

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah modal bagi berkembangnya suatu Negara. Dengan pendidikan yang baik, maka akan dihasilkan pula sumber daya manusia yang baik dan berkualitas untuk pembangunan Negara. Untuk memperoleh hal itu tidak terlepas dari keberhasilan kegiatan belajar mengajar di kelas yang di antaranya meliputi pembelajaran matematika.

Matematika merupakan ilmu *universal* yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin keilmuan dan mengembangkan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Oleh karena itu, untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

“Komunikasi matematika merupakan hal yang penting dalam matematika, khususnya dalam kegiatan belajar mengajar matematika” (Maemunah, 2013:1). Komunikasi dalam pembelajaran matematika menolong guru memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari.

Menurut NCTM (Sumarmo, 2012:14), “Komunikasi matematika merupakan kemampuan matematik esensial yang tercantum dalam kurikulum matematika sekolah menengah”.

Menurut Sumarmo (2012:14),

Selain tercantum dalam kurikulum matematika sekolah, pengembangan kemampuan komunikasi matematik juga sesuai dengan hakekat matematika sebagai bahasa simbol yang efisien, padat makna, memiliki sifat keteraturan yang indah dan kemampuan analisis kuantitatif, bersifat universal dan dapat dipahami oleh setiap orang kapan dan di mana saja, dan membantu menghasilkan model matematika yang diperlukan dalam pemecahan masalah berbagai cabang ilmu pengetahuan dan masalah kehidupan sehari-hari.

Namun kenyataan di lapangan tidak sesuai dengan yang diharapkan, yaitu menunjukkan bahwa prestasi siswa dalam pelajaran matematika di Indonesia masih rendah dan harus ditingkatkan lagi. Berdasarkan pada hasil survey PISA (*Programme for International Student Assessment*) hasil belajar matematika siswa Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara pada tahun 2012 (Kemdikbud, 2014). Hal ini sesuai juga dengan studi pemula yang dilakukan oleh Sari (2014:2), “Rerata kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat masih tergolong rendah yaitu sebesar 2,61”. Begitu juga studi pemula yang dilakukan oleh Maemunah (2013:2), “Hasil angket menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri di Cimahi Selatan masih tergolong rendah yaitu 2,31”.

Menurut Sullivan dan Mousley (Nadhilah, 2014:4),

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: 1) dalam mengajar guru sering mencontohkan pada siswa bagaimana cara menyelesaikan soal, 2) siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru, kemudian guru mencoba memecahkan soal sendiri dengan satu cara penyelesaian, dan memberi soal latihan.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sangat dibutuhkan trik atau metode yang harus dikuasai dan dilakukan oleh setiap pendidik, khususnya pendidik pelajaran matematika. Hal ini perlu dilakukan karena sebagian besar siswa menganggap bahwa matematika adalah suatu pelajaran yang sulit untuk dipahami dan membosankan sehingga dapat menyebabkan banyak sekali siswa tidak menyukai pelajaran matematika pada akhirnya dapat menjadi salah satu penyebab rendahnya prestasi belajar siswa.

Dengan demikian perlu dicari alternatif solusi untuk mengatasi rendahnya kemampuan komunikasi matematis. Agar pembelajaran tidak kaku harus menggunakan pendekatan yang sesuai, artinya memilih pendekatan disesuaikan dengan kebutuhan materi ajar yang dituangkan dalam perencanaan pembelajaran.

Salah satu alternatif solusi yaitu dengan menerapkan Pendekatan Kontekstual dengan Model *Two Stay Two Stray* pada saat kegiatan belajar mengajar. Dalam pendekatan kontekstual dapat membuat variasi dalam pembelajaran dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai secara optimal.

Pembelajaran matematika melalui model *Two Stay Two Stray* mengutamakan peran aktif siswa untuk membangun pemahaman dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya secara mandiri dan diharapkan dalam proses pembelajaran siswa tidak merasa jenuh dan diharapkan dapat meningkatkan komunikasi dan prestasi siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah menggunakan Pendekatan Kontekstual dengan Model *Two Stay Two Stray*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
3. Apakah implementasi langkah-langkah pembelajaran pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* sudah sesuai?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menelaah pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Untuk menelaah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu rujukan alternatif model pembelajaran dalam memperbaiki dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas sehingga permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh guru, siswa dan lain sebagainya dapat dikurangi.
2. Bagi Siswa, dengan menumbuhkan sikap saling bekerjasama dan saling menghargai antara siswa yang berkemampuan dan berlatar belakang berbeda serta memungkinkan siswa lebih bersemangat belajar matematika sehingga diharapkan hasil belajar siswa meningkat.
3. Bagi Peneliti, sebagai acuan bagi peneliti untuk mempelajari dan mengetahui lebih lanjut tentang prosedur penelitian serta bahan bagi peneliti lain yang meneliti hal-hal yang relevan dengan penelitian ini.

E. Definisi Operasional

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi yang meliputi a) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, b) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, d) menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.

2. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan Kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan kontekstual memiliki tujuh fase, yaitu: konstruktivisme, *Experiencing*, *Questioning*, *Learning Community*, *Modeling*, *Reflection*, dan *Authentic Assesment*.

3. Model *Two Stay Two Stray*

Model *Two Stay Two Stray* adalah salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan siswa untuk saling membagi dan menerima informasi, menerima dan menyikapi pendapat serta data berinteraksi dengan siswa lainnya sehingga siswa diharapkan dapat lebih aktif dan dapat berpikir kreatif dalam membagi ataupun menerima informasi. Siswa bekerja sama dengan anggotanya sendiri maupun dengan kelompok yang lain dengan cara dua orang dalam kelompok bertamu ke kelompok yang lain dan dua orang yang tinggal dalam kelompok bertukar informasi hasil kerja dengan dua orang tamu yang datang dari kelompok lain.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Komunikasi Matematis

Secara umum komunikasi matematis dapat diartikan sebagai proses menyampaikan pesan dari seseorang kepada orang lain baik secara langsung (lisan) ataupun tidak langsung (melalui media). Menurut Dewi (2015:10),

Komunikasi matematis secara langsung adalah suatu kegiatan pembelajaran dimana siswa saling interaksi dalam kelompok, seperti mendengar, membaca, menjelaskan, berdiskusi, dan bertukar ide atau gagasan, sedangkan komunikasi matematis tidak langsung adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menyatakan, menjelaskan, melukis, dan merepresentasikan pengetahuan atau situasi matematika ke dalam bentuk bahasa simbol matematika, benda nyata berupa gambar, tabel dan grafik.

Segala kegiatan interaksi secara lisan yang dilakukan dua orang atau lebih ataupun kegiatan penyampaian pesan tulisan dari satu pihak ke pihak lain dapat dikatakan komunikasi. Menurut Roben (Hendriana, 2009:22), “Komunikasi adalah kegiatan perilaku atau kegiatan penyampaian pesan atau informasi tentang pikiran atau perasaan”.

Menurut Zhanty (2011:16),

Komunikasi merupakan proses dalam mencari, memilah-milah, merumuskan, menerapkan, mengatur, menghubungkan, dan menjadikan campuran antara gagasan-gagasan dengan kata-kata yang sudah mempunyai arti itu dapat dipahami.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (2012:14),

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika,

2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar,
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika,
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika,
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika,
6. Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi,
7. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Sedangkan menurut Susilawati (2014:201), indikator kemampuan komunikasi matematis itu,

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika,
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar,
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika,
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika,
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis,
6. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah,
7. Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Berdasarkan indikator di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting, kemampuan komunikasi ini untuk melatih kemampuan siswa dalam wacana matematika dengan pemahaman, mampu mengembangkan bahasa dan simbol matematika sehingga dapat mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan, mampu menggambarkan secara visual dan merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide matematika, mampu merumuskan dan memecahkan masalah melalui penemuan.

