

**PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Matematika



Diajukan Oleh:

Tri Gantini Fadhillah

13510290

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STKIP SILIWANGI BANDUNG**

2017

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP**

**Oleh :
Tri Gantini Fadhilah
13510290**

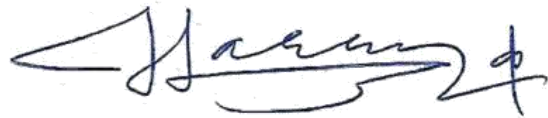
DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH :

Pembimbing I

Pembimbing II



**Dr. H. Asep Ikin Sugandi, M.Pd
NIP. 196805161993031001**



**Harry Dwi Putra, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0406048505**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika**



**Prof. H. E. T. Ruseffendi, S.Pd., M.Sc., Ph. D
NIP. 1959041319830211003**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Penerapan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Cimahi, Mei 2017

Yang Membuat Pernyataan,

Tri Gantini Fadhillah

13510290

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah subhanahu wata'ala, atas segala nikmat hidup dan kesempatan mengenggam ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP" Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Pendidikan. Dalam penyusunan skripsi ini ku persembahkan kepada:

1. Kedua orangtuaku, mamaku tercinta Ibu Euis yang selama ini selalu memberikan banyak motivasi dan nasehat yang sangat luar biasa berharganya, semoga beliau senan tiasa selalu diberikan kesehatan. Bapak Suhaya, terimakasih atas doa, kasih sayang dan motivasinya baik moril maupun materil yang selalu kau berikan disetiap langkahku dalam penulisan skripsi ini.
2. Kakaku Tercinta, Dhany Ramdhani beserta kakak ipar Retno Saraswati, terimakasih atas bantuan moril maupun materil. Karena berkat do'anya, dorongan dan bimbingan kalianlah saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman terbaikku Irvan Maulana Ali Pratama yang selalu mendukung dan memberi motivasi pada setiap pengerjaan tugas akhir ini sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktu yang ditargetkan.

ABSTRAK

Tri Gantini Fadhillah (2017): *“Penerapan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP”*

Penelitian ini dilatar belakangi oleh masih rendahnya kemampuan koneksi matematik siswa Sekolah Menengah Pertama, sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran untuk mengatasi masalah tersebut. Alternatif pendekatan yang diterapkan yaitu pendekatan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan Kontekstual dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa, implementasi pendekatan kontekstual dalam pembelajaran dikelas, serta kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa SMP dalam menyelesaikan soal koneksi matematis dengan menggunakan pendekatan kontekstual dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Pada awal dan akhir pembelajaran kedua kelas diberi tes. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP yang berkemampuan sedang di Kota Cimahi, sedangkan sampelnya terdiri dari dua kelas yang dipilih secara acak kelas, diperoleh kelas VII-a sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-b sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini adalah berupa tes sebanyak 6 butir soal uraian, kemudian data skor kemampuan koneksi matematis tersebut dianalisis menggunakan uji perbedaan rata-rata. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Implementasi pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP, kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa SMP dalam menyelesaikan soal koneksi matematis adalah indikator menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci: Kemampuan Koneksi, Pendekatan Kontekstual.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul “ Penerapan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP” dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan skripsi ini diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Prodi Pendidikan Matematika di Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan (STKIP) siliwangi Bandung.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi penyusunan maupun dari segi disiplin ilmu. Hal ini disebabkan karena pengetahuan dan pengalaman yang sangat terbatas. Oleh karena, itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca. Semoga rahmat dan hidayah-Nya senantiasa terlimpah kepada kita semua. Amin.

Cimahi, 17 Mei 2017

Tri Gantini F

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih kepada Rasulullah SAW yang menjadi suri tauladan yang baik sepanjang masa.

Adapun pihak-pihak yang telah memberikan semangat yang sangat berharga kepada penulis dalam penulisan skripsi ini, dengan hati yang tulus penulis ucapkan terimakasih kepada:

4. Dr. H. Asep Ikin Sugandi, M.Pd., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, bimbingan dan masukannya, semoga ilmunya berkah.
5. Harry Dwi Putra, S.Pd, M.Pd., Selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar memberikan pengarahan , bimbingan dan motivasinya.
6. H. Heris Hendriana, M.Pd., Selaku Ketua STKIP Siliwangi Bandung yang selalu memberikan motivasi kepada penulis.
7. Prof. H.E.T. Ruseffendi, Ph.D., Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung yang telah memberikan pengarahan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.
8. Seluruh Dosen STKIP Siliwangi Bandung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
9. Drs. Yunus Paulian, MM., Selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 9 Cimahi yang telah memeberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.

10. Tatang Supriatna, S.Pd., MM, selaku WKS Kurikulum SMP Negeri 9 Cimahi yang telah membantu selama proses penelitian.
11. Hj. Dwi Purniati, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 9 Cimahi, terimakasih atas ilmu dan motivasinya.
12. Bapak dan ibu guru SMP Negeri 9 Cimahi yang telah membantu selama proses penelitian.
13. Seluruh siswa SMP Negeri 9 Cimahi terutama kelas VII-A dan VII-B, yang telah membantu kelancaran penelitian ini. Semoga sukses dan tercapai cita-cita kalian.
14. Sahabat-sahabat terbaikku, Sanie Indriani, Sri Fauziah, Asry Lestari, Abdul Wahab Abdulah, Mita Alfianita, Nuri Nisrina, Tri Pusvita Sari dan Laela Sa'adah, terimakasih telah menjadi sahabat yang sangat baik dan terimakasih atas pelajaran yang telah kalian berikan kepadaku, terimakasih juga atas dorongan semangat yang tidak pernah surut, semoga rahmat Allah SWT selalu bersama kalian.
15. Teman-teman Pendidikan Matematika 2013 Reguler dan Non regular, terutama kelas A2/2013 reguler dan B4/2013 karyawan yang selama empat tahun bersama-sama sampai sekarang ini. Semoga kita semua lulus dan sukses selalu.
16. Teman-teman KKN dan PLP yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya terimakasih atas pelajaran yang kalian berikan kepadaku, semoga selalu mendapat rahmat dari Allah SWT.

17. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan diatas, yang telah membantu kelancaran terselesaikannya skripsi ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kemampuan Koneksi Matematis	9
B. Pendekatan Kontekstual	11
C. Hipotesis Penelitian.....	16

BAB III METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian.....	17
B. Populasi dan Sampel	18
C. Instrumen Penelitian.....	18
D. Prosedur Penelitian.....	26
E. Prosedur Pengolahan Data	27

BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data	32
B. Analisis Data Tes Awal (Pretes)	34
C. Pencapaian Kemampuan Koneksi (Postes).....	36
D. Peningkatan Kemampuan Koneksi (<i>N-Gain</i>).....	40
E. Langkah-Langkah Implementasi Pembelajaran	43
F. Kesulitan-Kesulitan	49
G. Pembahasan.....	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA	60
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	63
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rubrik Skoring Tes Kemampuan Koneksi Matematis	19
Tabel 3.2 Klasifikasi Validitas	20
Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Tiap Butir Soal	20
Tabel 3.4 Kasifikasi Reliabilitas Instrumen	21
Tabel 3.5 Hasil Reliabilitas Instrumen	22
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda	23
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Daya Pembeda	23
Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran	24
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran	25
Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen	25
Tabel 3.11 Kriteria Indeks Gain	30
Tabel 3.12 Penapsiran atau Tingkat Penguasaan	31
Tabel 4.1 Deskripsi Data Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	33
Tabel 4.2 Uji Normalitas Data Tes Awal (Pretes)	35
Tabel 4.3 Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-Rata Pretes Kemampuan Koneksi Matematis	36
Tabel 4.4 Uji Normalitas Data Postes	37
Tabel 4.5 Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-Rata Postes Kemampuan Koneksi Matematis	39
Tabel 4.6 Pencapaian Kemampuan Koneksi Matematis	40

Tabel 4.7	Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i>	41
Tabel 4.8	Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-Rata <i>N-Gain</i> Kemampuan Koneksi Matematis	42
Tabel 4.9	Rata-Rata Hasil Postes Tiap Butir Soal Kemampuan Koneksi Matematis	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Konstruktivisme.....	43
Gambar 4.2 <i>Inquiry</i>	44
Gambar 4.3 Tanya Jawab.....	44
Gambar 4.4 Masyarakat Belajar.....	45
Gambar 4.5 Pemodelan	46
Gambar 4.6 Refleksi.....	46
Gambar 4.7 Penilaian Autentik.....	47
Gambar 4.8 Pembelajaran di Kelas Kontrol	48
Gambar 4.9 Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	48
Gambar 4.10 Jawaban Siswa pada Nomor Enam	51
Gambar 4.11 Jawaban Siswa pada Nomor Empat	52

