney U	456,000
Wilcoxon W	1122,000
Z	-2,024
Asymp. Sig. (2-tailed)	,043

a. Grouping Variable: Kelas

HASIL PRETES BERPIKIR KRITIS

T-Test

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kritis Pretes	eksperimen	36	3,58	2,298	,383
	kontrol	35	3,89	1,875	,317

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kritis Pretes	eksperimen	,128	36	,144	,954	36	,136
	kontrol	,124	35	,193	,973	35	,528

a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kritis Pretes	Equal variances assumed	1,950	,167	-,607	69	,546	-,302	,499	-1,297	,692
	Equal variances not assumed			-,608	67,009	,545	-,302	,497	-1,295	,690

HASIL PRETES BERPIKIR KRITIS

NPar Tests

		Tests of Normality			Shapiro-Wilk		
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Statistic	df	Sig.
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kritis Postes	eksperimen	,121	36	,200	,953	36	,126
	kontrol	,178	35	,007	,941	35	,062

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rank of Y2_pos	eksperimen	36	30,32	1091,50
	kontrol	35	41,84	1464,50
	Total	71		

Test Statistics ^a	
	Rank of Y2_pos
Mann-Whitney U	425,500
Wilcoxon W	1091,500
Z	-2,368
Asymp. Sig. (2-tailed)	,018

a. Grouping Variable: Kelas

ANALISIS HIPOTESIS 1

T-Test

		Group Statistics			
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pemahaman Gain Ternormalisasi	eksperimen	36	,3594	,19620	,03270
	kontrol	35	,2710	,14501	,02451

		Tests of Normality			Shapiro-Wilk		
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Statistic	df	Sig.
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman Gain Ternormalisasi	eksperimen	,135	36	,097	,928	36	,019
	kontrol	,100	35	,200	,961	35	,253

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pemahaman Gain Temormalisasi	Equal variances assumed	1,353	,249	2,153	69	,035	,08835	,04104	,00648	,17022
	Equal variances not assumed			2,162	64,438	,034	,08835	,04087	,00672	,16998

ANALISIS HIPOTESIS 2

T-Test

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kritis Gain Temormalisasi	eksperimen	36	4390	,17806	,02968
	kontrol	35	2944	,18505	,03128

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kritis Gain Temormalisasi	eksperimen	,116	36	,200	,958	36	,181
	kontrol	,147	35	,055	,916	35	,011

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kritis Gain Temormalisasi	Equal variances assumed	,358	,553	3,355	69	,001	,14456	,04309	,05859	,23053
	Equal variances not assumed			3,353	68,691	,001	,14456	,04312	,05854	,23058

ANALISIS HIPOTESIS 3

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
Kelas	1 eksperimen	36
	2 kontrol	35
kelompok	1 atas	26
	2 bawah	45

Levene's Test of Equality of Error Variances^a
 Dependent Variable: Pemahaman Gain
 Ternormalisasi

F	df1	df2	Sig.
1,851	3	67	,186

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.
 a. Design: Intercept + kelas + kelompok + kelas * kelompok

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Pemahaman Gain Ternormalisasi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,067 ^a	3	,356	21,015	,000
Intercept	7,944	1	7,944	469,433	,000
kelas	,239	1	,239	14,127	,000
kelompok	,873	1	,873	51,588	,000
kelas * kelompok	,067	1	,067	3,955	,021
Error	1,134	67	,017		
Total	9,283	71			
Corrected Total	2,201	70			

a. R Squared = ,485 (Adjusted R Squared = ,462)

Pemahaman Gain Ternormalisasi

Scheffe^{a,b,c}

Kelas - Kelompok	N	Subset		
		1	2	3
kontrol - bawah	21	,2043		
eksperimen - bawah	24	,2612	,2612	
kontrol - atas	14		,3711	
eksperimen - atas	12			,5558
Sig.		,669	,130	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,017.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 16,390.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used.

Type I error levels are not guaranteed.

c. Alpha = 0,05.

ANALISIS HIPOTESIS 4

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Kelas	1	eksperimen	36
	2	kontrol	35
kelompok	1	atas	26
	2	bawah	45

Levene's Test of Equality of Error Variances^a
Dependent Variable: Kritis Gain Ternormalisasi

F	df1	df2	Sig.
1,814	3	67	,153

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + kelas + kelompok + kelas * kelompok

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kritis Gain Ternormalisasi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2,000 ^a	3	,667	69,342	,000
Intercept	10,930	1	10,930	1136,587	,000
kelas	,433	1	,433	45,034	,000
kelompok	1,624	1	1,624	168,851	,000
kelas * kelompok	,102	1	,102	,215	,044
Error	,644	67	,010		
Total	12,246	71			
Corrected Total	2,845	70			

a. R Squared = ,756 (Adjusted R Squared = ,745)

Kritis Gain Ternormalisasi

Scheffe^{a,b,c}

Kelas - Kelompok	N	Subset			
		1	2	3	4
kontrol - bawah	21	1,640			
eksperimen - bawah	24		,3378		
kontrol - atas	14			,4900	
eksperimen - atas	12				,6413
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,010.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 16,390.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

c. Alpha = 0,05.