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah a) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, b) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau

tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, d) menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.

B. Pendekatan Kontekstual

Menurut Komalasari (2013:7), “Pembelajaran kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang mengaitkan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata siswa sehari-hari, baik dalam lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat maupun warga negara, dengan tujuan untuk menemukan makna materi tersebut bagi kehidupannya”.

Sebagaimana dikemukakan oleh Johnson (Komalasari, 2013:6), “Pembelajaran kontekstual memungkinkan siswa untuk menghubungkan isi benda akademik (objek akademik) konteks langsung dari kehidupan sehari-hari mereka untuk menemukan makna”.

Menurut Susilawati (2014:136), pembelajaran kontekstual terdiri dari tujuh fase,

1. *Konstruktivisme* adalah proses membangun atau menyusun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa berdasarkan pengalaman, melalui keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran.
2. *Experiencing* yaitu, belajar menemukan sendiri materi yang harus dipahami, berusaha menemukan dan menciptakan hal baru dari apa yang dipelajari.
3. *Questioning* yaitu, membangkitkan siswa agar siswa dapat menemukan sendiri materi yang dipelajarinya melalui pertanyaan-pertanyaan.
4. *Learning Community* yaitu, belajar merupakan proses kolaborasi secara kelompok, masyarakat belajar.
5. *Modeling* yaitu, siswa memperagakan konsep yang abstrak secara konkrit.
6. *Reflection* yaitu, menganalisis kembali pengalaman sendiri sehingga ia dapat menyimpulkan tentang pengalaman belajarnya.

7. *Authentic Assesment* yaitu, penilaian dari proses awal hingga selesai berlangsungnya kegiatan belajar mengajar.

Karakteristik pendekatan kontekstual menurut Suhana (2014:68),

- 1) Kerja sama antar peserta didik dan guru (*cooperative*).
- 2) Saling membantu antar peserta didik dan guru (*assist*).
- 3) Belajar dengan bergairah (*enjoyfull learning*).
- 4) Pembelajaran terintegrasi secara kontekstual.
- 5) Menggunakan multimedia dan sumber belajar.
- 6) Cara belajar siswa aktif (*student active learning*).
- 7) *Sharing* bersama teman (*take and give*).
- 8) Siswa kritis dan guru kreatif.
- 9) Dinding kelas dan lorong kelas penuh dengan karya siswa.
- 10) Laporan siswa bukan hanya buku rapor, tetapi juga hasil karya siswa, laporan hasil praktikum, karangan siswa, dan sebagainya.

Kelebihan dan kelemahan pendekatan kontekstual menurut Supriatna (2012:15),

- a. Kelebihan pendekatan kontekstual
 - 1) Siswa lebih termotivasi karena materi yang disajikan terkait dekat dengan kehidupan sehari-hari.
 - 2) Materi yang disajikan lebih lama membekas dipikiran siswa karena siswa dilibatkan aktif dalam pembelajaran.
 - 3) Siswa berpikir alternatif dalam pembelajaran.
- b. Kelemahan pendekatan kontekstual
 - 1) Tidak semua topik atau pokok bahasa disajikan dengan kontekstual.
 - 2) Membutuhkan waktu yang lama.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari yang dialami oleh siswa sehingga memudahkan guru mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa sehingga guru lebih intensif dalam membimbing karena dalam pendekatan kontekstual guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi tetapi hanya sebagai fasilitator.

Kelebihan pendekatan kontekstual itu sendiri dapat memberikan kemudahan pada siswa untuk memahami permasalahan yang ada pada soal sehingga siswa dapat langsung mengetahui gambaran situasi pada permasalahan tersebut dan dapat membekas lebih lama pada ingatan siswa karena siswa dilibatkan aktif dalam pembelajaran.

C. Model *Two Stay Two Stray*

Teknik belajar mengajar Dua Tinggal Dua Tamu (*Two Stay Two Stray*) dikembangkan oleh Spencer Kagan. Teknik ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik (Lie, 2008:31).

Struktur Dua Tinggal Dua Tamu memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain. Banyak kegiatan belajar mengajar yang diwarnai dengan kegiatan-kegiatan individu. Siswa bekerja sendiri dan tidak diperbolehkan melihat pekerjaan siswa yang lain. Padahal dalam kenyataan hidup di luar sekolah, kehidupan dan kerja manusia saling bergantung satu dengan yang lainnya.

Menurut Roger dan Johnson (Lie, 2008:31),

Bahwa tidak semua belajar kelompok bisa dianggap pembelajaran kooperatif. Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur dalam model pembelajaran kooperatif harus diterapkan. Lima unsur tersebut adalah a) saling ketergantungan positif, b) tanggung jawab perseorangan, c) tatap muka, d) komunikasi antar anggota, e) evaluasi proses kelompok.

Pada saat anggota kelompok bertemu ke kelompok lain maka akan terjadi proses penukaran informasi yang bersifat saling melengkapi, dan pada saat kegiatan dilaksanakan maka akan terjadi proses tatap muka antar siswa dimana

akan terjadi komunikasi baik dalam kelompok maupun antar kelompok sehingga siswa tetap mempunyai tanggung jawab perseorangan.

Adapun langkah-langkah model *Two Stay Two Stray* menurut Huda (2011:140),

- a. Siswa bekerja sama dalam kelompok berempat seperti biasa.
- b. Guru memberikan tugas pada setiap kelompok untuk didiskusikan dan dikerjakan bersama.
- c. Setelah selesai, dua siswa dari masing-masing kelompok akan meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertamu ke kelompok yang lain.
- d. Dua siswa yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
- e. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
- f. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

Apabila di dalam kelas tersebut jumlah siswa tidak sama dengan kelipatan empat maka ada beberapa kelompok yang anggotanya lima orang. Hal ini didasarkan pada setiap orang berhak mendapatkan pembelajaran.

Model *Two Stay Two Stray* memberikan banyak manfaat antara lain yaitu siswa dapat memperoleh banyak informasi sekaligus dari dua kelompok berbeda, siswa belajar untuk mengungkapkan pendapat kepada siswa lain dan siswa dapat meningkatkan hubungan persahabatan. Adapun pengelompokkan pada pembelajaran kooperatif ini adalah pengelompokkan heterogenitas yaitu kelompok yang memperlihatkan keanekaragaman gender, latar belakang sosial, ekonomi dan etnik serta kemampuan akademik.

Kelebihan dan kekurangan model *Two Stay Two Stray* menurut Eko (Sopian, 2014:20),

- a. Kelebihan
 - 1) Dapat ditetapkan pada semua kelas atau semua tingkatan,

- 2) Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna,
 - 3) Lebih berorientasi pada keaktifan,
 - 4) Diharapkan siswa akan berani mengungkapkan pendapat,
 - 5) Menambah kekompakan dan rasa percaya diri siswa,
 - 6) Kemampuan berbicara siswa dapat ditingkatkan
 - 7) Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar
- b. Kekurangan
- 1) Memerlukan waktu yang lama,
 - 2) Siswa cenderung tidak mau belajar dalam kelompok,
 - 3) Bagi guru membutuhkan banyak persiapan (materi, dana, dan tenaga),
 - 4) Guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas.

Berdasarkan uraian di atas kelebihan model *Two Stay Two Stray* adalah siswa dapat berinteraksi dengan kelompoknya maupun dengan kelompok lain dan siswa dapat saling memberi informasi satu sama lain sehingga dapat memunculkan rasa saling menghargai dan percaya diri kepada siswa untuk menyampaikan pendapatnya masing-masing baik kepada kelompoknya sendiri maupun kepada kelompok lain.