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A INSTRUMEN PENELITIAN

A. 1 Silabus	63
A. 2 RPP Kelas Eksperimen	74
A. 3 RPP kelas Kontrol	99
A. 4 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian	131
A. 5 Soal Pretes dan Postes	134
A. 6 Lembar Kerja Siswa (LKS)	136
A. 7 Kunci Jawaban Pretes dan Postes	161

LAMPIRAN B PENGOLAHAN HASIL UJICOBA

B. 1 Data Skor Siswa.....	165
B. 2 Validitas.....	168
B. 3 ReliabilitaS	172
B. 4 Daya Pembeda	178
B. 5 Indeks Kesukaran	181
B. 6 Rekapulasi Perhitungan	184

LAMPIRAN C PENGOLAHAN DATA HASIL PENELITIAN

C. 1 Data Skor Pretes, postes, dan <i>N-Gain</i> (Kelas Eksperimen).....	185
C. 2 Data Skor Pretes, postes, dan <i>N-Gain</i> (Kelas Kontrol)	186
C. 3 Analisis Data Pretes	187
C. 4 Analisis Data Postes	189
C. 5 Analisis Data <i>N-Gain</i>	192
C. 6 Gambar Hasil Penelitian.....	195

LAMPIRAN D SURAT-SURAT

D. 1 SK Judul Skripsi	196
D. 2 Surat Izin Pelaksanaan Riset.....	197
D. 3 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian.....	198
D. 4 Kartu Keterangan Bimbingan	199

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan upaya terbaik untuk membentuk sebuah karakter pada seseorang dan menjadi sumber daya manusia yang berkualitas, khususnya dalam dunia pendidikan pelajaran matematika, sebab pelajaran matematika merupakan pelajaran yang memerlukan pemahaman dan pengertian dengan konsep-konsep matematika itu sendiri. Pada saat sekarang, permasalahan yang terjadi adalah kurangnya pemahaman konsep matematika yang terjadi setiap tahunnya. Mengingat pentingnya matematika padasaat ini, maka matematika sangat penting dikuasai oleh semua lapisan masyarakat.

Ruseffendi (2006:94) mengemukakan Matematika itu penting baik sebagai alat bantu, sebagai ilmu, sebagai pembimbing pola berfikir, maupun sebagai pembentuk sikap. Namun, sudah menjadi kenyataan bahwa rendahnya pola berfikir terhadap siswa menyebabkan pemahaman konsep yang berkurang setiap pertemuan matematika dikarenakan tidak sedikit siswa yang beranggapan matematika adalah pelajaran yang menakutkan, karena sangat sulit dipahami dan membuat jenuh.

Pentingnya kemampuan koneksi matematika terkandung dalam tujuan pembelajaran matematika sekolah dasar yaitu Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau

algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, Muslim (KTSP, 2014:417)

Menurut Sumarmo (2012:12) dalam rumusan tujuan kemampuan koneksi matematis menjadi sangat penting karena akan membantu penguasaan pemahaman konsep yang bermakna dan membantu menyelesaikan tugas pemecahan masalah melalui keterkaitan antara konsep matematika dan antara konsep matematika dengan konsep dalam disiplin lain. Demikian pula kemampuan koneksi matematika ini akan membantu siswa dalam menyusun model matematika yang juga menggambarkan keterkaitan antar konsep dan data suatu masalah atau situasi yang diberikan.

Menurut Ruspiani (2000:68) kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya.

Berdasarkan peneliti Ruspiani (2000:13) mengungkapkan bahwa rata-rata nilai kemampuan koneksi matematika siswa sekolah menengah rendah, nilai rata-ratanya kurang dari 60 pada skor 100, yaitu sekitar 22,2% untuk koneksi matematika siswa dengan pokok bahasan lain, 44,9% untuk koneksi matematika dengan bidang studi lain, dan 7,3% untuk koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Saminanto & Kartono (Badjeber, 2015:19) juga menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa sekolah menengah masih rendah, yakni hanya berada pada

nilai 34%. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi sebagai upaya pengembangan kemampuan koneksi matematis siswa.

Hal ini didukung oleh hasil penelitian Pujiarti (Setiawan, 2009) yang menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih sangat rendah. Tingkat kemampuan terendah ada pada tingkat kemampuan koneksi dengan ilmu yang lain dan tingkat tertinggi terletak pada kemampuan koneksi dengan dunia nyata.

Agar siswa dapat menguasai kemampuan koneksi matematika, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran yang menyenangkan, aktif, dan kreatif. Pembelajaran kontekstual menjadi salah satu pembelajaran yang disarankan, selaras dengan yang dikemukakan oleh Masruah (2014:188) pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual menjadi salah satu model pembelajaran yang selalu disarankan, proses pengembangan konsep-konsep dan gagasan-gagasan matematika berawal dari dunia nyata.

Menurut Sugandi (2015:46) pembelajaran dengan pendekatan kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru dalam mengaitkan antara materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Rusman (2011:190) mengemukakan bahwa pembelajaran kontekstual (*Contextual teaching and learning*) merupakan konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara

pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Suherman (Bintang, 2013: 15) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran kontekstual atau *Contextstual Teaching and Learning* (CTL) adalah konsep belajar untuk guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan awal siswa dengan penerapan dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat dengan konsep itu hasil pembelajaran yang diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Dalam upaya itu, siswa memerlukan guru sebagai pengarah dan pembimbing. Maka perlu diperhatikan bahwa pembelajaran matematika tidak akan terlepas dari pendekatan pembelajaran yang digunakan, yang mendukung adanya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan para ahli, peneliti menyimpulkan bahwa pendekatan kontekstual merupakan pendekatan dengan konsep belajar mengajar yang mengaitkan antara materi yang diajarkan oleh guru dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan nyata dan memiliki kelebihan pada pendekatan kontekstual, seperti memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat maju terus sesuai dengan potensi yang dimiliki siswa sehingga siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar. Menyadarkan siswa tentang apa yang mereka pelajari. Pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Membantu siswa bekerja dengan

efektif dalam kelompok. Terbentuk sikap kerja sama yang baik antar individu maupun kelompok.

Adapun hasil dari beberapa para ahli mengenai kemampuan koneksi yang masih sangat rendah ditingkat sekolah menengah maka peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa belum sesuai dengan yang diharapkan. Salah satu faktor penyebab munculnya permasalahan ini adalah pembelajaran yang masih menganut paradigma lama yaitu belajar yang kurang mengaktifkan siswa, maka perlu diperhatikan bahwa pembelajaran matematika tidak akan terlepas dari pendekatan pembelajaran yang digunakan, yang mendukung adanya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Maka peneliti memberikan pembelajaran kemampuan koneksi dengan menggunakan pendekatan kontekstual karena menurut hasil penelitian (Asmin, dkk. 2015:3) rendahnya kemampuan koneksi matematis dan kemampuan berpikir kreatif siswa berimplikasi pada rendahnya prestasi siswa. Hal ini terlihat dari hasil belajar siswa (raport) pada pelajaran matematika siswa memperoleh nilai 69 atau belum tuntas. Diantara penyebab rendahnya pencapaian siswa dalam pelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang masih menggunakan pembelajaran biasa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dikaji dalam meneliti meningkatkan koneksi pembelajaran matematis siswa dengan pendekatan kontekstual terhadap siswa SMP adalah :

1. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mempelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Bagaimana gambaran implelementasi dengan menggunakan pendekatan kontekstual dikelas?
3. Bagaimana kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis?

C. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menelaah:

1. Pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mempelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Gambaran impelentasi dengan menggunakan pendekatan kontekstual dikelas
3. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat bagi pendidik

Dapat dijadikan alternatif dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa melalui pendekatan kontekstual.

2. Manfaat bagi siswa

Sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berfikir dan kemandirian belajar.

3. Manfaat untuk bidang matematika

Mendapat gambaran yang jelas tentang bagaimana pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual agar dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan pendapat mengenai hal-hal yang dimaksudkan dalam penulisan ini, maka peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan koneksi matematis siswa adalah kemampuan yang meliputi:
 - a. Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama
 - b. Mengenali hubungan procedural matematika dalam representasi keproseduran ekuivalen
 - c. Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan diluar matematika
 - d. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari

2. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu, pembelajaran yang mengaitkan dunia nyata dalam kahidupan sehari-hari. Selaras dengan pengertian dari Sugandi (2014:31) pendekatan Kontekstual merupakan konsep belajar yang memebantu guru mengaitkan anantara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan anantara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya daam kehidupan merekeka sebagai anggota keluarga dan masyarakat, adapun langkah-langkah sebagai berikut:

1. Kontruktivisme
2. Inkuiri
3. Bertanya
4. Pemodelan
5. Masyarakat Belajar
6. Penilaian Autentik
7. Refleksi

BAB II

STUDI LITERATUR

A. Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan seseorang dalam memperlihatkan hubungan internal dan eksternal matematika, yang meliputi koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Kusuma (2008:2)

Menurut NCTM (Ruspiani, 2000), kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep-konsep matematika baik anatar konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika).