ANALISIS HIPOTESIS 5
Correlations

Correlations

		Pemahaman Gain Ternormalisasi	Kritis Gain Ternormalisasi
Pemahaman Gain Ternormalisasi	Pearson Correlation	1	,861
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	71	71
Kritis Gain Ternormalisasi	Pearson Correlation	,861	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	71	71

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



KELAS EKSPERIMEN



**KEPUTUSAN
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
NOMOR : 1301 /UN31.4/KEP/2013**

TENTANG

**PENETAPAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER
MAHASISWA S2 UPBJJ-UT BANDUNG
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA MASA REGISTRASI 2013.1**

**DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**

- Menimbang** :
- a. bahwa menulis Tugas Akhir Program Magister (TAPM) adalah salah satu persyaratan yang diharuskan bagi mahasiswa Strata Dua (S2) UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika untuk meraih gelar S2;
 - b. bahwa agar kualitas Tugas Akhir Program Magister (TAPM) yang ditulis mahasiswa sesuai dengan sasaran matakuliah yang diharapkan harus dibimbing oleh pembimbing yang berkualifikasi akademik S3 (Dr);
 - c. bahwa sehubungan dengan huruf a dan b tersebut di atas, perlu ditetapkan Pembimbing Tugas Akhir Program Magister (TAPM) mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2013.1.
- Mengingat** :
- a. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003;
 - b. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 1999;
 - c. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2009;
 - d. Keputusan Presiden Republik Indonesia :
 1. Nomor 41 Tahun 1984;
 2. Nomor 10 Tahun 1991;
 3. Nomor 136 Tahun 1999;
 4. Nomor 52/M Tahun 2009;
 - e. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2007;
 - f. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 0564/U/1991;
 - g. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional :
 1. Nomor 107/U/2001;
 2. Nomor 123/O/2004;
 - h. Keputusan Rektor Universitas Terbuka Nomor 267/J31/KEP/2004.

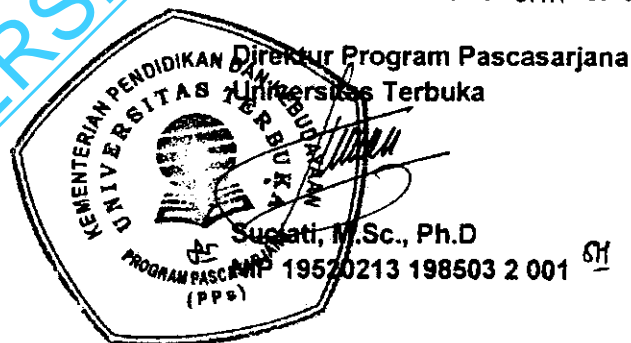
MEMUTUSKAN

Menetapkan :

- Pertama** : Pembimbing TAPM mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2013.1 dengan susunan sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini.

- Kedua : Tugas Pembimbing TAPM mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2013.1 adalah sebagai berikut:
1. Membimbing proposal penelitian serta penulisan TAPM yang telah ditetapkan Program Pascasarjana Universitas Terbuka sampai mencapai bentuk yang layak uji dan siap uji.
 2. Pembimbing Satu (I) mempunyai tugas membimbing Substansi / Materi serta Metode Penelitian.
 3. Pembimbing Dua (II) mempunyai tugas membimbing Metode Penelitian serta Tata Tulis TAPM sesuai ketentuan Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
 4. Membimbing penulisan artikel untuk jurnal ilmiah.
 5. Membimbing perbaikan penulisan TAPM setelah diujikan sesuai masukan Komisi Penguji sampai selesai.
 6. Melaporkan hasil pembimbingan TAPM mahasiswa kepada Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
- Ketiga : Dalam melaksanakan tugas, Pembimbing TAPM bertanggungjawab kepada Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
- Keempat : Biaya pelaksanaan Keputusan ini dibebankan kepada Anggaran Universitas Terbuka yang sesuai.
- Kelima : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diadakan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Tangerang Selatan
 Pada tanggal : 25 JAN 2013



Lampiran Keputusan Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka
 Nomor : 1301 /UN31.4/KEP/2013

Tanggal : 15 Mei 2013

PENETAPAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM) MAHASISWA S2 UPBJJ-UT BANDUNG
 PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA MASA REGISTRASI 2013.1