Selain itu siswa dapat termotivasi untuk mempelajari permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan mereka sehari-hari. Disamping itu siswa sudah mulai belajar bertanggung jawab sebagai penerima tamu ataupun sebagai tamu ke kelompok lain. Sedangkan kekurangan model *Two Stay Two Stray* adalah sulitnya mengkondisikan siswa ketika siswa yang menjadi tamu harus berpindah dari kelompok yang satu ke kelompok yang lain.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas dan permasalahan yang telah dirumuskan pada bagian sebelumnya, hipotesis dalam penelitian ini adalah,

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (kelas eksperimen) dan kelompok kontrol (kelas kontrol). Semua kelompok diberi pretes dan postes, kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* sebagai perlakuan, sementara kelas kontrol memperoleh perlakuan pembelajaran matematika seperti biasa.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol *pretes-postes*, yaitu desain kelompok kontrol *pretes-postes* yang melibatkan dua kelompok dan pengambilan sampel dilakukan secara acak kelas. Dengan gambar desain penelitiannya itu tampak dibawah ini (Ruseffendi, 2010:50),

A 0 X 0

A 0 0

Keterangan:

A : Pengambilan sampel secara acak kelas

0 : Soal-soal pretes = soal-soal postes (tes kemampuan komunikasi matematis)

X : Pembelajaran melalui Pendekatan Kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di Kota Cimahi yang karakteristiknya memiliki kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Dari seluruh SMP di Kota Cimahi dipilih secara acak dan terpilih SMP Pasundan 1 Cimahi yang mewakili karakteristik populasi. Dari sekolah tersebut dipilih dua kelas secara acak menurut kelas untuk dijadikan sebagai sampel dan terpilih kelas VIII-F sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-D sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Bentuk tes yang digunakan adalah tes tipe uraian sebanyak lima soal, untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes tipe uraian digunakan agar siswa dalam menjawab soal uraian dapat menjawab dengan rinci sehingga dapat melihat sistematika penyusunan jawaban, proses berpikir, dan ketelitian siswa dalam menjawab soal. Hal yang utama dari soal tes bentuk uraian adalah untuk melihat ketercapaian indikator kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa.

Ruseffendi (1991:177) mengatakan, “Dalam melakukan uji coba instrumen, terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan, yaitu melihat valid tidak soal-soal, melihat reliabel tidaknya soal-soal, melihat tingkat kesukaran soal, melihat daya pembeda soal”.

Adapun pemberian skor tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Susilawati (2014:207) yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematika

Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Jawaban salah tanpa ada alasan Tidak ada jawaban	Jawaban salah tetapi ada alasan	Jawaban hampir benar 1. Kesimpulan tidak ada 2. Rumus benar kesimpulan salah 3. Jawaban benar alasan salah	Jawaban benar alasan tidak lengkap, jawaban minimal	Jawaban benar disertai alasan tepat

Sebelum diujicobakan instrumen tentang kemampuan komunikasi dikonsultasikan dahulu dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan validitas isi yang baik. Berikut uraian mengenai kegiatan tersebut,

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah tingkat ketepatan soal dalam mengukur apa yang semestinya diukur. Dalam penelitian ini validitas yang akan dicari adalah validitas isi, karena instrumen yang digunakan bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis materi pelajaran.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien validitas alat evaluasi dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment* memakai angka kasar (*raw Score*) (Suherman, 2001:135),

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien validitas tes

X : Skor setiap butir soal

Y : Skor total butir soal

N : Jumlah peserta tes

Klasifikasi validitas menurut Suherman (2001:136),

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas Instrumen

Besarnya r_{xy}	Tingkat Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Adapun hasil analisis validitas uji instrumen soal (terlampir pada lampiran B.2 halaman 186), untuk pembandingan peneliti mengerjakan secara manual dengan dibantu *Microsoft excel 2007*, tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Tes

No Soal	r_{xy}	Interprestasi
1	0,72	Tinggi
2	0,57	Sedang
3	0,52	Sedang
4	0,32	Rendah
5	0,48	Sedang
6	0,69	Sedang

Selanjutnya dilakukan uji signifikan koefisien korelasi (validitas) nilai r_{xy} dengan menggunakan uji-t. Dengan rumus sebagai berikut Furqon (Sari, 2014:18),

$$t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r_{xy}^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi sampel yang diperoleh

N : jumlah peserta tes

$$t_{tab} : t_{(1-\alpha)(N-2)}$$

Pengujian validitas dilakukan dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dari distribusi t dengan taraf $\alpha = 0,05$ dan $dk = N-2$. Dengan kriteria: jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka validitasnya signifikan. Berikut hasil perhitungan validitas instrumen dengan menggunakan perhitungan *Microsoft Excel 2007*. Data selengkapnya tercantum dalam lampiran B.2 halaman 189.

Tabel 3.4
Signifikansi Tiap Butir Soal

No Soal	t_{hitung}	t_{tabel}	Interpretasi
1	5,96	1,69	Signifikan
2	3,98	1,69	Signifikan
3	3,49	1,69	Signifikan
4	1,94	1,69	Signifikan
5	3,14	1,69	Signifikan
6	5,63	1,69	Signifikan

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan instrumen dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab instrumen tersebut (Ruseffendi, 2010:158). Untuk mencari koefisien reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus *Alpha* (Suherman, 2001:172),

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \times \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien Reliabilitas

n : Banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor setiap butir soal

s^2_t : Varians skor total

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

Tabel 3.5
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

Berikut merupakan hasil perhitungan reliabilitas instrumen dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007*. Data selengkapnya di sajikan dalam lampiran B.3 hal 191.

Tabel 3.6
Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen

No Soal	s_i^2	s^2_t	r_{11}	Interpretasi
1	0,71	9,98	0,55	Sedang
2	0,88			
3	0,60			
4	0,62			
5	1,19			
6	1,47			
Jumlah	5,47			

Dari hasil analisis reliabilitas instrumen yang tersaji dalam Tabel 3.6 diatas, dapat dikatakan bahwa reliabilitas instrumen memiliki interpretasi sedang.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suherman, 2001:175), karena jumlah siswa lebih besar dari 30, maka kelompok data ini termasuk pada kelompok besar. Oleh karena itu untuk

perhitungan daya pembeda cukup diambil 27% untuk kelompok atas dan kelompok bawah.

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda (Suherman, 2003:161) adalah,

$$DP = \frac{JS_A - JS_B}{JB_A \cdot S_{Mi}}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

JS_A : Jumlah skor kelompok atas.

JS_B : Jumlah skor kelompok bawah.

JB_A : Jumlah siswa kelompok atas.

S_{Mi} : Skor maksimum ideal tiap butir soal

Klasifikasi daya pembeda menurut Suherman (2001:176),

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Berikut adalah hasil perhitungan daya pembeda instrumen dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007*. Data selengkapnya tercantum dalam lampiran B.4 halaman 194.

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Instrumen

No Soal	JS _A	JS _B	JB _A	SMi	DP	Interpretasi
1	36	23	9	4	0,36	Cukup
2	16	4	9	4	0,33	Cukup
3	25	15	9	4	0,27	Cukup
4	10	6	9	4	0,11	Jelek
5	27	16	9	4	0,30	Cukup
6	24	5	9	4	0,52	Baik

Berdasarkan Tabel 3.8 di atas menunjukkan bahwa hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal instrumen memiliki interpretasi yang berbeda-beda. Untuk soal nomor 1, 2, 3, dan 5 memiliki interpretasi daya pembeda cukup, sedangkan soal nomor 6 memiliki interpretasi daya pembeda baik, dan yang memiliki interpretasi daya pembeda jelek yaitu nomor soal 4.

4. Indeks Kesukaran

Ruseffendi (2010:178) mengatakan “Soal yang tingkat kesukarannya sedang dianggap sebagai soal yang paling baik, sebab bila tingkat kesukaran soal itu sedang (untuk kelompok siswa tertentu tentunya) maka ada sekitar 50% siswa yang dapat menjawab soal itu dengan benar dan 50% lagi salah”.