Menurut NCTM (2000) indikator koneksi matematis, yaitu: (1) Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika; (2) Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan satu keterkaitan yang menyeluruh; (3) Mengenali dan mengaplikasikan matematika kedalam dan lingkungan diluar matematika.

Menurut Wahyudin (2012) ada tiga indikator yang dikembangkan dalam koneksi matematis, yaitu:

1. Mengenali dan menggunakan hubungan-hubungan antar gagasan-gagasan matematis;

2. Memahami bagaimana gagasan-gagasan matematis saling berhubungan dan saling mendasari satu sama lain untuk menghasilkan keutuhan yang koheren;
3. Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks diluar matematika;

Sedangkan indikator koneksi matematik menurut Romberg & Chair (Sugandi, 2014) diantaranya: (1) mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, memahami hubungan antar topik matematika; (2) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari; (3) memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen dan (4) menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain.

Menurut Ruspiani (2000) dalam melakukan koneksi, siswa harus mengerti informasi yang diterima terlebih dahulu. Dengan pengertian itu, siswa akan menangkap arah penyelesaian. Ada dua hal pokok yang berkaitan dengan mengerti dan koneksi, yaitu: (1) Mengerti penting artinya agar prinsip dan fakta bisa dihubungkan (dikoneksikan) dengan yang lain secara keseluruhan dari materi matematika yang telah dipelajari; (2) Adanya koneksi antar matematika dengan cabang ilmu pengetahuan yang lain seperti yang dipelajari disekolah.

Menurut Sarbani (2008) koneksi matematik merupakan pengaitan matematika dengan pelajaran lain, atau dengan topik lain. Koneksi matematika (*Mathematical Connections*) merupakan kegiatan yang meliputi:

- a. Mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur.
- b. Memahami hubungan antar topik matematik.
- c. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
- d. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.
- e. Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representas yang ekuivalen.
- f. Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain.

Indikator kemampuan koneksi matematik yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator yang dikemukakan oleh Kusuma (2008) yaitu sebagai berikut: (1) mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama; (2) mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen; (3) menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan diluar matematika; (4) menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

B. Pendekatan kontekstual

Pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru dalam mengaitkan antara materi yang dipelajarinya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang

dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual terdapat beberapa langkah-langkah yang harus dilakukan:

1. Mengembangkan pemikiran siswa untuk melakukan kegiatan belajar lebih bermakna apakah dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru yang harus dimilikinya.
2. Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan *inquiry* untuk semua topik yang diajarkan.
3. Mengembangkan sifat tahu siswa dengan memunculkan pertanyaan-pertanyaan.
4. Menciptakan masyarakat belajar, seperti melalui kegiatan kelompok, berdiskusi, tanya jawab, dan sebagainya.
5. Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran, bisa melalui ilustrasi, model bahkan media yang sebenarnya.
6. Membiasakan anak untuk melakukan refleksi dari setiap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
7. Melakukan langkah penilaian secara objektif, yaitu menilai kemampuan yang sebenarnya pada setiap siswa.

Pembelajaran kontekstual sebagai suatu model pembelajaran, dalam implementasinya memerlukan perencanaan pembelajaran yang membentuk konsep dan prinsip pembelajaran kontekstual. Menurut Rusman (2011:193)

ada tujuh prinsip dalam pembelajaran kontekstual yang harus dikembangkan oleh guru, yaitu:

1. Konstruktivisme merupakan landasan berpikir dalam pembelajaran kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas.
2. Menemukan merupakan kegiatan inti dalam pembelajaran kontekstual. Melalui upaya menemukan akan memberikan penegasan bahwa pengetahuan dan keterampilan serta kemampuan-kemampuan lain yang diperlukan bukan merupakan hasil dari mengingat fakta-fakta tetapi hasil dari menemukan sendiri.
3. Bertanya merupakan strategi utama dalam pembelajaran kontekstual. Pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu bermula dari bertanya. Penerapan unsur bertanya dalam pembelajaran kontekstual harus difasilitasi oleh guru. Kebiasaan peserta didik untuk bertanya atau kemampuan guru dalam menggunakan pertanyaan yang baik akan mendorong pada peningkatan kualitas dan produktivitas pembelajaran.
4. Masyarakat belajar adalah membiasakan peserta didik untuk melakukan kerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman-teman belajarnya. Hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain melalui berbagi pengalaman (sharing). Melalui sharing ini anak dibiasakan untuk saling memberi dan menerima, sifat ketergantungan positif dalam masyarakat belajar dikembangkan.

5. Pemodelan dapat dijadikan alternatif untuk mengembangkan pembelajaran agar bisa memenuhi harapan peserta didik secara menyeluruh dan membantu mengatasi keterbatasan yang dimiliki oleh guru.
6. Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru terjadi atau baru dipelajari. Dengan kata lain refleksi adalah berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan di masa lalu, peserta didik mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan baru yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya.
7. Penilaian Sebenarnya. Penilaian sebagai bagian integral dari pembelajaran memiliki fungsi yang amat menentukan untuk mendapatkan informasi kualitas proses dan hasil pembelajaran melalui penerapan CTL. Gambaran tentang kemajuan belajar peserta didik diperlukan sepanjang proses pembelajaran, maka penilaian tidak hanya dilakukan di akhir program pembelajaran, akan tetapi dilakukan secara integral selama proses pembelajaran.

Menurut M-Edukasi (2014) Kelebihan dan kekurangan dari pendekatan Contextual Teaching and Learning sebagai berikut:

Kelebihan dari pendekatan Contextual Teaching and Learning sebagai berikut:

1. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan riil. Artinya siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar disekolah

dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting, sebab dengan dapat mengolerasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi siswa materi itu akan berfungsi secara fungsional, akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak akan mudah dilupakan.

2. Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada siswa karena metode pembelajaran CTL menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang siswa dituntut untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Melalui landasan filosofis konstruktivisme siswa diharapkan belajar melalui “mengalami” bukan “menghafal”.

Kekurangan dari pendekatan Contextual Teaching and Learning sebagai berikut:

1. Guru lebih intensif dalam membimbing. Karena dalam metode CTL. Guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi. Tugas guru adalah mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja sama untuk menemukan pengetahuan dari keterampilan yang baru bagi siswa. Siswa dipandang sebagai individu yang sedang berkembang. Kemampuan belajar seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasan pengalaman yang dimilikinya. Dengan demikian, peran guru bukanlah sebagai instruktur atau “penguasa” yang memaksa kehendak melainkan guru adalah pembimbing siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya.

2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak siswa agar dengan menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar. Namun dalam konteks ini tentunya guru memerlukan perhatian dan bimbingan yang ekstra terhadap siswa agar tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diterapkan semula.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, karena adanya pemanipulasian perlakuan berupa pembelajaran kontekstual. Dalam penelitian ini diperlukan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan pembelajaran kontekstual dan kelompok kontrol yang diberi pembelajaran biasa. Sebelum diberikan perlakuan, diberikan tes awal (pretes) tentang kemampuan koneksi matematis siswa, kemudian dilakukan tes akhir (postes) untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa setelah diberi perlakuan. Dengan demikian desain yang digunakan dalam penelitian ini dapat digambarkan seperti berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A: pengambilan sampel secara acak menurut kelas

O: Pretes=Postes

X: pembelajaran dengan pendekatan Kontekstual

(Ruseffendi, 2010:50)

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu SMP Negeri di Cimahi yang berkemampuan sedang. Kemudian sampelnya dipilih 2 kelas VII dari salah satu SMP Negeri di Kota Cimahi.