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL TAPM	PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
1	DEDEH YATI	016969947	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Dengan Pendekatan Problem Solving Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Dan Berpikir Kritis Siswa Smp	Sri Wardani, Dra., M.Pd., Dr. dari_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra., M.Ed., Dr. ita@ut.ac.id 081511515678
2	DEPI SETIALESMANA	016969865	Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Melalui Metode Inkuiri Model Alberta	Sri Wardani, Dra., M.Pd., Dr. dari_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra., M.Ed., Dr. ita@ut.ac.id 081511515678
3	EVA MULYANI	016970214	Pengaruh Penggunaan Pendekatan Problem Posing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Dan Berpikir Kritis Matematik	Sri Wardani, Dra., M.Pd., Dr. dari_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra., M.Ed., Dr. ita@ut.ac.id 081511515678
4	FARIDA FITRIANI	016969868	Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematika Siswa Madrasah Tsanawiyah (Mts) Melalui Pembelajaran Problem Solving	Sri Wardani, Dra., M.Pd., Dr. dari_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra., M.Ed., Dr. ita@ut.ac.id 081511515678
5	IDAH, S.SI.	016969915	Upaya Meningkatkan Kemampuan Reasoning & Metakognisi Matematis Siswa Smp Dengan Menggunakan Metode Pq4r (Preview, Question, Read, Reflect, And Review) Dalam Problem Solving	H. Nanang Priatna, M.Pd. Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra., M.Ed., Dr. ita@ut.ac.id 081511515678
6	IKE NATALLIASARI	016970135	Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	H. Nanang Priatna, M.Pd. Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Sri Listyarini, Dra., M.Ed., Dr. listyarini@ut.ac.id 08128763107
7	IRFA KALIMATILLAH	016970103	Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (Tai) Terhadap Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematik Siswa Mts	H. Nanang Priatna, M.Pd. Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Sri Listyarini, Dra., M.Ed., Dr. listyarini@ut.ac.id 08128763107
8	LINDA HERAWATI	016970246	Penerapan Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Recat Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Sma	H. Nanang Priatna, M.Pd. Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Sri Listyarini, Dra., M.Ed., Dr. listyarini@ut.ac.id 08128763107
9	NURHAJATI	016970221	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Dengan Pendekatan Program Cabri 3d Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Sms Di Kota Tasikmalaya	Endang Rusyaman, Dra., M.S., Dr. erusyaman@yahoo.co.id 08122358441	Sri Listyarini, Dra., M.Ed., Dr. listyarini@ut.ac.id 08128763107
10	RATNA RUSTINA	016969878	Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp	Endang Rusyaman, Dra., M.S., Dr. erusyaman@yahoo.co.id 08122358441	Sri Listyarini, Dra., M.Ed., Dr. listyarini@ut.ac.id 08128763107

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL TAPM	PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
11	SISKA RYANE MUSLIM	016969692	Pengaruh Penggunaan Metode Student Facilitator And Explaining Dalam Pembelajaran Kooperatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Smk	Endang Rusyaman, Dra., M.S., Dr. erusyaman@yahoo.co.id 08122358441	Siti Julaeha, Dra., M.Ed., Dr. sitiij@ut.ac.id 08128373690
12	TRIA MUHAROM	016969643	Pengaruh Pembelajaran Dengan Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (Stad) Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematik Peserta Didik Di Sekolah Menengah Kejuruan	Endang Rusyaman, Dra., M.S., Dr. erusyaman@yahoo.co.id 08122358441	Siti Julaeha, Dra., M.Ed., Dr. sitiij@ut.ac.id 08128373690
13	WITRI NUR ANISA	016969653	Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Dengan Pendekatan Relistik Matematika Untuk Siswa Smp	Nani Ratiningsih, Dra., M.Pd., Dr. niratzk@hotmail.com 081313647451	Siti Julaeha, Dra., M.Ed., Dr. sitiij@ut.ac.id 08128373690
14	YANTI PURNAMASARI, S.PD.	016969954	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (tgt) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematika Siswa	Nani Ratiningsih, Dra., M.Pd., Dr. niratzk@hotmail.com 081313647451	Siti Julaeha, Dra., M.Ed., Dr. sitiij@ut.ac.id 08128373690
15	YENI HERYANI	016970142	Peningkatan Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Kontesktual Siswa Smk Negeri Di Kabupaten Kuningan	Nani Ratiningsih, Dra., M.Pd., Dr. niratzk@hotmail.com 081313647451	Siti Julaeha, Dra., M.Ed., Dr. sitiij@ut.ac.id 08128373690
16	YONI SUNARYO	016970167	Evektivitas Penerapan Strategi Pembelajaran Kreatif Produktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Penalaran Matematik Siswa Smk	Nani Ratiningsih, Dra., M.Pd., Dr. niratzk@hotmail.com 081313647451	Sandra Sukmaning Aji, M.Ed., Dr. sandra@ut.ac.id 08129458941

Direktur Program Pascasarjana

Universitas Terbuka