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran (IK) (Suherman, 2003:170), yaitu:

$$IK = \frac{JS_A + JS_B}{2JB_A \cdot SMi}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran

JS_A : Jumlah skor kelompok atas.

JS_B : Jumlah skor kelompok bawah.

JB_A : Jumlah siswa kelompok atas.

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2001:190),

Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Kesukaran Instrumen

Besarnya IK	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

Berikut adalah hasil perhitungan indeks kesukaran instrumen dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007*. Data selengkapnya tercantum dalam lampiran B.5 halaman 196.

Tabel 3.10
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Instrumen

No Soal	JS_A	JS_B	JB_A	SMI	IK	Interpretasi
1	36	23	9	4	0,82	Mudah
2	16	4	9	4	0,27	Sukar
3	25	15	9	4	0,55	Sedang
4	10	6	9	4	0,22	Sukar
5	27	16	9	4	0,59	Sedang
6	24	5	9	4	0,40	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.10 diatas menunjukkan bahwa hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal instrumen memiliki interpretasi soal yang berbeda-beda. Interpretasi soal mudah yaitu soal nomor 1. Interpretasi soal sedang yaitu soal nomor 3, 5, dan 6. Interpretasi soal yang sukar yaitu soal nomor 2 dan 4.

Tabel 3.11 berikut merupakan rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis secara keseluruhan.

Tabel 3.11
Reapitulasi hasil Ujicoba Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi
Matematis

No Soal	Validitas	Reliabilitas	DP	IK	Interpretasi
1	Tinggi	Sedang	Cukup	Mudah	Dipakai
2	Sedang	Sedang	Cukup	Sukar	Dipakai
3	Sedang	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
4	Rendah	Sedang	Jelek	Sukar	Tidak Dipakai
5	Sedang	Sedang	Cukup	Sedang	Dipakai
6	Sedang	Sedang	Baik	Sedang	Dipakai

Berdasarkan rekapitulasi hasil ujicoba instrumen tes kemampuan komunikasi matematis seperti yang tercantum pada Tabel 3.11 dan dari pertimbangan hasil konsultasi dengan dosen pembimbing soal nomor 4 tidak dipakai karena soal tersebut memiliki daya pembeda jelek dan soal sukar untuk dikerjakan.

Maka, kesimpulan yang didapat setelah melakukan uji instrumen untuk alat evaluasi penelitian, maka soal yang digunakan adalah soal nomor 1, 2, 3, 5, dan 6.

D. Prosedur Penelitian

Dalam prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan, penelitian mengajukan proposal penelitian, apabila proposal sudah disetujui kemudian peneliti melakukan studi literatur, melakukan observasi ke sekolah, menetapkan pokok bahasan yang akan dilakukan dalam penelitian, kemudian menyusun RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), merancang instrumen penelitian yang berupa tes bentuk uraian, membuat LKS (Lembar Kerja Siswa) atau bahan ajar. Setelah itu melakukan ujicoba soal instrumen, kemudian hasilnya dianalisis yang

meliputi validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda, mengumpulkan data dan mengolah hasil uji coba instrumen, kemudian peneliti menyiapkan dan mengajukan permohonan ijin penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap pelaksanaan, peneliti memilih sampel secara acak sebanyak dua kelas pada kelas VIII, kemudian melaksanakan tes awal (pretes) pada kedua kelas tersebut untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah didapatkan hasil tes awal kemudian dilakukan kegiatan belajar mengajar pada kelas eksperimen diberi pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* dan kelas kontrol diberi pembelajaran biasa.

3. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan tes awal pada saat awal penelitian dan melakukan tes akhir pada akhir penelitian. Tes dilakukan untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada siswa setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray*.

E. Prosedur Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul, kemudian dilanjutkan dengan pengolahan data tersebut sebagai bahan untuk menjawab segala permasalahan yang ada dalam penelitian, data hasil dari penelitian ini diolah dengan menggunakan MINITAB

14. Adapun prosedur untuk pengolahan datanya sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Uji Normalitas digunakan untuk menguji apakah data dari kedua kelompok, yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Jika keduanya (kelas eksperimen dan kelas kontrol) berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians, akan tetapi jika salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan menggunakan *statistic non parametric* dalam hal ini menggunakan uji *Mann-Whitney*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji data dari kedua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol), yaitu untuk mengetahui data dari kedua kelompok tersebut yang berdistribusi normal itu homogen atau tidak. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji signifikan perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t.

3. Uji Signifikan Perbedaan Dua Rata-rata

Uji signifikan perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui data yang diteliti terdapat perbedaan secara signifikan atau tidak. Jika data memenuhi kriteria normalitas dan homogenitas maka pengujian menggunakan uji-t, sedangkan untuk data yang normal tetapi tidak homogen maka pengujian menggunakan uji-t'. Adapun jika data tidak berdistribusi normal maka untuk uji signifikan perbedaan dua rata-rata menggunakan uji non parametrik, dalam hal ini menggunakan uji *Mann-Whitney*.

4. Uji Gain Ternormalisasi

Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran, akan dilakukan perhitungan gain ternormalisasi menurut Meltzer (Dewi, 2013:29),

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

Kriteria interpretasi indeks gain yang dikemukakan oleh Hake (Dewi, 2013:29), sebagai berikut:

Tabel 3.12
Klasifikasi Indeks Gain

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

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol, selanjutnya dilakukan pengolahan data hasil penelitian. Data tersebut diperoleh dari hasil pretes, postes dan N-gain baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan aplikasi *Microsoft Office Excel 2007* dan *Software Minitab 14*.

A. Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan memberikan tes awal (pretes) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam kemampuan komunikasi matematis, dimana kelas eksperimen mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray*, sedangkan kelas kontrol mendapat perlakuan dengan metode pembelajaran biasa. Selanjutnya dilakukan pembelajaran mengenai Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan diakhir pembelajaran peneliti memberikan tes akhir (postes), untuk mendapatkan data akhir dari kedua kelas setelah diberikan pembelajaran dengan perlakuan yang berbeda.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMP Pasundan 1 Cimahi, diperoleh data berupa nilai yang diperoleh dari masing-masing kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil penelitian yang didapat dianalisis secara deskriptif dan inferensial.

1. Analisis Data Deskriptif

Tabel 4.1
Deskripsi Data Hasil Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Data Statistik	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
		Pretes	Postes	<Gain>	Pretes	Postes	<Gain>
1	N	37			37		
2	Mean	5,41	13,38	0,54	5,68	8,62	0,20
3	StDev	1,76	1,72	0,13	1,70	1,86	0,13

Keterangan: SMI = 20

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas dengan jumlah siswa pada kelas eksperimen 37 siswa, kelas kontrol 37 siswa dan SMI = 20, diperoleh rata-rata pretes untuk kelas eksperimen 5,41 dan kelas kontrol 5,68 terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata kedua kelas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata untuk kemampuan awal kedua kelas sama. Pada tabel tersebut juga terlihat rata-rata postes kelas eksperimen 13,38 dan pada kelas kontrol 8,62 artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata kedua kelas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kelas eksperimen memiliki pencapaian kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen memiliki simpangan baku sebesar 1,72 sedangkan kelas kontrol simpangan bakunya 1,86. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan akhir pada kelas eksperimen lebih menyebar daripada kelas kontrol.

Berdasarkan tabel yang sama, juga terlihat rata-rata N-gain kedua kelas yaitu 0,54 untuk kelas eksperimen dan 0,20 untuk kelas kontrol. Dari data tersebut terlihat bahwa rata-rata N-gain kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Meskipun demikian hal tersebut tidak cukup untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga untuk menguji kebenarannya maka dilakukan perhitungan statistik inferensial untuk pretes, postes dan N-gain, yaitu dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji signifikan perbedaan rata-rata.

2. Analisis Data Pretes

Analisis data kemampuan awal siswa kedua kelas dilakukan untuk membuktikan kebenaran asumsi bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* dan *Software Minitab 14*, berikut uji statistiknya. Data selengkapnya terlampir pada lampiran C.1 dan C.2 halaman 199 dan 200.

a. Uji Normalitas Data Pretes

Pretes yang diberikan bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan yang berbeda. Adapun pengujian uji normalitas dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

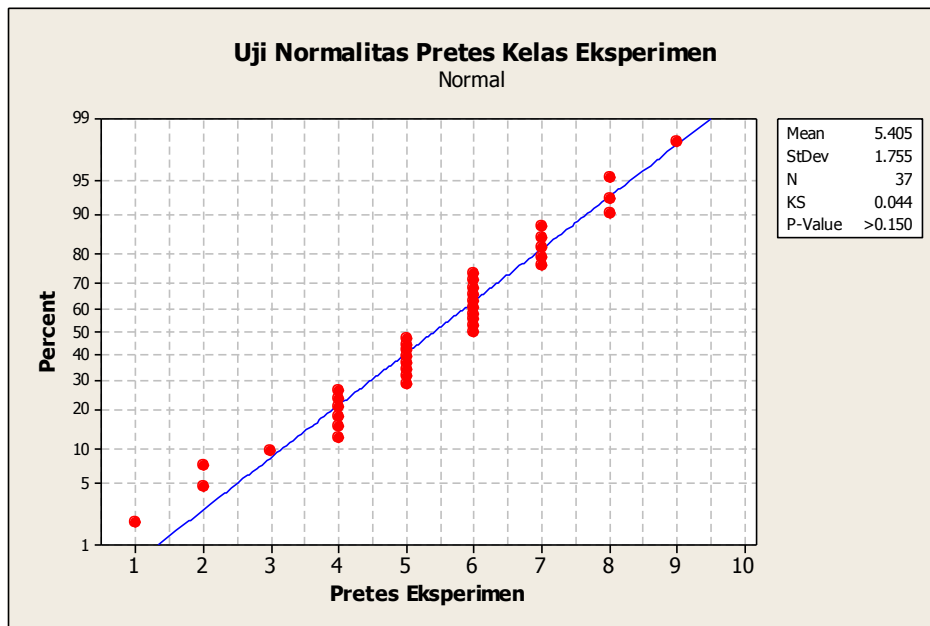
H_A : Sampel tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujian:

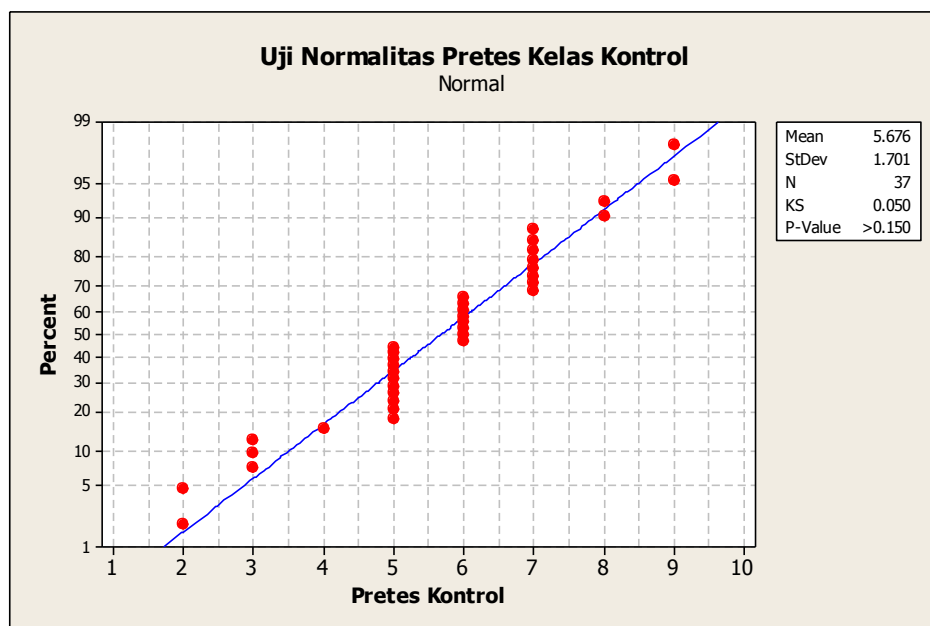
1) Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima, H_A ditolak.

2) Jika $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_A diterima.

Berikut adalah hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol,



Gambar 4.1 Hasil Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen



Gambar 4.2 Hasil Uji Normalitas Pretes Kelas Kontrol

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa $P\text{-Value}$ pada kelas eksperimen $> 0,150$ dan pada Gambar 4.2 menunjukkan bahwa $P\text{-Value}$ pada kelas kontrol $> 0,150$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa $P\text{-Value} > 0,05$ maka H_0 diterima artinya sampel berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data Pretes

Uji Homogenitas dilakukan karena kedua sampel tersebut berdistribusi normal. Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui varians kedua kelas homogen atau tidak. Adapun pengujian uji homogenitas dirumuskan sebagai berikut:

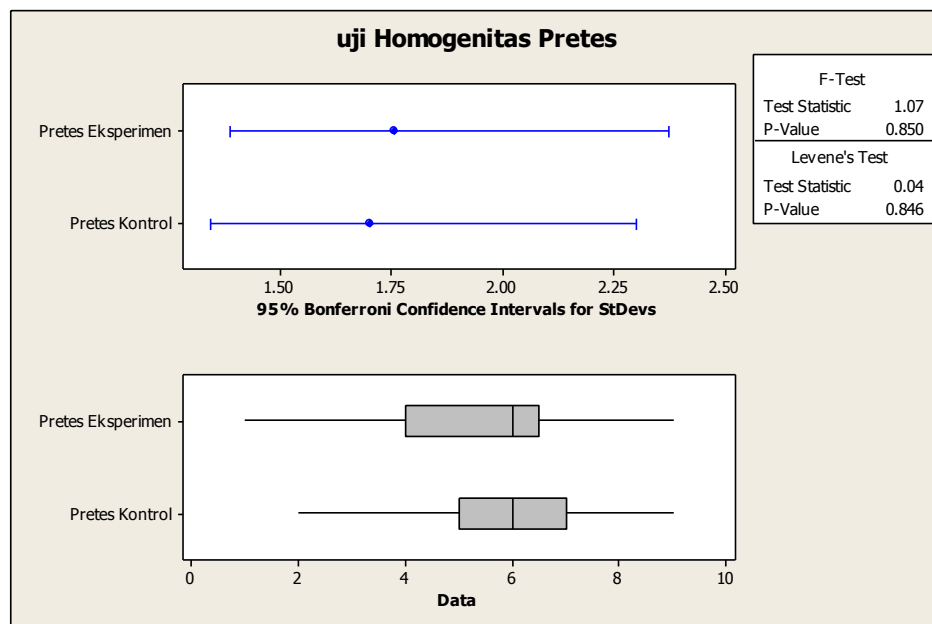
$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (Varians kedua kelas homogen)}$$

$$H_A: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (Varians kedua kelas tidak homogen)}$$

Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujian:

- 1) Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima, H_A ditolak.
- 2) Jika $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_A diterima.

Berikut adalah hasil uji homogenitas data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol,



Gambar 4.3 Hasil Uji Homogenitas Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang homogen, karena hasil pengujian yang diperoleh *P-Value* sebesar 0,850 artinya H_0 diterima karena $P\text{-Value} > 0,05$.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Pretes

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan uji t, karena data pretes berdistribusi normal dan homogen. Uji perbedaan dua rata-rata ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hipotesis statistiknya dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP secara signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa)

$H_A : \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP secara signifikan antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa)

Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujian:

- 1) Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima, H_A ditolak.
- 2) Jika $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_A diterima.

Berikut adalah hasil uji perbedaan dua rata-rata data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol,

Two-Sample T-Test and CI: Pretes Eksperimen, Pretes Kontrol

Two-sample T for Pretes Eksperimen vs Pretes Kontrol

	N	Mean	StDev	SE Mean
Pretes Eksperimen	37	5.41	1.76	0.29
Pretes Kontrol	37	5.68	1.70	0.28

Difference = μ (Pretes Eksperimen) - μ (Pretes Kontrol)

Estimate for difference: -0.270270

95% CI for difference: (-1.071215, 0.530675)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -0.67 P-Value = 0.503 DF = 72

Both use Pooled StDev = 1.7281

Berdasarkan hasil perhitungan *Minitab 14* diperoleh *P-Value* yang diperoleh 0,503, *P-Value* > 0,05 maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara signifikan tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP antara yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa dalam taraf signifikansi 5%. Artinya kedua kelas sampel sebelum diberi perlakuan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sama.

3. Analisis Data Postes

Analisis data postes siswa kedua kelas dilakukan untuk membuktikan kebenaran asumsi bahwa kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Data postes diperoleh dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematis setelah siswa diberikan perlakuan. Dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* dan *software Minitab 14* berikut uji

statistiknya. Data selengkapnya terlampir pada lampiran C.3 dan C.4 halaman 201 dan 202.

a. Uji Normalitas Data Postes

Postes yang diberikan bertujuan untuk melihat kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Adapun pengujian uji normalitas dirumuskan sebagai berikut:

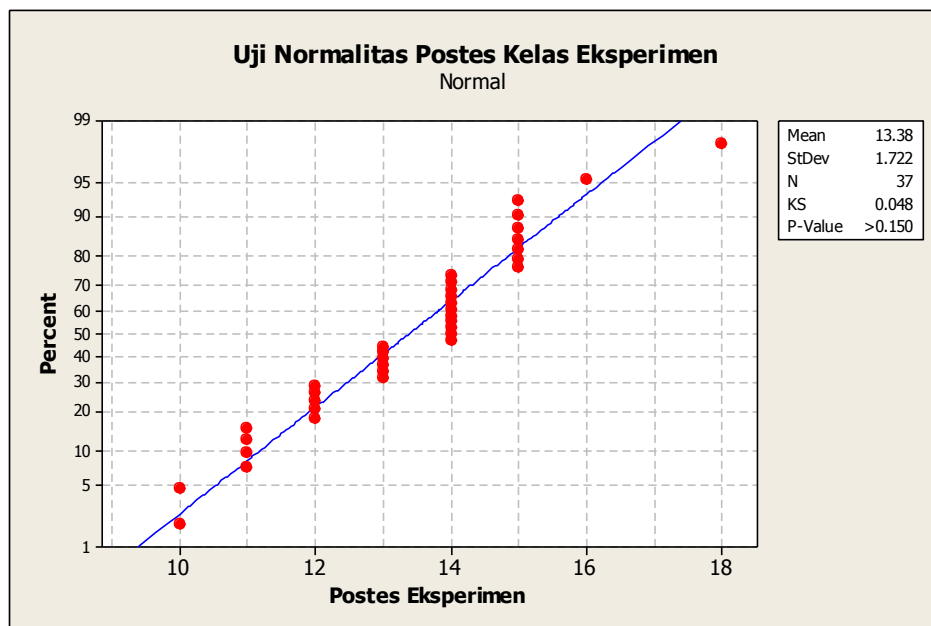
H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_A : Sampel tidak berdistribusi normal

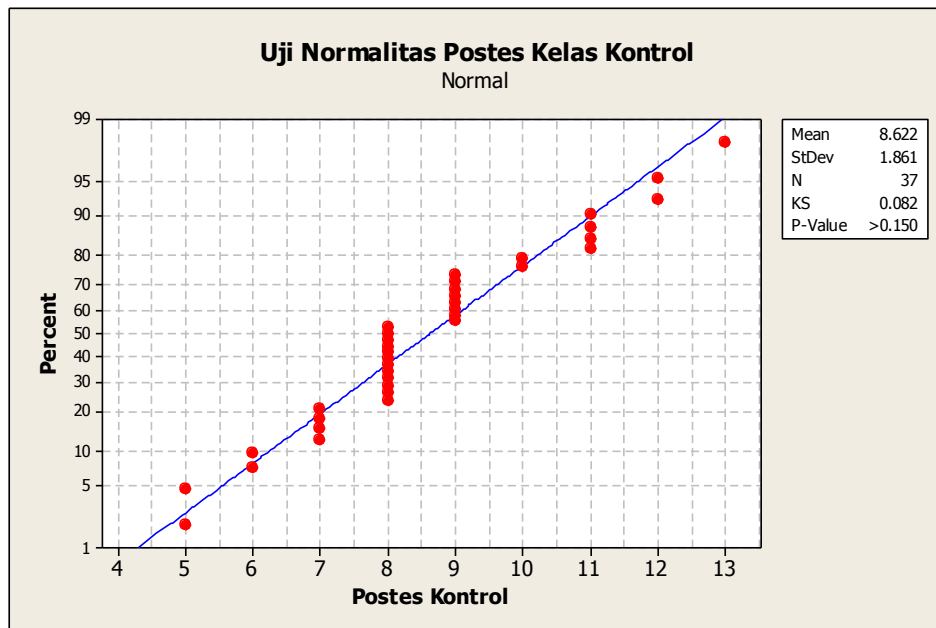
Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujian:

- 1) Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima, H_A ditolak.
- 2) Jika $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_A diterima.

Berikut adalah hasil uji normalitas data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol,



Gambar 4.4 Hasil Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen



Gambar 4.5 Hasil Uji Normalitas Postes Kelas Kontrol

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa *P-Value* pada kelas eksperimen > 0,150 dan pada Gambar 4.5 menunjukkan bahwa *P-Value* pada kelas kontrol > 0,150. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *P-Value* > 0,05 maka H_0 diterima artinya sampel berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data Postes

Uji Homogenitas dilakukan karena kedua sampel tersebut berdistribusi normal. Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui varians kedua kelas sama atau tidak. Adapun pengujian uji homogenitas dirumuskan sebagai berikut:

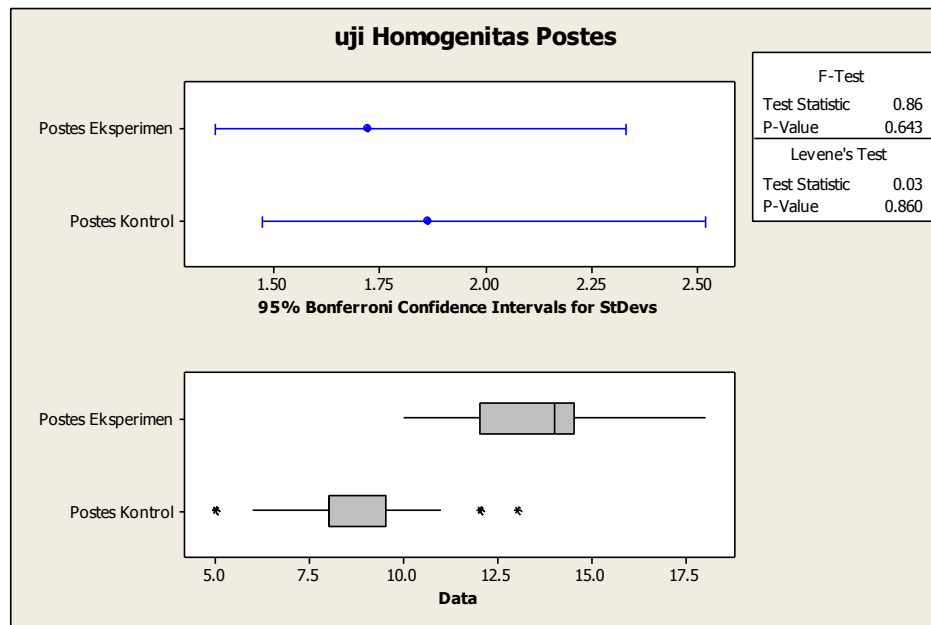
$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (Varians kedua kelas homogen)}$$

$$H_A : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (Varians kedua kelas tidak homogen)}$$

Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujian:

- 1) Jika *P-Value* $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, H_A ditolak.
- 2) Jika *P-Value* < 0,05 maka H_0 ditolak, H_A diterima.

Berikut adalah hasil uji homogenitas data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol,



Gambar 4.6 Hasil Uji Homogenitas Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang homogen, karena hasil pengujian yang diperoleh *P-Value* sebesar 0,860 artinya H_0 diterima karena *P-Value* $> 0,05$.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan menggunakan uji t, karena data postes berdistribusi normal dan homogen. Uji perbedaan dua rata-rata ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hipotesis statistiknya dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model

Two Stay Two Stray secara signifikan kurang dari atau sama dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa)

$H_A : \mu_1 > \mu_2$ (Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* secara signifikan lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa)

Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujian:

- 1) Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima, H_A ditolak.
- 2) Jika $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_A diterima.

Berikut adalah hasil uji perbedaan dua rata-rata data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol,

Two-Sample T-Test and CI: Postes Eksperimen, Postes Kontrol

Two-sample T for Postes Eksperimen vs Postes Kontrol

	N	Mean	StDev	SE Mean
Postes Eksperime	37	13.38	1.72	0.28
Postes Kontrol	37	8.62	1.86	0.31

Difference = μ (Postes Eksperimen) - μ (Postes Kontrol)

Estimate for difference: 4.75676

95% lower bound for difference: 4.06223

T-Test of difference = 0 (vs >): T-Value = 11.41 P-Value = 0.000 DF = 72

Both use Pooled StDev = 1.7928

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $P\text{-Value} = 0,000$, nilai ini $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya secara signifikan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

4. Analisis Data N-Gain

Uji N-gain bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian yaitu peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP secara signifikan yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas, dan uji homogenitas terhadap skor N-gain pada kedua kelas. Dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2007* dan *Software Minitab 14*, berikut uji statistiknya:

a. Uji Normalitas Data N-gain

Analisis data N-gain (terlampir pada lampiran C.5 dan C.6 halaman 203 dan 204) yang bertujuan untuk melihat seberapa besar peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah proses pembelajaran. Untuk menguji kenormalan data dari skor N-gain digunakan uji kenormalan dengan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05. Adapun pengujian uji normalitas dirumuskan sebagai berikut:

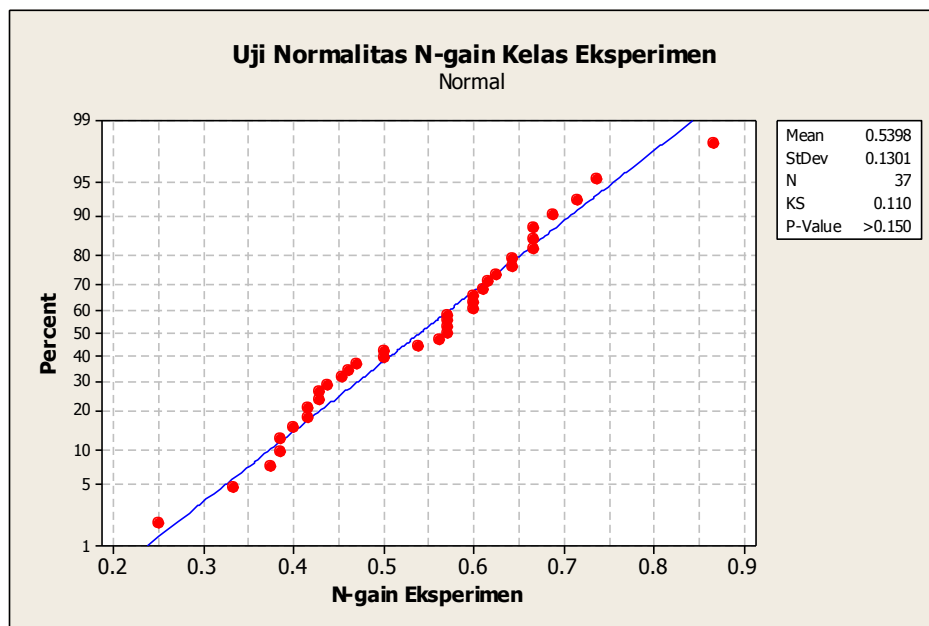
H_0 : sampel berdistribusi normal.

H_A : sampel tidak berdistribusi normal.

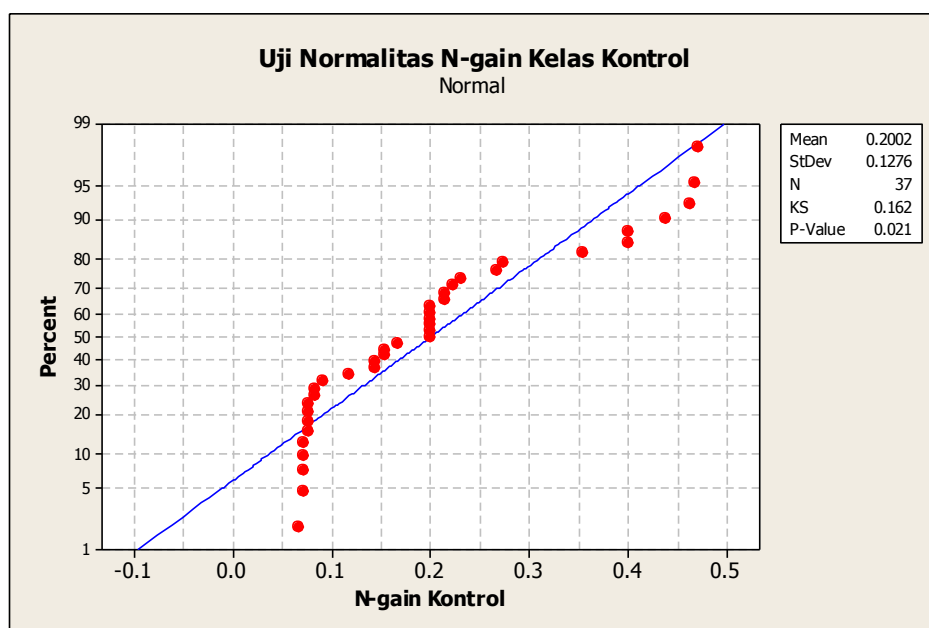
Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujian:

- 1) Jika $P\text{-Value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima, H_A ditolak.
- 2) Jika $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_A diterima.

Berikut adalah hasil uji normalitas N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol,



Gambar 4.7 Hasil Uji Normalitas N-gain Kelas Eksperimen



Gambar 4.8 Hasil Uji Normalitas N-gain Kelas Kontrol

Gambar 4.7 terlihat bahwa nilai *P-Value* untuk kelas eksperimen $> 0,150$ sehingga H_0 diterima maka sampel pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan pada Gambar 4.8 *P-Value* untuk kelas kontrol 0,021

maka $P\text{-Value} < 0,05$ maka H_0 ditolak dengan kata lain sampel pada kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

b. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata N-gain

Berdasarkan perhitungan sebelumnya karena salah satu dari kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu uji statistik non parametrik *Mann-Whitney*. Adapun hipotesis statistiknya dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* secara signifikan kurang dari atau sama dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa)

$H_A : \mu_1 > \mu_2$ (Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* secara signifikan lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa)

Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujian:

- 1) Jika $\text{Sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima, H_A ditolak.
- 2) Jika $\text{Sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_A diterima.

Berikut adalah hasil uji *statistic non parametric* dengan uji *Mann-Whitney* dari data N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol,

Mann-Whitney Test and CI: N-gain Eksperimen, N-gain Kontrol

	N	Median
N-gain Eksperimen	37	0.5714
N-gain Kontrol	37	0.2000

Point estimate for ETA1-ETA2 is 0.3517
95.1 Percent CI for ETA1-ETA2 is (0.2857,0.4111)
W = 2007.5
Test of ETA1 = ETA2 vs ETA1 > ETA2 is significant at 0.0000
The test is significant at 0.0000 (adjusted for ties)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji *Mann-Whitney* diperoleh signifikansinya 0,0000. Karena nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara signifikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

B. Implementasi Pendekatan Kontekstual dengan Model *Two Stay Two Stray*

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS tersebut berisi soal-soal komunikasi matematis.

Pada awal pembelajaran di kelas eksperimen guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a bersama-sama. Kemudian guru mengecek kehadiran siswa dan menyampaikan tujuan dan kegiatan yang perlu

dilakukan pada pertemuan tersebut serta mengingatkan kembali materi pada pembelajaran sebelumnya.

Guru memotivasi siswa dengan membahas konsep dan permasalahan pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang akan ditanggapi oleh siswa. Kemudian siswa diberikan kesempatan untuk bertanya (*questioning*).

Selanjutnya guru mengkondisikan siswa terlebih dahulu untuk duduk berkelompok terdiri atas 4 orang. Kemudian guru membagikan LKS kepada setiap kelompok yang menyajikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan materi SPLDV yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa (*modelling*). Melalui pertanyaan-pertanyaan pada LKS siswa diminta untuk menemukan sendiri model matematika dari permasalahan yang disajikan (*experiencing*). Kemudian siswa diminta untuk mengerjakan LKS secara berkelompok atau berdiskusi (*learning community*). Setiap kelompok diarahkan untuk dapat mengkonstruksikan pengetahuannya (konstruktivisme).



Gambar 4.9 Siswa Mengerjakan LKS Secara Berkelompok

Dalam mengerjakan LKS guru berkeliling dan memperhatikan pengerjaan LKS dan pada saat itulah guru sebagai fasilitator untuk membimbing siswa. Setelah selesai berdiskusi siswa melaksanakan langkah-langkah model *Two Stay Two Stray*. Setelah selesai, hasilnya dipresentasikan di depan kelas oleh perwakilan salah satu siswa dari salah satu kelompok yang mempresentasikan (*authentic assesment*). Peneliti memotivasi semua siswa agar ikut terlibat aktif dalam pembelajaran tersebut untuk memberikan masukan atau sanggahan, meskipun kenyataannya tidak semua siswa dapat terlibat aktif. Kegiatan akhir dari setiap pembelajaran adalah penilaian, evaluasi, dan memberikan penghargaan kepada salah satu kelompok untuk memotivasi kelompok lain agar lebih baik dalam pertemuan berikutnya.



Gambar 4.10 Siswa Mempresentasikan Hasil Pengerjaannya

Setelah selesai mempresentasikan LKS hasil diskusi kelompok, guru meminta siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini dan meminta setiap kelompok memberikan pendapat mengenai kelompok mana yang beramu dan menjamu tamu dengan baik (*reflection*).

Berdasarkan uraian di atas langkah-langkah pembelajaran tersebut sudah sesuai dengan implementasi pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* menurut Susilawati (2014:136), yaitu: 1) konstruktivisme, 2) *experiencing*, 3) *questioning*, 4) *learning community*, 5) *modeling*, 6) *reflection*, 7) *authentic assessment*.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Berdasarkan pengolahan data hasil penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, menunjukkan bahwa: 1) pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa, 2) peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Zanthly (2011:115) tentang peningkatan komunikasi matematis siswa MTs dengan menggunakan *Virtual Manipulative* dalam *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yang menyimpulkan bahwa: 1) kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan *Contextual Teaching and Learning* dengan

Virtual Manipulative (VM-CTL) dan siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berkategori sedang dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (kontrol) berkategori rendah, 2) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan *Contextual Teaching and Learning* dengan *Virtual Manipulative (VM-CTL)*, siswa yang mendapat pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (kontrol).

Aktifitas belajar mengajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan pada pertemuan ke-2 sampai pertemuan ke-9, sedangkan pada pertemuan ke-1 dilakukan pretes untuk mengetahui kemampuan awal seluruh siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, dan pada pertemuan ke-10 yaitu pertemuan terakhir dilakukan postes untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberikan perlakuan.

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray*, dimana pendekatan kontekstual memiliki beberapa kelebihan yaitu ada tahap *Experiencing* dimana siswa dapat terdorong untuk menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi di kehidupan sehari-hari, ada tahap *Learning community* dimana siswa dapat belajar saling mengemukakan pendapat dan berdiskusi dengan teman kelompoknya, dan ada tahap *Reflection* dimana siswa dapat menganalisis kembali pengalamannya sendiri sehingga siswa dapat menyimpulkan pembelajaran dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, hal tersebut sejalan dengan Teori *Meaningful Learning* dari Ausubel. Menurut Ausubel (Komalasari, 2013:21), belajar merupakan

asimilasi bermakna. Materi yang dipelajari diasimilasikan dan dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Selain kelebihan terdapat kekurangan dalam pelaksanaan pendekatan ini, pada awal pertemuan siswa lebih banyak bertanya tanpa berdiskusi terlebih dahulu bersama kelompoknya.

Kendala yang muncul pada kelas eksperimen dikarenakan terdapat siswa dalam satu kelompok yang tidak kooperatif sehingga teman sekelompoknya merasa tidak nyaman dan terhambat pada proses pembelajarannya, kemudian keterbatasan waktu dalam melakukan proses pembelajaran dengan model *Two Stay Two Stray* dan waktu pelaksanaan pembelajaran dimulai pada siang hari yang berdampak pada hasil yang dicapai belum maksimal.

Pembelajaran yang dilakukan dikelas kontrol adalah pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran biasa, dimana guru menerangkan atau memberikan materi pelajaran pada permulaan pengajaran, seperti terlihat pada Gambar 4.11. Setelah itu guru mendemonstrasikan keterampilannya mengenai konsep materi pembelajaran, siswa bertanya, guru memeriksa (mengecek) apakah siswa sudah mengerti atau belum. Kegiatan selanjutnya ialah guru memberikan contoh-contoh soal aplikasi dan meminta siswa untuk menyelesaikan soal-soal tersebut dengan mengerjakan secara individu maupun dengan teman sebangkunya, dan kegiatan terakhir ialah penilaian dan evaluasi, lalu setelah itu guru memberikan tugas pekerjaan rumah.



Gambar 4.11 Guru Menerangkan Materi pada Permulaan Pengajaran di Kelas Kontrol

Pada pertemuan terakhir dilakukan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberikan perlakuan, seperti yang terlihat pada Gambar 4.12.



Kelas Eksperimen



Kelas Kontrol

Gambar 4.12 Siswa Mengerjakan Soal Postes

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka peneliti menyimpulkan bahwa:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Implementasi langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* di lapangan sudah sesuai.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran yang baik untuk diterapkan dalam pengembangan pembelajaran matematika di dalam kelas.

2. Pada pembelajaran yang menerapkan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray* sebaiknya memperhatikan pengelolaan waktu agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan secara optimal serta membuat siswa lebih aktif di kelas.
3. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya diteliti pula sikap dan minat siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual dengan model *Two Stay Two Stray*.