C. Instrumen Penelitian

Instrument dalam penelitian ini adalah seperangkat tes berbentuk soal essay sebanyak 6 soal, Tes ini diberikan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis. Agar memiliki validitas isi, maka soal-soal tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing. Setelah itu agar memiliki validitas empiris soal-soal tersebut diujicobakan dan kemudian dihitung validitas, realibilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

Sebagai acuan dalam melakukan scoring terhadap persoalan-persoalan yang melibatkan kemampuan koneksi matematis dapat diamati rubrik penskoran dalam bentuk Tabel 3.1 dibawah ini , menurut Maltzer (Farina,2012)

Tabel 3.1
Rubrik Skoring Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Menunjukkan konsep pemahaman yang benar, diuraikan secara lengkap, kemudian perhitungannya dilakukan dengan benardan jawaban benar.	4
Menunjuka pemahaman konsep yang benar, diuraikan secara lengkap, kemudian, perhitungannya dilakukan dengan benar tetapi jawaban tidak tepat. Atau jawaban menunjukkan pemahaman konsep yang benar, tetapi tidak diuraikan secara lengkap, kemudian perhtiungannya dilakukan dengan benar dan jawaban benar.	3

Menunjukkan pemahaman konsep yang benar, tetapi tidak diuraikan secara lengkap, kemudian perhitungannya dilakukan dengan salah dan jawaban tidak tepat.	2
Tidak menunjukkan pemahaman konsep sama sekali.	1
Tidak menjawab sama sekali	0

1. Validitas

Dalam penelitian ini yang dilihat adalah validitas isi untuk menghitung koefisien validitas atau tingkat kevalidan tiap butir soal digunakan rumus korelasional *product moment* dari Karl Pearson (Ruseffendi, 2010:166), yaitu:

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

Keterangan:

X = nilai rata-rata soal-soal tes pertama perorangan

$\sum X$ = jumlah nilai-nilai X

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat nilai – nilai X

Y = nilai rata-rata soal-soal tes kedua perorangan

$\sum Y$ = jumlah nilai-nilai Y

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat nilai – nilai Y

XY = perkalian nilai-nilai X dan Y perorangan

$\sum XY$ = jumlah perkalian nilai X dan Y

N = banyaknya pasangan nilai

Klasifikasi validitas menurut Guilford (Ruseffendi, 2010:160)

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas

Validitas	Interpretasi
0,00-0,20	Kecil
0,20-0,40	Rendah
0,40-0,70	Sedang
0,70-0,90	Tinggi
0,90-1,00	Sangat tinggi

Dari hasil ujicoba yang diperoleh kemudian dihitung nilai validitasnya dengan bantuan Microsoft excel hasil validitas kemampuan koneksi matematis siswa disajikan dalam bentuk Tabel sebagai berikut:

Tabel 3.3
Hasil Uji Validitas Tiap Butir Soal

No soal	rx _y	Interpretasi
1	0.48	Sedang
2	0.24	Rendah
3	0.40	Sedang
4	0.57	Sedang
5	0.68	Sedang
6	0.47	Sedang
7	0.31	Rendah
8	0.61	Sedang

2. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan instrumen dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab instrumen tersebut. Untuk mengetahui reliabilitas tes tipe uraian digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Ruseffendi, 2010:172) yaitu:

$$r_p = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2}$$

Keterangan:

b : adalah banyaknya soal

DB_j^2 : adalah variansi skor seluruh soal menurut skor siswa perorangan

DB_i^2 : adalah variansi skor soal tertentu (soal ke-i)

$\sum DB_i^2$: adalah jumlah variansi seluruh skor soal tertentu

Klasifikasi reliabilitas menurut Guilford (Ruseffendi, 2010:160) seperti pada

Tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4
Klasifikasi Reliabilitas Instrumen

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Kecil
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,90	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat tinggi

Hasil reliabilitas dengan menggunakan Microsoft excel seperti berikut:

Tabel 3.5
Hasil Reliabilitas Instrumen

No Soal	s^2	$[\sum st]^2$	r_{11}	Interpretasi
1	0.31	21.68	0.52	Sedang
2	0.31			
3	2.48			
4	1.29			
5	2.13			
6	1.55			
7	0.48			
8	1.94			
	10.48			

Berdasarkan Tabel 3.5 nilai reliabilitasnya adalah 0,52 maka reliabilitasnya termasuk kriteria sedang

3. Daya Pembeda

Rumus yang akan digunakan menurut Jauhara dan Zauhari (Hendriana, 2009:79) adalah:

$$D_p = \frac{JB_A - JB_B}{JSA SMI}$$

Keterangan:

D_p = indeks daya pembeda

JB_A = jumlah skor kelas atas

JB_B = jumlah skor kelas bawah

JSA = jumlah skor kelas atas/bawah (27% dari jumlah seluruh peserta tes)

SMI = Skor maksimal ideal

Interpretasi nilai daya pembeda menurut Suherman dan Sukjaya (dalam Hayati, 2013:36) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat Kurang
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Kurang
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat baik

Berikut adalah hasil perhitungan daya pembeda instrument dengan menggunakan Microsoft excel yang disajikan pada Tabel 3.7

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No. Soal	DP	Interpretasi
1	0.47	Baik
2	0.06	Kurang
3	0.36	Cukup
4	0.31	Cukup
5	0.56	Baik
6	0.39	Cukup
7	0.14	Kurang
8	0.53	Baik

4. Indeks Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk mencari Indeks Kesukaran menurut (Hendriana, 2009:79) adalah:

$$I_k = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A SMI}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

JB_A = banyaknya jawaban benar kelompok atas

JB_B = banyaknya jawaban benar kelompok bawah

JSA = jumlah skor kelas atas/bawah (27% dari jumlah seluruh peserta tes)

SMI = skor maksimal ideal

Interpretasi indeks kesukaran menurut Suherman dan Sukjaya (dalam Hayati, 2013:35) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK=0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK=1,00$	Soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus sebelumnya dengan menggunakan Microsoft excel, indeks kesukaran tiap butir soal instrument tes terdapat pada Tabel 3.9 sebagai berikut:

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0.76	Mudah
2	0.14	Sukar
3	0.54	Sedang
4	0.74	Mudah
5	0.61	Sedang
6	0.69	Sedang
7	0.24	Sukar
8	0.57	Sedang

Rekap uji coba test kemampuan koneksi matematis disajikan pada Tabel 3.10

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

No soal	Validitas	Reliabilitas	DP	IK	Keterangan
		Interpretasi			
1	Sedang	Sedang	Baik	Mudah	Soal dipakai
2	Rendah		Kurang	Sukar	Soal tidak dipakai
3	Sedang		Cukup	Sedang	Soal dipakai
4	Sedang		Cukup	Mudah	Soal dipakai
5	Sedang		Baik	Sedang	Soal dipakai
6	Sedang		Cukup	Sedang	Soal dipakai
7	Rendah		Kurang	Sukar	Soal tidak dipakai
8	Sedang		Baik	Sedang	Soal dipakai

Berdasarkan hasil uji coba instrument seperti pada tabel di atas yang telah dikonsultasikan kepada pembimbing maka dipilih soal nomor 1, 3, 4, 5, 6 dan 8 dengan pertimbangan hasil analisis validitas ujicoba, memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan dan memperhitungkan indeks kesukaran tiap butir soal.

D. Prosedur Peneitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi kedalam tiga tahapan kegiatan sebagai berikut :

1. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan topik permasalahan
- b. Membuat proposal
- c. Membuat instrumen penelitian
- d. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian

- e. Menguji instrumen penelitian
- f. Menganalisis hasil uji coba instrumen
- g. Membuat RPP dan LKS

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini, sebagai berikut:

- a. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian yaitu kelas VII a dan VII b
- b. Melaksanakan Pretes
- c. Melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *kontekstual* pada kelas eksperimen dan melaksanakan pembelajaran biasa pada kelas kontrol
- d. Melaksanakan observasi
- e. Melaksanakan posttest

3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan hasil tes tertulis;
- b. Mengolah dan menganalisis data secara statistik;

E. Prosedur Pengolahan Data

Data Pretes dan Postes Kemampuan Koneksi Matematis

Data dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan *software* SPSS 22 dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Uji Normalitas Data

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas Data ini dilakukan terhadap skor

prestes, postes dan *indeks gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan software SPSS 22 menggunakan uji Kolmogorov-smirnov dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ artinya keputusan peneliti untuk menolak atau mendukung H_0 memiliki probabilitas kesalahan sebesar 5%.

Adapun kriteria pengujiannya (Siregar, 2013) adalah:

- a. Jika nilai signifikan (sig.) $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal,
- b. Jika nilai signifikasi (sig.) $> 0,05$, maka data berdistribusi normal,

Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas, jika salah satu atau kedua data tidak normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik, yaitu dengan *Mann-Whitney*.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kedua buah sample (kelas eksperimen dan kelas kontrol) berasal dari populasi yang memiliki varians-variens yang sama atau tidak. dengan hipotesis:

H_0 : kedua kelompok data mempunyai varians homogen

H_A : kedua kelompok data mempunyai varians tidak homogen.

Dan kriteria pengujian berdasarkan nilai signifikasi (Uyanto, 2009: 40) sebagai berikut :

- a. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima
- b. Jika nilai signifikasi $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika datanya homogen maka dilanjutkan dengan uji-t, jika salah satu atau kedua data tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji-t'.

3. Uji Perbedaan rata-rata

Jika kedua sample berasal dari populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilakukan uji signifikan perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Adapun syarat uji perbedaan rata-rata adalah sebagai berikut:

- a. Jika kedua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) hasil uji cobanya berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji coba homogenitas. Jika hasil homogenitasnya homogen, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata dengan uji t. Tetapi jika tidak homogen, maka dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan uji t'.
- b. Jika hasil normalitas salah satu atau kedua kelompok tidak berdistribusi normal, maka langsung dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan uji non parametrik *Mann-Whitney*.

Berikut langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata.

- a. Hipotesis uji signifikan perbedaan rata-rata adalah:

$H_0 : m_1 \leq m_2$: Kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual tidak lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

$H_a : m_1 > m_2$: Kemampuan koneksi matematis siswa SMP melalui metode kontekstual lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

- b. Menentukan tingkat keberhasilan α sebesar 0,05

Dan kriteria pengujian berdasarkan nilai signifikansi (Uyanto, 2009:40) sebagai berikut :

c. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

d. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

4. Uji Gain Ternormalisasi

Analisa data gain dilakukan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa. Adapun rumus yang digunakan Hake (1999) sebagai berikut:

$$\text{indeks gain } (g) = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum ideal} - \text{skor pretes}}$$

Tabel 3.11
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

5. Pencapaian Kemampuan Koneksi Matematis

Pencapaian kemampuan matematis siswa secara individu dapat ditentukan dengan membandingkan nilai siswa dengan skor maksimum ideal. Sedangkan, kriteria pencapaian kemampuan matematis siswa secara keseluruhan menggunakan persentase pencapaian kemampuan matematis klasikal. Data yang diperoleh untuk menghitung pencapaian siswa diambil dari nilai postes, untuk mengetahui persentase Pencapaian Kemampuan Matematis (PKM) siswa menggunakan rumus berikut ini. Rumus yang digunakan (Putra, 2017:2) sebagai berikut:

$$PKM = \frac{\text{Banyak Siswa Memperoleh} \geq KKM}{\text{Banyak Siswa Keseluruhan}} \times 100\%$$

Kategori pencapaian kemampuan matematis klasikal menggunakan interval persentase (Putra, 2017:3) pada Tabel 3.12 berikut ini:

Tabel 3.12

Penapsiran atau Tingkat Penguasaan

Interpretasi	Kategori
85 - 100%	Sangat Tinggi
75 – 84%	Tinggi
60 – 74 %	Sedang
40 – 59%	Rendah
0 – 39%	Sangat Rendah

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data

Seperti dinyatakan pada bab sebelumnya, tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk menelaah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan metode pendekatan kontekstual dibandingkan dengan siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran biasa. Berikut ini uraian data hasil penelitian dan pembahasannya.

Instrument dalam penelitian ini adalah seperangkat soal tes berbentuk uraian yang terdiri dari 6 soal. Data yang diperoleh dari instrument tersebut akan diolah untuk dianalisis menyangkut data hasil tes awal (pretes) dan data hasil akhir (Postes). Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran kontekstual, sedangkan pada kelas control menggunakan pembelajaran biasa. Materi yang diajarkan adalah perbandingan dan skala. Selanjutnya dilakukan ujicoba instrument penelitian yang digunakan untuk melihat kemampuan koneksi matematis siswa.

Sebagai gambaran awal disajikan data deskripsi kedua kelas yang sudah diberikan tes awal dan tes akhir, seperti yang tersaji pada Tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1

Deskripsi Data Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Variabel	Data Statistik	Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
		Pretes	Postes	N-gain	Pretes	Postes	N-gain
Kemampuan Koneksi Matematis	n	32	32	32	28	28	28
	$\bar{X}$	6,03	18,37	0,68	5,60	20,10	0,79
	St.Dev	3,496	2,780	0,15	3,095	2,266	0,11

Keterangan: Skor Maksimum Ideal Kemampuan Koneksi Matematis:24

Berdasarkan data pada Tabel 4.1 diperoleh jumlah siswa pada kelas kontrol 32 siswa, pada kelas eksperimen 28 siswa dan SMI=24. Rata-rata nilai kemampuan awal kelas kontrol adalah 6,03 dengan standar deviasi 3,496 sedangkan rata-rata kelas eksperimen adalah 5,60 dengan standar deviasi 3,095. Pada tabel diatas juga menunjukan nilai postes. Nilai rata-rata postes kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 18,37 dan kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 20,10 terlihat nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa kelas eksperimen memiliki kemampuan koneksi matematis yang lebih baik dari pada kelas kontrol.

Meskipun demikian hal tersebut tidak cukup untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan kemampuan koneksi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga untuk membuktikan anggapan tersebut maka dilakukan uji statistic dengan menggunakan *Software SPSS 22*.

B. Analisis Data Tes Awal (Pretes)

Tes awal dilakukan untuk mengetahui penegetahuan awal siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung dan untuk mengetahui kesetaraan sampel , Pengujian yang pertama pada data tes awal adalah uji normalitas data. Uji normalitas data dilakukan untuk melihat kenormalan suatu data sampel.pengolahan uji normalitas dengan menggunakan software SPSS 22

a. Uji Normalitas Data Pretes

Uji normalitas tes awal (Pretes) kelas eksperimen dan uji normalitas tes awal kelas control dilakukan dengan menggunakan software SPSS 22, dengan menggunakan uji statistic *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05, dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- b. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Dari perhitungan dengan menggunakan software SPSS 22 Uji Normalitas Data Pretes, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2
Uji Normalitas Data Tes Awal (Pretes)

Kelas	$\bar{x}$	St.Dev	N	Sig	Interpretasi
Eksperimen	6,03	3,095	28	0,200	H ₀ diterima
Kontrol	5,60	3,496	32	0,002	H ₀ ditolak

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat bahwa kelas siswa yang memperoleh pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran kontekstual memperoleh $P > 0,05$ sehingga H_0 diterima dan yang menggunakan metode pembelajaran biasa, $P < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian karena salah satu sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Maka dilanjutkan dengan uji nonparametric atau *Mann-Whitney*.

b. Uji Siginifikansi Perbedaan Rata-rata Data Pretes

Karena kelas kontrol tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji nonparametric *Mann-Whitney*. Perumusan hipotesis untuk uji kemampuan koneksi matematis siswa skor pretes adalah sebagai berikut :

H_0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan awal koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan awal koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perumusan hipotesis di atas dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : m_1 = m_2$$

$$H_a : m_1 \neq m_2$$

dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Dari hasil penghitungan SPSS 22.0 diperoleh hasil sebagai berikut

Tabel 4.3
Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Pretes Kemampuan Koneksi Matematis.

Kelas	Mann-Withney		Keterangan
	N	Signifikansi	
Eksperimen	28	0,472	H ₀ Diterima
Kontrol	32		

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa *asympt.sig (2-tailed)* uji Mann-Withney adalah 0,472. Nilai signifikansinya lebih dari 0,05 maka H₀ diterima. Hal ini berarti tidak ada perbedaan signifikansi kemampuan awal koneksi matematis siswa antara dua kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Pencapaian Kemampuan Koneksi Matematis

a. Analisis Data Tes Akhir (Postes)

Postes diberikan pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran kontekstual dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa. Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan koneksi matematis akhir siswa pada masing – masing kelas setelah pembelajaran berakhir dan juga untuk mengetahui pencapaian siswa. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengujian data dan kemudian dianalisis apakah kemampuan akhir koneksi matematis siswa pada kedua kelas ini sama atau tidak.

b. Uji Normalitas Data Postes

Uji normalitas data postes kelas eksperimen dan uji normalitas data postes kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan software SPSS 22, dengan

menggunakan uji statistic *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- b. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Dari perhitungan dengan menggunakan software SPSS 22 Uji Normalitas Data Postes, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.4
Uji Normalitas Data Postes

Kelas	$\bar{x}$	St.Dev	N	Sig	Interpretasi
Eksperimen	20,11	2,266	28	0,012	H ₀ ditolak
Kontrol	18,37	2,780	32	0,027	H ₀ ditolak

Berdasarkan tabel 4.4 terlihat bahwa kelas siswa yang memperoleh pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran kontekstual dan metode pembelajaran biasa, $P < 0,05$ sehingga H₀ ditolak. Dengan demikian kedua sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji nonparametric atau *Mann-Whitney*.

c. Uji Signifikansi Mann-Whitney Data Postes

Karena kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji nonparametric *Mann-Whitney*. Perumusan hipotesis untuk uji kemampuan koneksi matematis siswa skor postes adalah sebagai berikut :

H_0 : tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan biasa.

H_a : pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan biasa.

Perumusan hipotesis di atas dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : m_1 = m_2$$

$$H_a : m_1 \neq m_2$$

dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Dari hasil penghitungan SPSS 22.0 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5
Hasil Uji Signifikansi Mann-Whitney Postes Kemampuan Koneksi Matematis.

Kelas	Mann-Withney		Keterangan
	N	Signifikansi	
Eksperimen	28	0,000	H_0 Ditolak
Kontrol	32		

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa *asympt.sig (2-tailed)* uji Mann-Whitney adalah 0,00. Sedangkan untuk $1\text{-tailed} = \frac{0,00}{2} = 0,00$, nilai signifikansinya kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak. Hal ini berarti pencapaian antara kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada pendekatan biasa.

d. Uji Pencapaian Kemampuan Koneksi Matematis

Uji pencapaian yang diambil dari nilai postes kelas eksperimen dan uji pencapaian postes kelas kontrol, dengan menggunakan rumus PKM (Pencapaian Kemampuan Matematis), pencapaian kemampuan siswa secara individu dapat ditentukan dengan membandingkan nilai siswa dengan skor maksimum ideal yaitu nilai $KKM \geq 75$, berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, hasil analisis deskriptif data disajikan pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6

Pencapaian Kemampuan Koneksi Matematis

Kelas	Mean	N	$\geq KKM$	PKM	Kategori
Eksperimen	20,11	28	26	92%	Sangat Tinggi
Kontrol	18,38	32	23	71%	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.6 diatas, dapat dilihat bahwa persentase pencapaian kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen dengan persentase pencapaian sebesar 92% yang memiliki kategori pencapaian sangat tinggi, sedangkan pencapaian kemampuan koneksi matematis pada kelas kontrol

dengan persentase pencapaian sebesar 71% yang memiliki kategori pencapaian sedang.

D. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis

a. Normalitas Gain Ternormalisasi

Setelah dilakukan pengujian hipotesis terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis antar kelas eksperimen dan kelas kontrol, hal terakhir yang dilakukan adalah mengukur kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis setiap kelas menggunakan data gain ternormalisasi rata-rata dari setiap kelas, dengan taraf signifikansi 5% maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Nilai Sig. $\geq 0,05$ maka data *N-Gain* berdistribusi normal
- 2) Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka data *N-Gain* tidak berdistribusi normal

b. Uji Normalitas Gain Ternormalisasi

Uji normalitas dilakukan pada data pretes dan postes kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan bantuan *software SPSS 22.0 for windows*.
Perumusan hipotesis untuk uji normalitas sebagai berikut:

4.7
Uji Normalitas Data *N-Gain*

Kelas	$\bar{x}$	St.Dev	N	Sig.	Interpretasi
Eksperimen	0,819	0,112	28	0,011	H ₀ ditolak
Kontrol	0,601	0,149	32	0,195	H ₀ diterima

Berdasarkan Tabel 4.7 terlihat bahwa kelas siswa yang memperoleh

pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran kontekstual memperoleh $P < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan yang menggunakan metode pembelajaran biasa, $P > 0,05$ sehingga H_0 diterima. Dengan demikian karena salah satu sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Maka dilanjutkan dengan uji nonparametric atau *Mann-Whitney*.

c. Uji Signifikansi Mann-Whitney N-Gain

Karena kelas kontrol tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji nonparametric *Mann-Whitney*. Perumusan hipotesis untuk uji kemampuan koneksi matematis siswa skor pretes adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat peningkatan perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada pendekatan biasa.

H_a : Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada pendekatan biasa..

Perumusan hipotesis di atas dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : m_1 = m_2$$

$$H_a : m_1 \neq m_2$$

dengan menggunakan taraf konfidensi 5% atau signifikansi $\alpha = 0,05$, maka kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Dari hasil penghitungan SPSS 22.0 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.8
Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Pretes Kemampuan Koneksi Matematis.

Kelas	Mann-Withney		Keterangan
	N	Sig.	
Eksperimen	28	0,000	Terdapat Peningkatan
Kontrol	32		

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa *asympt.sig (2-tailed)* uji Mann-Withney adalah 0,00. Sedangkan untuk $1\text{-tailed} = \frac{0,00}{2} = 0,00$, Nilai signifikansinya kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan signifikansi antara kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada pendekatan biasa.

E. Langkah-langkah Implementasi Pembelajaran

Penelitian dimulai dengan memberikan tes awal (pretes) kepada kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol). Kemudian kedua kelas diberikan pembelajaran yang berbeda yaitu kelas eksperimen menggunakan pendekatan kontekstual sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa, tetapi kedua kelas diberi materi yang sama yaitu perbandingan dan skala. Kemudian dalam kelas eksperimen siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan

beranggotakan 4 orang siswa dalam setiap kelompoknya. Setelah kelompok terbentuk masing-masing kelompok diberi lembar kerja siswa (LKS).

Pada tahap (**Konstruktivisme**) pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual mula-mula guru memberikan motivasi kepada siswa, dan mengaitkan konsep yang lama dengan konsep yang baru agar siswa semangat dalam belajar dan menyampaikan tujuan pembelajaran, Seperti Gambar 4.1 sebagai berikut



Gambar 4.1

Guru sedang Memberikan Motivasi (Konstruktivisme)

Guru menyampaikan tentang perbandingan dan skala materi yang akan dipelajari siswa. Guru mengingatkan kembali materi ini yang telah dipelajari siswa pada jenjang sekolah dasar agar mereka lebih paham penggunaan materi dalam kehidupan sehari-hari (**tanya-jawab**), seperti Gambar 4.2 sebagai berikut:



Gambar 4.2

Siswa sedang Melakukan Tanya Jawab

Setelah memberikan sekilas materi dan bertanya kepada siswa, lalu siswa harus menceritakan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari terkait materi yang diberikan sebagai contoh keterkaitan antara materi dan kehidupan sehari-hari (**pemodelan**), seperti gambar 4.3 sebagai berikut:



Gambar 4.3
Guru sedang Memberikan Pemodelan

Dalam proses pembelajaran (**Masyarakat Belajar**) terjadi interaksi langsung antara siswa dengan siswa maupun antar siswa dengan guru untuk mencapai pengetahuan baru pada tahap interaksi ini siswa diberikan kebebasan untuk menyampaikan pendapatnya masing-masing dan berdiskusi menyelesaikan masalah yang ada dalam LKS, Saat diskusi berlangsung guru mengamati, memotivasi dan memberikan bimbingan seperlunya. Dapat dilihat pada Gambar 4.4



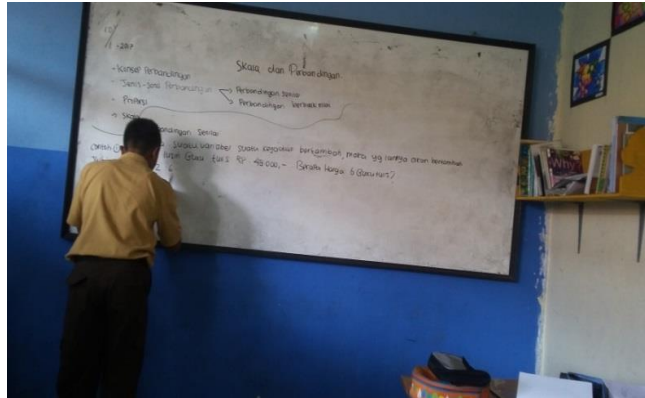
Gambar 4.4
Siswa sedang Berkelompok (Masyarakat Belajar)

Dalam masyarakat belajar ini setiap kelompok diberikan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang isinya menyelesaikan masalah koneksi matematis, siswa dituntut untuk menemukan sendiri (*Inquiry*) pembahasan dari setiap masalah kemampuan koneksi matematis, guru membimbing dan memantau apa yang dikerjakan oleh siswa, seperti pada Gambar 4.5 sebagai berikut:



Gambar 4.5
Siswa Berdiskusi (Inquiry)

Setelah semua kelompok telah selesai mengerjakan dan mengumpulkan LKS guru akan menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas (**Refleksi**). Kelompok yang ditunjuk untuk menuliskan hasil diskusi akan menunjuk perwakilannya untuk menuliskan jawabannya di depan dan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok tersebut. Kegiatan ini ditunjukkan pada Gambar 4.6 di bawah ini



Gambar 4.6
Siswa Memprsentasikan Hasil Diskusi Kelompok (Refleksi)

Bagi kelompok yang pertama mempersentasikan hasil kerjanya, guru memberikan poin lebih (**Penilaian autentik**) agar setiap kelompok bersemangat untuk mempersentasikan hasil kerjanya.



Gambar 4.7
Penilaian pada Siswa yang Memprsentasikan Hasil Diskusi Kelompok (Penilaian Autentik)

Bagi kelompok yang pertama mempersentasikan hasil kerjanya, guru memberikan poin lebih (**Penilaian autentik**) agar setiap kelompok bersemangat untuk mempersentasikan hasil kerjanya.

Setelah itu guru memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan dan siswa membuat rangkuman. Guru mengakhiri pembelajaran dan guru memberikan motivasi kepada siswa agar tetap semangat belajar.

Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa dimana pada pembelajaran ini dilakukan dengan berdasarkan kurikulum yang ada di sekolah yaitu kurikulum KTSP menggunakan buku dari sekolah Terlihat pada Gambar 4.8 sebagai berikut:



Gambar 4.8
Pembelajaran di Kelas Kontrol

Penelitian memberikan postes sebagai hasil akhir dari pembelajaran pada kedua kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen). Hasil postes didapat rerata data postes kelas eksperimen adalah 20,11 dan rerata untuk postes kelas kontrol adalah 18,38. Hal ini menunjukkan bahwa perolehan skor kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Seperti pada gambar 4.9 sebagai berikut:



Gambar 4.9
Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

F. Kesulitan-kesulitan Siswa dalam Menjawab atau Mengerjakan Soal Kemampuan Koneksi Matematis

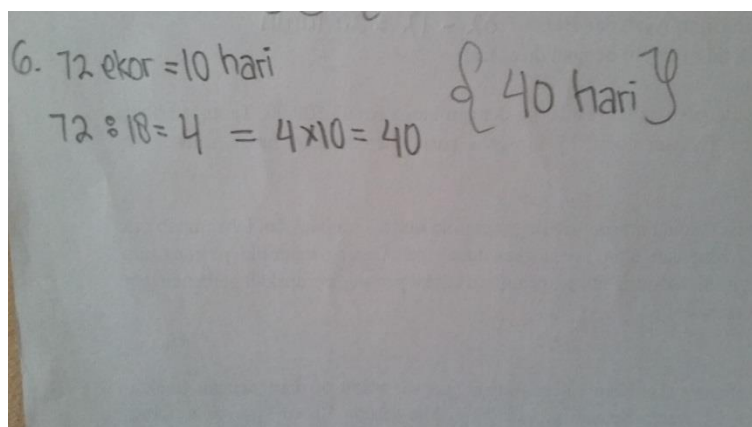
Seperti pada bab sebelumnya bahwa penelitian ini yaitu untuk menelaah kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal koneksi matematis siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dibandingkan dengan siswa SMP yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran biasa., dengan memberikan tes kemampuan akhir (Postes) tersebut terlihat pada tabel bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam beberapa butir soal yang diberikan. dimana tingkat pencapaian siswa >75 itu merupakan keberhasilan siswa dalam mencapai nilai KKM pada sekolah tersebut khususnya pada mata pelajaran matematika, Berikut data hasil penelitian kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan koneksi matematis:

Tabel 4.9
Rata-rata Hasil Postes Tiap Butir Soal Kemampuan Koneksi
Matematis

	Skor untuk Tiap Butir Soal Kelas Eksperimen					
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
$\bar{x}$	3,21	3,53	3,42	3,75	3,38	2,78
SMI	4	4	4	4	4	4
Persentase (%)	80,25 %	88,25 %	85,5 %	93,75 %	84,5 %	69,5 %
	Skor untuk Tiap Butir Soal Kelas Kontrol					
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
$\bar{x}$	3,09	3,21	3,12	2,53	3,03	3,37
SMI	4	4	4	4	4	4
Persentase (%)	77,25 %	80,25 %	78 %	63,25 %	75,75 %	84,25 %

Berdasarkan hasil penghitungan pada Tabel 4.9 diatas bahwa untuk kelas eksperimen pada soal nomor satu dengan indikator mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama, memperoleh persentase rata-rata sebesar 80,25%. Ini berarti rata-rata siswa mempunyai kemampuan dan tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Kemudian untuk soal no dua dan tiga dengan indikator mengenali hubungan procedural matematika dalam representasi keproseduran ekuivalen, memperoleh persentase rata-rata 88,25% dan 85,5%. Ini berarti rata-rata siswa mempunyai kemampuan dan tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Kemudian untuk soal no empat dengan indikator menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan

keterkaitan diluar matematika, memperoleh persentase rata-rata sebesar 93,75%. Ini berarti rata-rata siswa mempunyai kemampuan dan tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Kemudian untuk soal nomor lima dan enam dengan indikator menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari, memperoleh persentase rata-rata sebesar 84,5% dan 69,5%, ini berarti rata-rata siswa mempunyai kemampuan dan tidak mengalami kesulitan. Tetapi pada soal nomor enam menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal tersebut, terlihat pada Gambar 4.10 dimana siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor enam.



Handwritten student work for problem 6. The text reads: "6. 72 ekor = 10 hari", followed by the calculation $72 \div 18 = 4 = 4 \times 10 = 40$, and a final result in curly braces: $\{ 40 \text{ hari} \}$. The calculation is incorrect as $72 \div 18 = 4$ is correct, but $4 \times 10 = 40$ is not the correct result for the problem context.

Gambar 4.10
Jawaban Siswa pada nomor enam

Terlihat pada Gambar 4.10 kesulitan siswa memahami soal, yaitu siswa membuat model penyelesaian dengan kurang tepat, seperti membuat rumus perbandingan berbalik nilai siswa tidak membuat model matematika atau tidak menuliskan perencanaan jawaban yang harus dilakukan serta siswa menuliskan kalimat kesimpulan dengan benar, tetapi hasil tidak disertai dengan penyelesaian yang benar.

Adapun hasil deskripsi untuk kelas kontrol yang terlihat pada Tabel 4.8 untuk soal nomor satu hingga enam secara berturut turut memperoleh persentase rata-rata sebesar 77,25%, 80,25%, 78%, 63,2%, 75,75%, dan 84,25% Ini berarti rata-rata siswa mempunyai kemampuan dan tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut, Tetapi pada soal nomor empat menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal tersebut, terlihat pada Gambar 4.11 dimana siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor empat.

ing masing-masing memiliki tanah, panjang dan lebar tanah pak
 an 6,5m. sedangkan tanah pak Gading memiliki panjang dan
 menurut aturan penulisan angka penting, berapakah perbandingan
 $12,73 \times 6,5 = 82,745$
 $20 \times 12,45 = 249$
 $249 : 82,745$
 akan selesai dalam jangka waktu 60 hari dengan jumlah
 g. Setelah proyek dikerjakan selama 10 hari, proyek tersebut

Gambar 4.11
Jawaban Siswa pada nomor Empat

Terlihat pada Gambar 4.11 kesulitan siswa memahami soal, yaitu siswa membuat model penyelesaian dengan kurang tepat, seperti membulatkan bilangan desimal atau dalam indikator kemampuan menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan diluar matematika, sehingga disederhanakan untuk menjadi sebuah perbandingan, namun siswa tampak bingung dengan cara menghitung untuk menyederhanakan bilangan menjadi sebuah perbandingan pada bilangan bulat yang berbanding bilangan desimal.

Siswa tidak membuat model matematika atau tidak menuliskan perencanaan jawaban yang harus dilakukan serta siswa menuliskan kalimat kesimpulan dengan benar, tetapi hasil tidak disertai dengan penyelesaian yang benar.

terlihat tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal dengan pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual adalah pada nomor soal 6 yang memperoleh nilai persentasi 69 yang merupakan nilai < 75 , sedangkan untuk kesulitan siswa pada kelas yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa mendapati kesulitan pada nomor empat yang memiliki nilai persentasi 63 yang merupakan nilai < 75 , sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kesulitan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual kurang memahami kemampuan koneksi pada indikator menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

G. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah pencapaian, peningkatan, implementasi pembelajaran serta kesulitan-kesulitan siswa dalam kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dibandingkan pembelajaran biasa. Penelitian ini dilakukan di dua kelas yang berbeda, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan pembelajaran biasa.

Sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung, pada masing-masing kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan tes awal berupa pretes untuk

mengetahui kemampuan awal koneksi matematis siswa. Setelah diperoleh hasil bahwa kemampuan awal koneksi matematis siswa kedua kelas sama atau tidak ada perbedaan selanjutnya kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas kontrol mendapatkan perlakuan pembelajaran biasa sedangkan kelas eksperimen mendapatkan perlakuan dengan pendekatan kontekstual.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen siswa dituntut untuk dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui diskusi kelompok. Di samping itu siswa diberikan bantuan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang penerapannya di lapangan dapat membantu siswa untuk memahami cara menyelesaikan soal matematika dengan baik serta siswa dapat berperan aktif karena saat pemberian LKS dilakukan secara berkelompok. Sedangkan pada kelas kontrol siswa memperoleh pembelajaran biasa yaitu pada kelas kontrol peneliti tidak memberikan LKS melainkan menggunakan buku yang disediakan oleh sekolah.

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen peneliti mengalami kesulitan dikarenakan siswa belum terbiasa dengan menggunakan pembelajaran pendekatan kontekstual. Sesudah diberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda di antara dua kelas tersebut. Kemudian dilakukan postes untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

Berdasarkan analisis data skor pretes kemampuan Koneksi matematik siswa SMP sebelum memperoleh pembelajaran, berdasarkan hasil pengujian hipotesis pada taraf signifikansi 5% diketahui bahwa kelas eksperimen maupun kelas

kontrol memiliki kemampuan awal yang sama. Dari hasil pengolahan data pretes diperoleh bahwa rata-rata pretes kelas eksperimen adalah 5,60 sedangkan untuk kelas kontrol 6,03 Hasil ini menunjukkan perolehan rata-rata nilai pretes kedua kelompok relatif berbeda dengan selisih 0,43.

Setelah dilakukan pembelajaran di kedua kelas selama delapan kali pertemuan, terlihat bahwa kemampuan akhir koneksi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan pembelajaran biasa. Dari hasil pengolahan data postes diperoleh bahwa pencapaian kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen adalah 92% dan kelas kontrol 71% dengan selisih 21%, hal ini dapat dilihat bahwa pencapaian kelas eksperimen memiliki pencapaian sangat tinggi dibandingkan pencapaian pada kelas kontrol yang tingkat pencapaiannya sedang, juga berdasarkan hasil pengolahan data postes diperoleh bahwa rata-rata postes kelas eksperimen adalah 20,10 dan kelas kontrol 18,37 dengan selisih 1,73. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan rata-rata hasil postes, yaitu kelas eksperimen mengalami kenaikan sebesar 14,5 dan kelas kontrol mengalami kenaikan sebesar 12,34, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa kedua kelompok secara umum mengalami pencapaian dan peningkatan.

Jika dilihat dari hasil pretes dan postes, maka kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan pembelajaran biasa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil pretes dan postes kedua kelompok, rata-rata hasil pretes dan postes kelas eksperimen adalah

5,60 dan 20,10 sedangkan rata-rata pretes dan postes kelas kontrol adalah 6,03 dan 18,37.

Untuk melihat seberapa besar peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan siswa pembelajaran biasa, dapat dilihat dari rata-rata *gain* ternormalisasi. Rata-rata *gain* ternormalisasi kelas eksperimen adalah 0,79 dengan kriteria tinggi dan rata-rata kelas kontrol adalah 0,68 dengan kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Dari pembahasan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada kelas yang mendapatkan pembelajaran biasa. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual siswa dituntut untuk menemukan sendiri pengetahuannya, menumbuhkan keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat tentang materi yang dipelajari, serta membuat siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran dan terjadinya proses interaksi dan diskusi antar siswa. Hal ini serupa dengan pernyataan, Markaban (2008) kegiatan pembelajaran lebih berbekas karena siswa harus lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran, saling berbagi informasi dan saling berinteraksi mengemukakan pendapat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunengsih (2015) yang berjudul meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMK

melalui pendekatan kontekstual dengan pemberian soal-soal open ended memperoleh hasil bahwa pembelajaran kelas eksperimen lebih baik dari yang menggunakan pembelajaran biasa dan Komarudin (2016) yang berjudul meningkatkan kemampuan representasi matematik siswa SMK menggunakan pendekatan kontekstual melalui pembelajaran kooperatif tipe two stay two stray memperoleh hasil bahwa pembelajaran pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Berdasarkan hasil analisis soal postes siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu soal bentuk cerita, maka hal pokok yang dimaksud adalah bagian pekerjaan siswa yang terdapat kesalahannya. Secara umum kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan tiap-tiap butir soal berdasarkan indikator kemampuan koneksi, soal diambil dari postes, yaitu kesulitan siswa dalam memahami soal, berkaitan dengan ketidakmampuan membaca dan berimajinasi. Siswa yang mengalami kesulitan memahami terlihat saat siswa tidak menuliskan informasi mengenai apa yang diketahui dan yang ditanyakan, siswa kesulitan merencanakan penyelesaian, kesulitan melaksanakan perencanaan penyelesaian, serta siswa kesulitan dalam pengambilan kesimpulan jawaban.

Berdasarkan pembahasan di atas yang telah di peroleh, maka disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dapat diimplementasikan pada proses belajar mengajar matematika dengan materi-materi tertentu di SMP. Sehingga secara keseluruhan hasil penelitian ini diperoleh menunjukkan bahwa

pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada pembelajaran biasa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pencapaian dan Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
2. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dapat diimplementasikan sesuai dengan langkah-langkah yang sudah disiapkan sebelumnya.
3. Kesulitan-kesulitan siswa pada umumnya terdapat pada indikator kemampuan koneksi matematis, yaitu:
 - a. Keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan diluar matematika
 - b. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari

B. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas, penulis dapat mengajukan beberapa saran yang diantaranya:

1. Seyogyanya para guru dapat menerapkan pendekatan kontekstual sebagai salah satu pendekatan alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya topik-topik terppilih dan esensial dalam matematis.

2. Untuk penelitian lebih lanjut, penerapan pendekatan kontekstual dapat diterapkan pada populasi dan kemampuan berpikir matematis yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmin, dkk. (2015). “Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Open Ended di SMP Muhammadiyah 03 Medan”. Jurnal Tabularasa PPS Unimed Vol.12 No.1
- Badjeber, R. & Fatimah, S. (2015). “Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Inkuiri Model Alberta”. Jurnal Pengajaran MIPA. Vol. 20 No. 1 2015
- Bintang. (2013). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA dengan Menggunakan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Skripsi. STKIP Siliwangi Bandung: Tidak diterbitkan.
- Farina, F.D. (2012). *Pembelajaran Geometri dengan Model Van Hiele Berbantuan Cabri Geometry II untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP*. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Hayati, R. F. (2013). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Bidak (Bantuan Individual dalam Kelompok)*. Tesis. UPI: Tidak diterbitkan.
- Hendriana, H. (2006). *Meningkatkan Kemampuan Kemajuan dan Pemecahan Masalah Matematika dengan Pembelajaran Berbalik*. (Studi Eksperimen pada Siswa kelas I SMU Negeri 23 Kota Bandung). Tesis UPI.
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. [Online]. Tersedia: <http://www.Physics.indiana.edu/~sdi/Analyzingchange-Gain.pdf>. [28 April 2017]
- Komarudin, D. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa SMK Menggunakan Pendekatan Kontekstual melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray*. Skripsi. STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan
- Kusuma, D.A. (2008). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik dengan Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme*. [Online]. Tersedia: <http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/06/meningkatkan-kemampuan-koneksi-matematika.pdf>. [11 Maret 2017]
- M-Edukasi, (2014). *Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Kontekstual (CTL)*. [Online] Tersedia: <http://www.m-edukasi.web.id/2014/08/keunggulan-dan-kelemahan-pembelajaran.html>. [13 Maret 2017]

- Masruah,A.(2014). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Kontekstual*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Bandung,STKIP Siliwangi,188.
- Muslim.A.(2014). *Kemampuan Koneksi Matematik*. [Online]. Tersedia: <https://arifinmuslim.wordpress.com/2014/02/21/kemampuan-koneksi-matematik/> [10 Maret 2017]
- Markaban. (2008). *Model Penemuan Terbimbing Pada Pembelajaran Matematika SMK*. Yogyakarta : Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika
- NCTM. (2000). *Principle and Standards of School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung:Tarsito
- .Ruseffendi, E.T.(2010). *Dasar-Dasar Peneleitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung:Tarsito.
- Rusman, (2011). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarata: Rajawali Pers.
- Ruspiani, (2000). *Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematika*. Tesis PPSUPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sarbani B. (2008). *Standar Proses Pembelajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://bambangsarbani.blogspot.com/2008/10/standar-proses-pembelajaran-matematika.html>. [11 Maret 2017].
- Siregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Jakarta: Kencana.
- Sugandi, A.I. (2015). *Penerepan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Bandung, STKIP Siliwangi, 46.
- Sugandi, A.I. (2014). *Pendekatan Kontektual Sebagai Pendekatan dalam Pembelajaran yang Humanis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Bandung,STKIP Siliwangi, hlm.24-38.
- Setiawan,A. (2009). *Impelementasi Pembelajaran Conceptual Understanding Procedure (CUPs) Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa*. Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika UPI:Tidak diterbitkan.
- Sumarmo, U. (2012). *Bahan Ajar Matakuliah Proses Berpikir Matematik Program S2 Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi 2012*. Bandung: diterbitkan.

- Uyanto, S. (2009). *Pedoman Analisis pada Data dengan SPSS*. Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Putra, H.D. (2017). *Bagaimana Menganalisis Pencapaian Kemampuan Matematis?*. [Online].
<http://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://harry-dwi-putra.dosen.stkipsiliwangi.ac.id/files/2017/05/Harry-Dwi-Putra.-Bagaimana-Menganalisis-Pencapaian-Kemampuan-Matematis-Siswa.pdf&hl=in> [5 Mei 2017].
- Wahyudin. (2012). *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*. Bandung.
- Yunengsih, F. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK melalui Pendekatan Kontekstual dengan Pemberian Soal-soal Open Ended*. Skripsi. STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan