

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dirinya sehingga dapat menghadapi setiap perubahan yang terjadi, melalui pendidikan seseorang akan mendapat berbagai macam ilmu pengetahuan maupun ilmu teknologi. Tanpa pendidikan seseorang tidak akan memahami perkembangan dunia luar, bahkan tidak bisa bersaing secara tangguh di dunia luar. Oleh karena itu, pendidikan sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam rangka menyongsong datangnya era globalisasi dan pasar bebas dimana manusia dihadapkan pada perubahan yang tidak menentu. Seperti halnya bahwa ilmu tidak akan pernah habis digunakan akan tetapi akan semakin berkembang jika digunakan.

Salah satu ilmu pengetahuan yang tergolong ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika, sejalan dengan itu matematika timbul karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Ruseffendi, 2006: 260). Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan kunci utama dari pengetahuan-pengetahuan lain yang dipelajari di sekolah.

Menurut wawancara salah satu guru matematika kelas XI (Abidin, 2015) menyatakan masih ada siswa yang menganggap matematika sebagai hal yang menakutkan, sehingga siswa tersebut akan bersikap pesimis dalam menyelesaikan

masalah matematika dan kurang termotivasi untuk mempelajarinya. Sikap-sikap tersebut tentunya akan mempengaruhi hasil yang akan mereka capai dalam belajar. Hal yang mungkin terjadi adalah karena dalam menyampaikan materi yang hanya mengandalkan tulisan-tulisannya sehingga aktivitas siswa hanya mencatat saja. Hal ini yang memungkinkan siswa merasa bosan karena materi yang disampaikan selalu monoton. Akibatnya, hasil belajar siswa tidak maksimal.

Soedjadi (2000), dalam kegiatan kehidupan manusia , pada hakekatnya selalu berhadapan dengan masalah, baik dalam bentuk masalah yang besar maupun dalam bentuk masalah yang kecil atau sederhana. Pengalaman memecahkan suatu masalah akan berguna untuk mengatasi masalah lain yang serupa secara langsung tetapi mungkin juga tidak berguna secara langsung. Keberhasilan seseorang dalam kehidupannya banyak ditentukan oleh kemampuan memecahkan masalah yang dihadapinya. Dengan demikian jelas bahwa pendidikan sangat penting untuk menumbuhkan kemampuan dan memberikan pengalaman, khususnya dalam pemecahan masalah dalam matematik, pemecahan masalah dengan matematik dan pemecahan masalah secara matematik.

Depdiknas (2006) menjelaskan tujuan dari pelajaran matematika bagi siswa yang tercantum dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), antara lain:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau alogaritma, secara luwes, akurat, efesien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

2. Menggunakan penalaran pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika, kemampuan penalaran yang tertuang dalam permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang standar isi (SI) merupakan salah satu dari kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik. Penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar, berdasarkan beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Melalui penalaran matematik siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti, melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematik dan menarik kesimpulan dengan tepat, Afifah (2011). Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan kepada siswa, maka bagi siswa pelajaran matematika hanyalah

sebuah materi yang mengikuti serangkaian aturan atau prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa diketahui makna yang dimaksud, (Kurnia, 2016 : 2).

Berkaitan dengan hal itu, dalam pembelajaran matematika disekolah saat ini masih banyak permasalahan-permasalahan dalam pencapaian dan peningkatan kemampuan matematik sehingga menghambat tercapainya tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian salah satu asesmen berskala internasional yang menilai kemampuan matematik dan sains siswa yaitu TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*). TIMSS dilaksanakan oleh IEA (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) secara regular dalam empat tahun sekali. Pencapaian prestasi belajar siswa Indonesia di bidang matematik pada studi TIMSS terakhir tahun 2015 masih jauh dari predikat memuaskan.

Dalam bidang Matematik, Indonesia hanya berada di urutan ke-41 dari 45 negara negara dengan skor 386 dari rata-rata yang dipatok 500 poin (TIMSS, 2011). Kemudian dari TIMSS 2015 menunjukan Indonesia berada pada peringkat ke-36 dari 49 negara dan hasil studi PISA (Program for International Student Assessment) tahun 2015 menunjukan bahwa Indonesia baru bisa menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Dalam 10 tahun terakhir ini hasil PISA dan TIMSS selalu beriringan dan jalan ditempat, Ramadanti (Pikiran Rakyat, 18 Juni 2016). Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematik siswa masih rendah.

Selain itu dari hasil pengamatan dan wawancara peneliti diperoleh bahwa siswa masih menganggap pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit,

menjenuhkan, tidak terlalu penting dan hanya berupa hafalan rumus-rumus. Menurut beberapa guru matematika kelas X dan kelas XII diantaranya mengatakan, "Kemampuan siswa SMA masih belum bisa mengikuti perkembangan matematika secara maksimal, diperlukan pendekatan/strategi pembelajaran yang mampu memaksimalkan perubahan kemampuan matematikanya", Dewiyana (2015).

Lalu menurut hasil wawancara peneliti dengan guru matematik kelas XI, "Saat ini pembelajaran matematik yang diterapkan kepada siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran biasa yang menggunakan metode ceramah dan kebanyakan guru-guru lain pun pasti ujung-ujungnya menggunakan metode ceramah karena melihat kemampuan siswa yang variatif tingkat kemampuan matematiknya serta sebagian besar masih dibawah rata-rata", Abidin (2015).

Dari beberapa pernyataan di atas peneliti berpendapat bahwa masih lemahnya kemampuan penalaran siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah realita pembelajaran matematika cenderung abstrak dengan metode ceramah sehingga konsep-konsep matematika sulit dipahami. Siswa hanya menghafal rumus dan langkah-langkah pengerjaan soal tanpa melibatkan daya nalar yang optimal. Salah satu pendekatan yang dapat merangsang kemampuan penalaran siswa adalah pendekatan berbasis masalah misalnya Pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS).

Pendekatan CPS adalah suatu pendekatan yang berpusat pada keterampilan pemecahan masalah, yang di ikuti dengan penguatan kreativitas. Pendekatan CPS merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah melalui teknik

sistematik dalam mengorganisasikan gagasan yang kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dapat membantu siswa untuk dapat lebih menggali kemampuan penalaran matematikanya dalam menyelesaikan suatu permasalahan secara logis dengan ide-ide baru yang didasarkan pengetahuan tentang konsep-konsep sebelumnya. Kemudian untuk dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dan juga membantu pola interaksi sesama siswa dalam menemukan konsep matematika terhadap suatu permasalahan, maka peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*).

STAD (*Student Team Achievement Division*) merupakan satu sistem belajar kelompok yang didalamnya siswa dibentuk ke dalam kelompok yang terdiri 4-5 orang secara heterogen. Dengan model pembelajaran tersebut siswa dapat lebih aktif dan termotivasi dalam mencapai target penyelesaian masalah-masalah matematik yang dihadapi karena adanya kawan sekelompok sebagai pendukung, dan kompetitor dari tim kelompok lain.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka peneliti mengambil penelitian dengan judul Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA dengan Pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD.

B. Rumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan dan dibatasi sebagai berikut :

1. Apakah pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa dengan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa dengan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa?
3. Bagaimana implementasi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menelaah:

- 1) Pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa SMA dengan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 2) Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa SMA dengan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.
- 3) Implementasi langkah-langkah pembelajaran matematik dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD di lapangan.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa

Meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan menumbuhkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika.

2. Bagi Guru

Memberikan alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa.

3. Bagi Peneliti Lain

Dapat dijadikan bahan acuan untuk melakukan penelitian lanjutan yang relevan.

E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan untuk memudahkan peneliti dalam menjelaskan apa yang sedang dibicarakan, maka beberapa istilah perlu didefinisikan secara operasional. Istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan Penalaran matematik adalah suatu kemampuan yang muncul dalam bentuk: a.) Menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa, atau diagram; b.) mengajukan dugaan; c.) melakukan manipulasi matematika; d.) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
2. Pendekatan CPS adalah suatu pendekatan yang berpusat pada keterampilan pemecahan masalah, yang di ikuti dengan penguatan kreativitas. Pendekatan

CPS merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah melalui teknik sistematis dalam mengorganisasikan gagasan yang kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

3. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan satu sistem belajar kelompok yang di dalamnya siswa dibentuk ke dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang secara heterogen, dimana guru memberikan tugas kepada kelompok untuk mengerjakan latihan / membahas suatu topik lanjutan bersama-sama. Kemudian adanya Tes / kuis atau silang tanya antar kelompok dan Skor kuis / tes tersebut untuk menentukan skor individu juga digunakan untuk menentukan skor kelompok.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Penalaran Matematik

Kemampuan merupakan kata benda dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, sehingga kemampuan dapat diartikan kesanggupan/ kecakapan. Sharter dan Pierce (Sumarmo, 2003; Annisah, 2011) membagi penalaran secara garis besar terdapat 2 jenis penalaran, yaitu penalaran deduktif yang disebut pula deduksi dan penalaran induktif yang disebut pula induksi. Menurut Keraf (dalam Shadiq, 2006), penalaran merupakan proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Penalaran memerlukan landasan logika, dan bukan merupakan suatu proses mengingat-ingat, menghafal ataupun mengkhayal tetapi merupakan rangkaian proses mencari keterangan lain sebelumnya.

Brodie, dkk (2009) menyatakan penalaran matematik adalah menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang dimiliki, dan sesungguhnya mengatur kembali pengetahuan yang didapatkan. Dari hal itu maka konsep-konsep siswa yang dimiliki sebelumnya adalah dasar untuk memecahkan permasalahan baru yang ditemui siswa, maka dengan penalaran matematik siswa dapat menggali cara berpikir logisnya untuk diterapkan dalam permasalahan dengan pemecahan konsep sebelumnya.

Sumarmo (2003) mengemukakan bahwa penalaran matematik adalah suatu kemampuan yang muncul dalam bentuk: menarik kesimpulan logis,

menggunakan penjelasan dengan menggunakan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan; memperkirakan jawaban dan proses solusi; menggunakan pola dan hubungan; menganalisis situasi matematika, menarik analogi dan generalisasi; menyusun dan mengkaji konjektur; memberikan contoh penyangkal; mengikuti aturan inferensi; memeriksa validitas argumen; menyusun argumen yang valid; menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan menggunakan induksi matematika. Daya nalar siswa dalam mata pelajaran matematika perlu dikembangkan. Penalaran matematik yang diharapkan dari siswa menurut Nathaniel (dalam Annisah, 2011) adalah:

- 1) Siswa membuat keputusan tentang bagaimana cara mendekati permasalahan.
- 2) Siswa menggunakan strategi, keterampilan, dan konsep dalam menemukan solusi.

Untuk memahami secara mendalam tentang penalaran, kita harus mengetahui indikator dari penalaran itu seperti apa. Ross (dalam Ghuftron: 2010:10) mengungkapkan indikator penalaran :

- a. Memberikan alasan mengapa sebuah jawaban atau pendekatan suatu masalah adalah masuk akal.
- b. Mengungkapkan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang di gunakan serta jawaban adalah benar.
- c. Membuat dan mengevaluasi kesimpulan umum berdasarkan atas penyelidikan dan penelitian.

- d. Meramalkan atau menggambarkan kesimpulan atau putusan dari informasi yang sesuai.
- e. Mempertimbangkan validitas dari argumen dengan menggunakan berfikir induktif dan deduktif.
- f. Menganalisis pernyataan-pernyataan dan memberikan contoh yang dapat mendukung atau yang bertolak belakang.

Berdasarkan TIMMS (Hidayah, 2011:12) “komponen yang di ukur untuk penalaran matematika tersebut di atas terdiri dari: menyusun hipotesis atau konjektur atau prediksi, menggeneralisasi, menghubungkan, mensintesis atau mengintegrasikan, menyelesaikan masalah tidak rutin dan menjustifikasikan atau membuktikan”.

Adapun yang menjadi indikator dari komponen-komponen itu menurut TIMMS (Hidayah, 2011:12) adalah:

1) Konjektur

Membuat konjektur yang tepat ketika menginvestigasi pola-pola, mendiskusikan ide-ide, mengusulkan model-model menguji sekumpulan data, menentukan keluaran (bilangan, pola, jumlah, transformasi, dan sebagainya.) sebagai hasil dari suatu operasi atau percobaan sebelum keluaran itu terbentuk.

2) Analisis

Menentukan dan menjelaskan atau menggunakan relasi antar variabel atau objek dalam situasi secara matematik, dan membuat referensi yang valid dari informasi yang diberikan.

3) Evaluasi

Mendiskusikan dan mengkritisi ide-ide matematik, konjektur, strategi, pemecahan masalah, metode dan pembuktian.

4) Generalisasi

Memperluas domain yang dihasilkan dari pemikiran matematika dan pemecahan masalah yang dapat diaplikasikan dengan menyatakan kembali hasil-hasil yang lebih umum dan dapat diaplikasikan.

5) Koneksi

Menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang sudah ada, membuat hubungan antara elemen-elemen pengetahuan yang berbeda dan refresentasinya, membuat pertalian antara ide-ide matematika dan objek-objek.

6) Sintesis

Mengkombinasikan prosedur matematik agar hasilnya lebih lengkap, mengkombinasikan hasil yang lebih lengkap tersebut untuk keperluan berikutnya.

7) Menyelesaikan masalah tidak rutin

Menyelesaikan sekumpulan permasalahan matematik dalam konteks matematik murni atau kehidupan nyata yang permasalahan tidak dikenal siswa, dan mengaplikasikan prosedur matematik dalam konteks yang dikenalnya.

8) Pembuktian

Membuktikan bukti untuk memvalidasi langkah atau pernyataan dengan referensi hasil-hasil atau sifat-sifat matematik, membangun argumen matematik atau membuktikan atau menyangkal pernyataan, memberikan informasi yang relevan.

Senada dengan itu Sumarmo (Hidayah, 2011: 13) mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika yang mendukung kemampuan penalaran adalah mengutamakan pada pengembangan daya matematik (*mathematical power*) siswa yang meliputi menggali, bernalar secara logis, menyelesaikan soal tidak rutin, menyelesaikan masalah, komunikasi matematika dan mengaitkan ide-ide matematika dengan kegiatan intelektual lainnya.

Sa'adah (Kurnia, 2016:16) mengungkapkan bahwa telah dijelaskan pada dokumen peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/PP/2004 tanggal 11 november 2004 bahwa penalaran dan komunikasi merupakan kompetensi yang ditunjukan siswa dalam melakukan penalaran dan mengkomunikasikan gagasan matematika. Menurut dokumen tersebut indikator penalaran matematik siswa antara lain:

- a) Menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa, atau diagram.
- b) Mengajukan dugaan.
- c) Melakukan manipulasi matematika.
- d) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tentang penalaran matematik dan masalah yang terjadi, dalam penelitian ini peneliti lebih fokuskan pada indikator penalaran Depdiknas Nomor 506/C/PP/2004 tanggal 11 november 2004 (dalam Kurnia, 2016:16) yang mengungkapkan indikator penalaran sebagai berikut:

- a) Menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa, atau diagram.
- b) Mengajukan dugaan.
- c) Melakukan manipulasi matematika.
- d) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

B. Pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS)

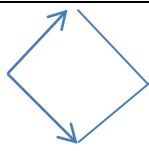
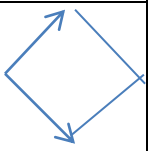
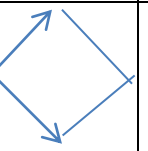
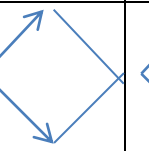
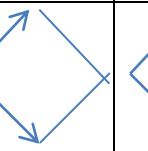
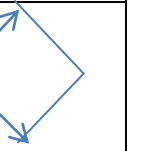
Pada awalnya CPS dikembangkan oleh Alex Obsorn (1963) yang merupakan *creator of brainstorming* dan pendiri *Creative Education foundation (CEF)*. Sidney Parnes bekerjasama dengan Alex Osborn membuat penelitian untuk melakukan penyempurnaan terhadap pendekatan CPS sehingga kemudian pendekatan CPS lebih dikenal dengan nama *The Osborne – Parnes Creative Problem Solving*. Pendekatan ini banyak digunakan di perusahaan-perusahaan dengan tujuan agar para karyawan memiliki kreativitas yang tinggi dalam setiap tanggung jawab pekerjaannya.

Pendekatan CPS adalah suatu pendekatan yang berpusat pada keterampilan pemecahan masalah, yang di ikuti dengan penguatan kreativitas.

Pendekatan CPS merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah melalui teknik sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Dewi, E P. (2008:18) Pendekatan CPS meliputi 6 tahapan yang tertuang dalam tabel “*The Osborne - Parnes Creative Problem Solving Procces*”, berikut ini:

Tabel 2.1
“*The Osborne - Parnes Creative Problem Solving Procces*”.

OF	FF	PF	IF	SF	AF
					
<i>Objective Finding</i>	<i>Fact Finding</i>	<i>Problem Finding</i>	<i>Idea Finding</i>	<i>Solution Finding</i>	<i>Acceptance Finding</i>

Berikut adalah uraian tahapan CPS menurut “*The Osborne - Parnes Creative Problem Solving Procces*”.

1. *Objective Finding*

Pada tahap ini siswa mengidentifikasi tujuan, harapan maupun tantangan yang ingin dicapai.

2. *Fact Finding*

Pada tahap ini siswa mendaftar semua fakta, pertanyaan dan data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah.

3. *Problem Finding*

Pada tahap ini siswa mengklarifikasi masalah dengan cara memfokuskan masalah yang benar-benar ingin dipecahkan.

4. Idea Finding

Pada tahap ini siswa mencari berbagai strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah.

5. Solution Finding

Pada tahap ini siswa menyeleksi strategi-strategi yang paling kuat/cocok untuk memecahkan masalah.

6. Acceptance Finding

Pada tahap ini siswa merencanakan tindakan yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan solusi.

Menurut Pepkin (2000) Pendekatan CPS memiliki 4 langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Klarifikasi masalah adalah tindakan guru memberikan penjelasan masalah yang diajukan.
- 2) Pengungkapan pendapat adalah kegiatan siswa menjelaskan strategi penyelesaian masalah. Strategi penyelesaian masalah meliputi: Identifikasi masalah, menyajikan masalah dengan bantuan model matematika, menentukan penyelesaian masalah dan memeriksa ulang untuk mengetahui benar-tidaknya penyelesaian.
- 3) Evaluasi adalah kegiatan meneliti, memeriksa prosedur dalam memperoleh penyelesaian masalah. Evaluasi dilakukan siswa dengan bantuan (difasilitasi) guru.

4) Implementasi adalah kegiatan menerapkan langkah-langkah penyelesaian masalah yang sementara dihadapi dan pada aplikasi yang lebih luas dalam penerapan strategi penyelesaian masalah.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan karakteristik CPS menurut Pepkin (2000).

C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

STAD (*Student Teams Achievement Division*) merupakan satu sistem belajar kelompok yang di dalamnya siswa di bentuk ke dalam kelompok yang terdiri dari 4-5orang secara heterogen.

Menurut Ibrahim (2010: 10) model pembelajaran kooperatif tipe STAD dikembangkan oleh Slavin dan merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana diterapkan dimana siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang yang bersifat heterogen, guru yang menggunakan STAD mengacu kepada belajar kelompok yang menyajikan informasi akademik baru kepada siswa menggunakan presentasi verbal atau teks. Berdasarkan pendapat tersebut peneliti berpendapat bahwa dalam hal ini model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah model yang paling sederhana untuk diterapkan pada siswa.

Sementara menurut (Slavin, 2008: 188) mengemukakan bahwa pembagian kelompok yang memperhatikan keragaman siswa dimaksudkan agar siswa dapat menciptakan kerja sama yang baik, sebagai proses menciptakan saling percaya

dan saling mendukung. Keragaman siswa dalam kelompok mempertimbangkan latar belakang siswa berdasarkan prestasi akademis, jenis kelamin, dan suku.

Syarat lain dari model belajar kooperatif tipe STAD adalah jumlah anggota pada setiap kelompok sebaiknya terdiri dari 4-5 orang. Jumlah anggota yang sedikit dalam setiap kelompok memudahkan siswa berkomunikasi dengan teman sekelompok. Pentingnya pembagian kelompok seperti ini didasarkan pada pemikiran bahwa siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika masalah itu dipelajari bersama. Langkah-langkah dalam yang harus ditempuh dalam pembelajaran STAD(Slavin, 2008) adalah :

- 1) Sajian materi oleh guru.
- 2) Siswa bergabung dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.
Sebaiknya kelompok dibagi secara heterogen yang terdiri atas siswa dengan beragam latar belakang, misalnya dari segi: prestasi, jenis kelamin, suku dll.
- 3) Guru memberikan tugas kepada kelompok untuk mengerjakan latihan / membahas suatu topik lanjutan bersama-sama. Disini anggota kelompok harus bekerjasama.
- 4) Tes / kuis atau silang tanya antar kelompok. Skor kuis / tes tersebut untuk menentukan skor individu juga digunakan untuk menentukan skor kelompok.
- 5) Penguatan dari guru.

Berdasarkan pendapat di atas peneliti berpendapat bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD diharapkan dapat lebih bermakna bagi siswa, melalui segala macam kegiatan yang dilakukan secara langsung oleh siswa didalam kelompoknya masing-masing.

Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD mempunyai beberapa keunggulan (Slavin, 1997: 17) :

- a. Siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok.
- b. Siswa aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama.
- c. Aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok.
- d. Interaksi antar siswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat.

Pada penelitian ini peneliti mengambil langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe STAD dari Slavin (2008).

D. Penelitian yang relevan

1. Penelitian Afifah, N. (2011) terhadap siswa SMP menunjukan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa SMP menggunakan Pendekatan CPS.

2. Penelitian Jayanti, A. (2013) terhadap siswa SMP menunjukan bahwa peningkatan kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP menggunakan Pembelajaran Kooperatif tipe STAD.

E. Hipotesis

Berdasarkan studi literatur dan permasalahan yang telah dirumuskan pada bagian sebelumnya, hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

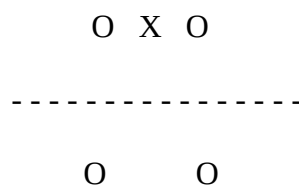
1. Pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa yang menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan biasa.
2. Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada yang menggunakan pendekatan biasa.

BAB III

METODE DAN DESAIN PENELITIAN

A. Metode dan Disain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, karena ada pemanipulasian perlakuan dipilih secara acak kelas. Pada kelas pertama mendapat pembelajaran dengan pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kelas berikutnya mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran biasa. Pada awal dan akhir pembelajaran kedua kelas diberi tes sehingga desain penelitiannya (Ruseffendi, 2005:53) sebagai berikut:



Keterangan:

- - - - - = sampel dipilih secara tidak acak subjek.

O = pretes / postes kemampuan penalaran matematik.

X = pembelajaran matematik dengan pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA di Kabupaten Bandung Barat. Dari 15 kecamatan yang ada di Kabupaten Bandung Barat yang

terpilih SMA di Kecamatan Batujajar, yaitu SMA Albidayah Batujajar. Dari Sekolah tersebut dipilih kelas X untuk dijadikan objek penelitian. Dari tiga kelas yang ada dipilih dua kelas dengan cara tidak acak sebagai sampel, yang terpilih adalah kelas X-1 dan X-2. Kelas X-1 dijadikan kelas eksperimen yang pembelajaran matematikanya menerapkan pendekatan CPS dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kelas X-2 dijadikan kelas kontrol yang menggunakan pengajaran matematika dengan pendekatan biasa.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan penalaran matematik siswa dengan bentuk soal cerita uraian yang terdiri dari 6 soal. Digunakan karena cocok untuk siswa dalam mengekspresikan dan menuangkan penalaran matematik mereka. Pembuatan instrumen penelitian mengacu pada indikator-indikator yang dikembangkan sesuai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Tahun 2006. Agar instrumen itu memiliki validitas isi maka soal-soal tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing. Setelah itu agar memiliki validitas empiris diujicobakan terlebih dahulu di kelas-kelas yang setingkat. Kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

Adapun untuk menilai kemampuan penalaran matematik siswa dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk setiap butir soal. Kriteria penskoran berpedoman pada acuan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rubrik Penilaian Penalaran Matematik

Rubrik Penilaian	Skor
Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang penalaran dan dapat dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap	4
Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang penalaran	3
Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan tentang penalaran dan dijawab dengan benar	2
Menjawab tidak sesuai atas aspek pertanyaan tentang penalaran atau menarik kesimpulan salah	1
Tidak ada jawaban	0

Diadopsi dari Hutajulu (2010)

1. Validitas

Dalam suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut sudah dihitung secara benar dan tepat menurut ukuran yang seharusnya. Rumus yang digunakan adalah teknik korelasional produk-momen dari Karl Pearson yaitu:

(Suherman dan Sukjaya, 1990 : 154)

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien Korelasi

n : Banyaknya peserta tes

x : Skor siswa pada tiap butir soal

y : Skor total

Kriteria r_{xy} , untuk mengadakan interpretasi menurut Suherman dan Sukjaya (1990:147) seperti yang tercantum pada tabel 2 berikut :

Tabel 3.2
Kriteria Penilaian Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Penalaran matematik disajikan dalam bentuk nilai uji coba yang diperoleh kemudian dihitung nilai validitasnya. Hasil validitas kemampuan penalaran matematik disajikan dalam bentuk:

Tabel 3.3
Hasil Uji Validitas Tiap Butir Soal

No	Σx	Σx^2	Σy	Σy^2	N	ΣXY	Validitas	Interpretasi
1	145	529	600	9182	41	2184	0,77	Tinggi
2	132	440	600	9182	41	1981	0,63	Sedang
3	113	345	600	9182	41	1738	0,73	Tinggi
4	113	339	600	9182	41	1720	0,63	Sedang
5	50	82	600	9182	41	796	0,70	Sedang
6	47	79	600	9182	41	763	0,75	Tinggi

Berdasarkan Kriteria Interpretasi validitas pada tabel 3.2 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas tinggi (soal nomor 1, 3, 6) dan yang mempunyai validitas sedang (soal nomor 2, 4, 5).

Selanjutnya untuk melakukan pengujian signifikan dan koefisien validitas (koefisien korelasi) di atas, dilakukan uji t yaitu menggunakan rumus:

(Sugiyono, 2008:230) sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}} \quad (\text{Sugiyono, 2008:230})$$

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

Keterangan: r_{xy} : Koefisien Validitas tiap butir soal

N : Jumlah Peserta Tes

Kriteria:

jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka validitasnya signifikan.

Jika $t_{hit} < t_{tab}$ maka validitasnya tidak signifikan.

Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh hasil pada tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4
Signifikan Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
1	1,96	1,68	Signifikan
2	2,37	1,68	Signifikan
3	2,14	1,68	Signifikan
4	2,37	1,68	Signifikan
5	2,23	1,68	Signifikan
6	2,05	1,68	Signifikan

Hasil perhitungan uji signifikan validitas dengan $t_{hit} > t_{tab}$, terlihat bahwa dari enam soal tersebut semuanya signifikan, sehingga disimpulkan semua soal dipakai.

2. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi. Koefisien reliabilitas dapat

dihitung dengan menggunakan rumus Crobach Alpha (Hendriana dan Rohaeti, 2008:21) yaitu,

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : banyaknya butir soal (item)

S_i^2 : jumlah varians skor setiap item

S_t^2 : varians skor total.

Klasifikasi r_{11} menurut Guilford (Ruseffendi, 2010:160) seperti yang tercantum pada tabel 3 berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Penilaian Reliabilitas Soal

Besar nilai r_{11}	Interpretasi reliabilitas
0,00-0,20	Derajat reliabilitas sangat rendah
0,20-0,40	Derajat reliabilitas rendah
0,40-0,70	Derajat reliabilitas sedang
0,70-0,90	Derajat reliabilitas tinggi
0,90-0,100	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Hasil perhitungan realibitas instrumen terlihat pada tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Reliabilitas Butiran Soal

No. Soal	(si) ²	(st) ²	r_11	Interpretasi
1	0,39	9,79	0,65	Sedang
2	0,37			
3	0,82			
4	0,67			
5	0,51			
6	0,61			

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukan interpretasi realibilitasnya terlihat bahwa jumlah varian butir soal adalah 9,79 dan reliabilitasnya adalah 0,65 berada di kriteria sedang.

Selanjutnya dilakukan uji signifikan yaitu uji t terhadap nilai r_{11} untuk mengetahui apakah reliabilitas butir soal tersebut mewakili populasi atau tidak . Rumus yang digunakan yaitu (Furqon dalam Annisah, 2015:24) sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_{11} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{11}^2}}$$

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

Keterangan: r_{11} : Koefisien reliabilitas tiap butir soal

N : Jumlah peserta tes

Kriteria: Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$, maka reliabilitasnya signifikan.

Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh hasil pada Tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3.7
Signifikan Reliabilitas Instrumen

r_p	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
0,65	5,41	1,68	Signifikan

3. Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu. Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus menurut Hendriana (2009: 80) sebagai berikut :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A SM_i}$$

Keterangan:

IK = indeks tingkat kesukaran

JB_A = jumlah skor kelas atas

JB_B = jumlah skor kelas bawah

JS_A = jumlah skor kelas atas/ bawah

(27% dari jumlah seluruh peserta tes)

SMi = skor maksimal ideal

Adapun kriteria indeks kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8
Kriteria indeks kesukaran

Nilai IK	Kriteria
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Suherman (2003: 170)

Hasil perhitungan indeks kesukaran instrumen terlihat pada tabel 3.9 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,83	Mudah
2	0,81	Mudah
3	0,69	Sedang
4	0,69	Sedang
5	0,30	Sukar
6	0,30	Sukar

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan interpretasi indeks kesukaran untuk tiap butir soal menunjukkan untuk nomer 3, 4 interpretasi indeks kesukaran

sedang, sedangkan nomor 1, 2 interpretasi indeks kesukarannya mudah, dan nomor 5, 6 interpretasi indeks kesukarannya sukar.

4. Daya Pembeda

Rumus daya pembeda adalah bagaimana kemampuan suatu tes itu dapat membedakan siswa-siswa yang termasuk kelompok pandai (*supper group*) dan siswa yang termasuk kelompok kurang (*lower group*). Untuk menghitung daya pembeda (DP) per-item digunakan rumus menurut Zauhari (Hendriana, 2009: 79):

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A SMI_i}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda

JB_A = jumlah skor kelas atas

JB_B = jumlah skor kelas bawah

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

SMI = skor maksimal ideal

Adapun kriteria daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.10
Klasifikasi interpretasi daya pembeda

Nilai DP	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat rendah
$0,00 < DP \leq 0,20$	Kurang
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Suherman (2003: 161)

Hasil perhitungan daya pembeda terlihat pada tabel 3.11 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No	JBA	JBB	JSA	SMI	DP
1	43	30	11	4	0,29
2	41	30	11	4	0,25
3	38	23	11	4	0,34
4	37	24	11	4	0,29
5	19	7	11	4	0,27
6	21	5	11	4	0,36

Berdasarkan hasil perhitungan, menunjukan interpretasi daya pembeda soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6 adalah cukup.

Instrumen yang digunakan yaitu 5 butir soal sebagai instrumen penelitian dengan pertimbangan dan konsultasi dengan dosen pembimbing.

Berikut ini disajikan rekapitulasi hasil uji coba soal kemampuan penalaran matematik menggunakan *software Microsoft Exel 2010* pada tabel 3.12 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

NO SOAL	VALIDITAS	RELIABILITAS	DP	IK	INTERPRETASI
1	Tinggi	Tinggi	Cukup	Mudah	DIPAKAI
2	Sedang	Tinggi	Cukup	Mudah	DIPAKAI
3	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sedang	DIPAKAI
4	Sedang	Tinggi	Cukup	Sedang	DIPAKAI
5	Sedang	Tinggi	Cukup	Sukar	DIPAKAI
6	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sukar	DIPAKAI

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Menemukan masalah penelitian yang berhubungan dengan pembelajaran matematika di SMA.

- b. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
- c. Menyusun proposal penelitian.
- d. Melaksanakan seminar proposal.
- e. Melakukan revisi terhadap proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.
- f. Bimbingan awal dengan pembimbing untuk mengetahui tahapan yang harus dijalankan.
- g. Mencari informasi tentang data sekolah untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- h. Mempersiapkan administrasi pembelajaran, seperti absen siswa, silabus, RPP, serta instrumen untuk pretes dan postes.
- i. Uji coba instrumen kemudian menghitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Melakukan pretes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan pendekatan CPS sedangkan di kelas kontrol menggunakan pendekatan biasa.
- c. Melakukan observasi di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Evaluasi

Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan pretest dan postes, maka dilakukan evaluasi secara keseluruhan tindakan serta

penyempurnaan. Adapun kegiatan yang dilakukan pada kegiatan pengecekan ini, yaitu dengan memeriksa kembali hasil data yang diperoleh, kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan terhadap tujuan, waktu yang tersedia dan respon siswa.

E. Prosedur Pengolahan Data

Data hasil dari penelitian ini diolah dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007* dan *SPSS* dengan langkah – langkah sebagai berikut:

1. Uji normalitas data

Dilakukan untuk menentukan apakah data yang kita dapatkan berasal dari data yang berdistribusi normal atau tidak. Taraf signifikan yang digunakan adalah 0,95 atau $\alpha = 0,05$. Perumusan hipotesis pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

H_0 diterima jika $p - value \geq 0,05$

H_1 diterima jika $p - value < 0,05$

Jika keduanya normal dilanjutkan dengan uji homogenitas varians, akan tetapi jika salah satu atau keduanya tidak normal langkah selanjutnya menggunakan uji non parametrik dalam hal ini menggunakan *Mann Whitney*.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika kedua kelas berdistribusi normal, tujuannya untuk mengetahui apakah data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak. Untuk melihat homogenitas varians, dilakukan uji homogenitas varians dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \text{ varians populasi skor kedua kelas homogen.}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, \text{ varians populasi skor kedua kelas tidak homogen.}$$

Keterangan:

$$\sigma_1^2 = \text{Varians skor kelas eksperimen}$$

$$\sigma_2^2 = \text{Varians skor kelas kontrol}$$

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

$$H_0 \text{ diterima jika } p - \text{value} \geq 0,05$$

$$H_1 \text{ diterima jika } p - \text{value} < 0,05$$

3. Uji Signifikansi Perbedaan Dua Rata-Rata

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah skor rata-rata nilai siswa pada kedua kelas berbeda secara signifikan atau tidak. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujian dilakukan dengan uji t, yaitu *2-sample t* tes dengan asumsi kedua varians homogen. Adapun perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan CPS dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak lebih baik secara signifikan dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan CPS dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik secara signifikan dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa).

4. Analisis Data Peningkatan Kemampuan penalaran Matematik Siswa.

Apabila hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kemampuan yang sama, maka data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematik adalah data postes. Tetapi bila hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kemampuan yang berbeda, maka data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan penalaran matematik adalah data indeks gain. Menurut Meltzer dan Hake (Wulan, 2012:58) peningkatan yang terjadi dihitung dengan rumus *Normalize Gain* sebagai berikut:

$$N_Gain = \frac{Skor\ Postes - Skor\ Pretes}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretes}$$

Kriteria tingkat *gain* menurut Meltzer dan Hake (Wulan, 2012:60), seperti yang tercantum pada tabel 6 berikut :

Tabel 3.13
Kriteria Indeks N-Gain

Indeks gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Meltzer dan Hake (Wulan, 2012:60).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah pembahasan dan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian penalaran matematik siswa SMA. Data-data tersebut akan diolah untuk kemudian dilakukan pembahasan dari hasil pengolahan data tersebut. Pada pembahasan ini akan diperoleh gambaran dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Adapun data yang diperoleh adalah berupa data kuantitatif yang diperoleh dari data pretes dan data postes kemampuan penalaran matematik. Dari data pretes dan hasil postes diperoleh data kuantitatif lainnya yaitu skor *n-gain* ternormalisasi untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen sebagai kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan CPS melalui model pembelajaran *Kooperative* tipe *STAD*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Office Excel* 2010 dan *Software SPSS* 22.0 untuk pengujian hipotesis penelitian.

A. Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dari skor pretes, skor postes, dan skor *n-gain* ternormalisasi. Skor pretes digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diberikan perlakuan dan skor postes digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan. Sedangkan skor *n-gain* ternormalisasi digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa, yang diperoleh dari selisih skor pretes dengan skor postes yang

dibagi oleh selisih skor postes dengan skor maksimum (ideal) kemampuan penalaran matematik siswa.

Dari skor-skor tersebut, nilai ($\bar{x}$) dan simpangan baku (S) untuk masing-masing kelas dapat diketahui. Untuk lebih memudahkan dalam menganalisis data hasil pretes, postes, dan n-gain ternormalisasi, berikut ini disajikan deskripsi statistik yang memuat nilai-nilai kemampuan penalaran matematik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 4.1
Deskripsi Statistik Kemampuan Penalaran Matematik Siswa

Variabel		Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
		Pretes	Postes	N-Gain	Pretes	Postes	N-Gain
Kemampuan Penalaran matematik Siswa SMP	N	33	33	33	33	33	33
	X_{max}	9	20	17,92	7	21	18,92
	X_{min}	1	11	4,75	1	15	6,65
	$\bar{x}$	4,06	15,36	11,13	3,91	17,48	13,16
	(%)*)	16,91	64		16,29	72,83	
	S	1,731	2,46	0,20	1,82	3,14	2,63

Skor Maksimum Ideal Kemampuan Penalaran Matematik = 24

**) Diperoleh dari pembagian antara skor rata-rata dengan skor maksimum ideal dikalikan 100%.*

Berdasarkan data mentah yang disajikan pada tabel 4.1, dapat dilihat bahwa skor rata-rata hasil pretes kemampuan penalaran matematik kelas eksperimen sebesar 3,91 dan kelas kontrol adalah sebesar 4,06. Selisih dari data kedua kelas tersebut tidak terlalu besar, ini memperlihatkan bahwa kemampuan penalaran matematik awal rata-rata kedua kelas tersebut tidak jauh berbeda. Dari

data tersebut juga diperoleh simpangan baku untuk data pretes kelas eksperimen sebesar 1,82 dan kelas kontrol sebesar 1,731, yang artinya pada kelas kontrol kemampuan awalnya lebih menyebar daripada kelas eksperimen. Dalam peristiwa ini kedua kelas memperoleh perlakuan yang sama karena dalam hal ini pretes diadakan sebelum pembelajaran diberikan dan bertujuan untuk mengetahui gambaran kemampuan penalaran matematik awal siswa kedua kelompok kelas tersebut.

Sedangkan pada hasil postes, skor rata-rata hasil postes kelas eksperimen sebesar 17,48 dan skor rata-rata hasil postes kelas kontrol sebesar 15,56 sehingga selisih yang didapat dari skor rata-rata hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 1,92. Terlihat dari hasil tersebut bahwa skor rata-rata hasil postes kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dari data tersebut juga diperoleh simpangan baku untuk data postes kelas eksperimen sebesar 3,14 dan kelas kontrol sebesar 2,46 yang artinya pada kelas eksperimen kemampuan awalnya lebih menyebar daripada kelas kontrol. Dalam peristiwa ini kedua kelas telah memperoleh perlakuan yang berbeda karena dalam hal ini postes diadakan setelah pembelajaran diberikan dan bertujuan untuk mengetahui gambaran kemampuan penalaran akhir siswa kedua kelompok kelas tersebut.

Pada kelas eksperimen, rata-rata siswa memperoleh hasil pretes kemampuan penalaran matematik sebesar 16,29% dari rata-rata skor ideal dan skor postesnya mengalami peningkatan yaitu sebesar 72,83%. Sedangkan pada kelas kontrol, rata-rata siswa memperoleh hasil pretes kemampuan penalaran sebesar 16,91% dari rata-rata skor ideal dan postesnya mengalami peningkatan

yaitu sebesar 64%. Dari data yang diperoleh, terlihat bahwa secara umum pada kelas eksperimen kemampuan penalaran matematiknya mengalami peningkatan persentase yang lebih besar daripada kelas kontrol.

Kemudian apabila diperhatikan dari tabel di atas, rata-rata gain kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan, dimana rata-rata gain kelas eksperimen terlihat lebih besar daripada rata-rata kelas kontrol. Secara umum terlihat bahwa terdapat perbedaan dalam peningkatan kemampuan penalaran siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan CPS lebih baik dengan rata-rata gain sebesar 13,16 daripada yang menggunakan pembelajaran biasa dengan rata-rata gain sebesar 11,13.

Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematik. Hipotesis yang akan diuji adalah:

1. Pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa SMA dengan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa SMA dengan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa.

1. **Implementasi pembelajaran matematik dengan pendekatan *Creative Problem Solving (CPS)* melalui model pembelajaran Kooperatif tipe *Student Team Achievement Division (STAD)*.**

Pembelajaran matematik pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* dengan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD. Karena hal tersebut maka implementasi pembelajaran matematik menggunakan tahapan, langkah-langkah atau karakteristik pendekatan CPS dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Langkah-langkah dalam CPS yang peneliti gunakan yaitu klarifikasi masalah, pengungkapan pendapat siswa, evaluasi dan implementasi.

Sedangkan tahapan pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD yaitu:

- a. Siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok.
- b. Siswa aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama.
- c. Aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok.
- d. Interaksi antar siswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat.

Pada saat pembelajaran berlangsung, siswa diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi materi ajar dan soal-soal yang disesuaikan dengan langkah-langkah atau tahapan-tahapan pada CPS dan model pembelajaran STAD.

Implementasi proses pembelajaran dengan Pendekatan CPS yaitu:

1. Klarifikasi masalah

Pada langkah ini tindakan guru memberikan penjelasan masalah yang diajukan. Peneliti mengklarifikasi masalah dalam permasalahan yang diajukan sementara siswa mendengarkan dan menyimak dengan baik.



Gambar 4.1 Siswa memperhatikan klarifikasi masalah dari guru

Setelah diberikan stimulus serta diberikan gambaran tentang materi yang dipelajari, siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok kecil yang setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa. Kelompok-kelompok harus bersifat heterogen, yakni terdapat siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini bertujuan agar semua anggota kelompok saling membantu dalam mempelajari dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru, sehingga semua anggota kelompok dapat mengerti apa yang telah dipelajarinya sehingga daya menalarinya meningkat.

2. Pengungkapan pendapat

Yaitu kegiatan siswa menjelaskan strategi penyelesaian masalah. Strategi penyelesaian masalah meliputi: Identifikasi masalah, menyajikan masalah

dengan bantuan model matematika, menentukan penyelesaian masalah dan memeriksa ulang untuk mengetahui benar-tidaknya penyelesaian masalah.



Gambar 4.2 siswa mengungkapkan strategi penyelesaian masalah

Pembentukan kelompok dalam pembelajaran sesuai dengan karakteristik pendekatan CPS yakni masyarakat belajar. Masyarakat belajar dilakukan agar dapat melatih siswa bersosialisasi dan berorganisasi dengan teman kelompoknya, serta melatih keberanian untuk mengemukakan pendapatnya serta lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Seperti yang dikemukakan Vygotsky (Kurniawati, dkk. 2012), bahwa pengetahuan dan pemahaman anak banyak dibentuk oleh komunikasi dan interaksi dengan orang lain. Karena permasalahan tidak mungkin dipecahkan sendirian, maka dibutuhkan orang lain untuk membantu memecahkan permasalahan tersebut. Pengelompokan siswa dapat dilihat pada gambar 4.3.

Menurut Sanjaya (2009), kegunaan LKS adalah salah satu alternatif bagi guru untuk mengarahkan pengajaran, dapat mempercepat proses pengajaran, dapat mempermudah penyelesaian tugas-tugas kelompok kecil atau perorangan dan dapat meningkatkan kerja sama dalam memberi bantuan atau mendidik terutama untuk mengelola kelas. Pemberian LKS setelah guru

mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok kecil, selanjutnya siswa diminta membaca, memahami dan mengerjakan LKS yang diberikan dengan cara berdiskusi bersama dengan kelompoknya. Diskusi yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran menuntut siswa untuk bekerjasama dengan teman kelompoknya, seperti yang ditunjukkan gambar 4.3.

3. Evaluasi

Evaluasi adalah kegiatan meneliti, memeriksa prosedur dalam memperoleh penyelesaian masalah. Evaluasi dilakukan siswa dengan masing-masing kelompoknya dan bantuan (difasilitasi) guru.



Gambar 4.3 siswa mengevaluasi hasil pengerjaan bersama masing-masing kelompok.

Dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan, guru tidak memberikan materi secara langsung, namun siswa dituntut untuk mempelajari dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru pada lembar kerja siswa (LKS) dengan cara berdiskusi. Lembar kerja siswa yang diberikan oleh guru telah dirancang sesuai dengan kemampuan yang akan diuji yaitu kemampuan pemahaman matematik. Selain itu, permasalahan yang terdapat dalam LKS pun

berhubungan dengan kehidupan nyata agar siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sesuai pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan LKS ini bertujuan untuk memudahkan pemberian materi karena memuat informasi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan serta dapat menghemat waktu dalam proses pembelajaran dengan cara berdiskusi kelompok.

Dalam kegiatan diskusi, siswa diharapkan dapat menemukan penyelesaian masalah yang diberikan guru. Disini guru tidak terlalu aktif memberikan jawaban kepada siswa sehingga siswa dituntut untuk mengembangkan pengetahuannya dan menemukan jawaban-jawaban dalam setiap permasalahan. Kegiatan pembelajaran dengan cara membiarkan siswa menggali dan mencari pengetahuannya sendiri ini sesuai dengan karakteristik CPS. Guru hanya sesekali membantu jika ada siswa yang kesulitan dalam mengatasi permasalahan dan membimbing siswa untuk menemukan penyelesaiannya sesuai pengetahuan yang telah diketahui siswa terhadap konsep materi yang sedang dipelajari.

4. Implementasi

Implementasi adalah kegiatan siswa menerapkan langkah-langkah penyelesaian masalah yang sementara dihadapi dan pada aplikasi yang lebih luas dalam penerapan strategi penyelesaian masalah.



Gambar 4.4 penerapan hasil evaluasi ditulis ulang oleh siswa

Setelah proses diskusi kelompok dilakukan dan mendapatkan hasil berupa jawaban-jawaban beserta penyelesaian dari permasalahan yang diberikan, tahap selanjutnya adalah setiap anggota kelompok diminta untuk menganalisis setiap permasalahan beserta penyelesaiannya. Selanjutnya guru meminta anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas.

Pada tahap persentasi, kemampuan penalaran matematik yang diperoleh siswa dapat meningkat, karena siswa didorong untuk mampu menganalisis serta menyampaikan apa yang dia dapat kepada siswa lainnya melalui presentasi didepan kelas. Karena sudah tentu setiap siswa harus siap dan mampu memahami setiap permasalahan yang telah di diskusikannya.

Sementara salah seorang siswa mempresentasikan hasil diskusi dengan kelompoknya, guru meminta siswa lain untuk menyimak apa yang disampaikan dan memberikan pertanyaan apabila ada yang kurang dipahami atau menyanggah apabila apa yang disampaikan jawabannya kurang tepat. Setelah selesai, guru memberikan kesempatan untuk bertanya kepada siswa lain mengenai apa yang telah disampaikan temannya ataupun mengemukakan

pendapatnya apabila jawaban yang disampaikan tidak sesuai dengan hasil diskusi kelompoknya. Pada kegiatan ini memunculkan karakteristik CPS yaitu ide kreatif penyelesaian dari kelompok lain. Apabila masih ada yang kurang paham maka disinilah peran guru sebagai narasumber dan fasilitator untuk menjawab pertanyaan siswa yang menghadapi kesulitan.



Gambar 4.5, persentasi hasil diskusi kelompok siswa

Selama presentasi, guru menilai siswa yang aktif bertanya dan mengemukakan pendapatnya. Hal ini merupakan karakteristik pendekatan CPS yaitu Penilaian Autentik. Selain itu, guru juga mengatur kondisi kelas.



Gambar 4.6, siswa setelah persentasi menerima pertanyaan dari siswa

Setelah selesai, siswa yang presentasi dipersilahkan untuk kembali duduk bersama kelompoknya. Setelah kegiatan presentasi berakhir, guru memberikan penghargaan kepada siswa yang telah mempresentasikan hasil diskusinya dengan memberikan nilai dan meminta semua siswa bertepuk tangan untuk temannya yang maju kedepan, hal ini bertujuan untuk memotivasi siswa agar berani menyampaikan apa yang dihasilkan dari analisis pola pikirnya agar muncul ide-ide kreatif.

Pada akhir pembelajaran, guru mengajak siswa untuk mengingat kembali semua materi yang telah dipelajari selama pembelajaran berlangsung. Guru meminta siswa untuk mengemukakan konsep apa saja yang telah dapat dipahami oleh siswa selama pembelajaran. Tahap ini merupakan tahap refleksi yang dilakukan oleh guru agar siswa dapat mengingat konsep-konsep dan materi-materi yang telah dipelajarinya, sehingga diharapkan pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa. Trianto (Hosnan, 2014:273) menuturkan, refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah kita lakukan di masa lalu. Siswa mengedepankan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan baru, yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya.

Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* yang peneliti uraikan diatas tidak sepenuhnya berjalan baik. Ada kendala-kendala yang juga peneliti alami dalam proses pembelajaran seperti pada awal pertemuan peneliti mengalami kesulitan dalam mengelompokkan siswa karena siswa meminta pengelompokan dilakukan oleh masing-masing. Selain itu, saat

LKS dibagikan ke tiap kelompok, siswa tidak langsung mengerjakan LKS yang diberikan melainkan siswa merasa kebingungan. Sehingga peneliti sebagai guru harus berkeliling ke setiap kelompok untuk menjelaskan apa yang harus dilakukan siswa dalam mengerjakan LKS yang diberikan. Namun seiring berjalannya waktu, pada pertemuan-pertemuan berikutnya siswa mulai terbiasa belajar menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* sehingga proses pembelajaran pun berjalan dengan baik.

Berdasarkan uraian diatas, pencapaian dan peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* dapat membuat proses pembelajaran lebih bermakna sehingga siswa dapat lebih mengerti dan memahami apa yang telah dipelajarinya selama proses pembelajaran. Selain itu terjadinya proses interaksi aktif yang cukup dominan antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru juga disinyalir menjadi faktor utama terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa SMA. Dengan demikian diharapkan siswa dapat menerapkan pengalaman dan pengetahuan yang telah didapatnya untuk terus dikembangkan dalam proses pendidikan selanjutnya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam jenjang pendidikan formal.

2. Analisis Data Pretes Kemampuan Penalaran Matematik

Untuk mengetahui kemampuan awal penalaran matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak berbeda secara signifikan, maka dilakukan analisis uji perbedaan rata-rata data pretes kemampuan penalaran matematik. Sebelum dilakukan uji perbedaan rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat untuk melanjutkan uji statistik yang digunakan.

a. Uji Normalitas Tes

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes berdistribusi normal atau tidak. Jika data pretes berdistribusi normal maka akan dilakukan uji homogenitas varians, tapi jika data pretes tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan uji non parametrik yang dalam hal ini menggunakan uji *Mann-Whitney*. Ulwan (2015) menuturkan, uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena sampel berukuran kecil atau kurang dari 50. Untuk menguji normalitas data dapat dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 22.0.

Adapun hipotesis dalam pengujian normalitas data pretes kemampuan penalaran matematik dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengambilan keputusan uji normalitas seperti yang telah dipaparkan pada bab 3 halaman 33 adalah sebagai berikut:

1) Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 : ditolak

2) Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 : diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Pretes Kemampuan Penalaran Matematik

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
pretes_kontrol	,928	33	,030
pretes_eksperimen	,932	33	,041

Ulwan (2015) menuturkan, uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena sampel berukuran kecil atau kurang dari 50. Dari Tabel 4.2, terlihat bahwa signifikansi uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada kelas eksperimen diperoleh harga $P\text{-value} = 0,041$. Karena harga $P\text{-value}$ uji normalitas tidak lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 0,05 maka H_0 ditolak, artinya sebaran data pretes kelas eksperimen berdistribusi tidak normal secara signifikan. Pada kelas kontrol diperoleh harga $P\text{-value} = 0,030$ dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Karena harga $P\text{-value}$ uji normalitas tidak lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 0,05 maka H_0 ditolak, artinya sebaran data pretes kelas kontrol juga berdistribusi tidak normal secara signifikan.

b. Uji Non Parametrik

Setelah diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi tidak normal, maka untuk menguji perbedaan dua rata-rata dilakukan uji non parametrik. Dalam uji non parametrik ini peneliti menggunakan uji mann whitney.

Adapun perumusan hipotesis yang digunakan pada uji non parametrik dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematik antara siswa yang akan memperoleh pendekatan CPS melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan siswa yang akan memperoleh pembelajaran biasa).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematik antara siswa yang akan memperoleh pendekatan CPS melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan siswa yang akan memperoleh pembelajaran biasa).

Setelah dilakukan analisis menggunakan bantuan *software SPSS* dan melalui *Levene statistic* diperoleh data hasil uji mann whitney sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil UJI MANN-WHITNEY
Data Pretes Kemampuan Penalaran Matematik
Test Statistics^a

	PRETES
Mann-Whitney U	516,500
Wilcoxon W	1077,500
Z	-,368
Asymp. Sig. (2-tailed)	,713

Dari Tabel 4.3 terlihat bahwa signifikansi data kemampuan awal penalaran matematik dari hasil uji *Levente Statistic* diperoleh bahwa harga dari *P-value* = 0,713 yang lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematik antara siswa yang akan memperoleh pendekatan CPS melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan siswa yang akan memperoleh pembelajaran biasa.

3. Analisis Data Postes Kemampuan Penalaran Matematik

Untuk mengetahui bahwa kemampuan penalaran matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak setelah pembelajaran yang diberikan berakhir, maka dilakukan analisis uji perbedaan rata-rata hasil postes kemampuan penalaran matematik. Sebelum dilakukan uji perbedaan rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat untuk melanjutkan uji statistik yang digunakan.

a. Uji Normalitas Tes

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data postes berdistribusi normal atau tidak. Jika data postes berdistribusi normal maka akan dilakukan uji homogenitas varians, tapi jika postes tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan uji non parametrik yang dalam hal ini menggunakan uji *Mann-Whitney*. Ulwan (2015) menuturkan, uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, karena sampel berukuran kecil atau kurang dari 50. Untuk menguji normalitas data dapat dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 22.0.

Adapun hipotesis dalam pengujian normalitas data postes kemampuan penalaran matematik dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengambilan keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut (Uyanto: 2006: 145):

- 1) Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 : ditolak
- 2) Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 : diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil uji normalitas data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas Data Postes Kemampuan Penalaran Matematik

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
POSTES_KONTROL	,957	33	,212
POSTES_EKSPERIMEN	,907	33	,008

Dari tabel 4.5, terlihat bahwa signifikansi uji normalitas *Shapiro-Whilk* pada kelas eksperimen diperoleh harga $P\text{-value} = 0,008$. Karena harga $P\text{-value}$ uji normalitas tidak lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 0,05 maka H_0 ditolak, artinya sebaran data postes kelas eksperimen berdistribusi tidak normal secara signifikan. Pada kelas kontrol diperoleh harga $P\text{-value} = 0,212$ dengan uji normalitas *Shapiro-Whilk*. Karena harga $P\text{-value}$ uji normalitas lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 0,05 maka H_0 diterima, artinya

sebaran data postes kelas kontrol berdistribusi normal secara signifikan. Setelah diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan tidak normal, maka selanjutnya dilakukan uji non parametrik.

b. Uji Non Parametrik

Adapun perumusan hipotesis yang digunakan pada uji non parametrik dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa yang memperoleh pendekatan CPS melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa yang memperoleh pendekatan CPS melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa).

Setelah dilakukan analisis menggunakan *software* SPSS 22.0 melalui *Levene Statistic*, diperoleh hasil uji mann whitney disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.5
Hasil Uji Man Whitney Data Postes Kemampuan Penalaran Matematik

Test Statistics ^a	
	POSTES
Mann-Whitney U	266,500
Wilcoxon W	827,500
Z	-3,602
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Dari Tabel 4.5, terlihat bahwa signifikansi data postes kemampuan penalaran matematik dari hasil uji mann whitney diperoleh harga P-value = 0,000 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, sehingga H_0 data postes tersebut ditolak dan H_1 diterima yang artinya pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa yang memperoleh pendekatan CPS melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

4. Analisis Data Skor N-Gain Ternormalisasi Kemampuan Penalaran Matematik

Untuk mengetahui bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol secara signifikan, maka dilakukan analisis uji perbedaan rata-rata terhadap data skor n-gain ternormalisasi kemampuan penalaran matematik siswa. Sebelum dilakukan uji perbedaan rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat untuk melanjutkan uji statistik yang digunakan.

a. Uji Normalitas Tes

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor n-gain ternormalisasi berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka akan dilakukan uji homogenitas varians, tetapi jika data skor n-gain ternormalisasi tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan uji non parametrik yang dalam hal ini menggunakan uji *Mann-Whitney*. Ulwan (2015) menuturkan, uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, karena sampel berukuran kecil atau kurang dari 50.

Untuk menguji normalitas data dapat dilakukan dengan dengan bantuan *sotware* SPSS 22.0.

Adapun hipotesis dalam pengujian normalitas data n-gain ternormalisasi kemampuan penalaran matematik dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari data yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari data yang tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengambilan keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut (Uyanto: 2006: 145):

- 1) Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 : ditolak
- 2) Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 : diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil uji normalitas data skor n-gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6
Hasil Uji Normalitas Data N-Gain Ternormalisasi Kemampuan Penalaran Matematik

Tests of Normality			
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
GAIN_KONTROL	,969	33	,445
GAIN_EKSPERIMEN	,971	33	,496

Dari Tabel 4.6, terlihat bahwa signifikansi uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada kelas eksperimen diperoleh harga $P\text{-value} = 0,496$. Karena harga $P\text{-value}$ uji normalitas lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 0,05 maka hipotesis nol diterima, artinya sebaran data skor n-gain ternormalisasi kelas

eksperimen berdistribusi normal secara signifikan. Pada kelas kontrol diperoleh harga $P\text{-value} = 0,445$ dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Karena harga $P\text{-value}$ uji normalitas lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 0,05 maka hipotesis nol diterima, artinya sebaran data skor n-gain ternormalisasi kelas kontrol juga berdistribusi normal secara signifikan. Setelah diketahui kedua kelas berdistribusi normal, maka selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas varians.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui varians data skor n-gain ternormalisasi dari kedua sampel homogen atau tidak. Jika varians data dari kedua kelas homogen maka dilanjutkan uji- t , tetapi jika tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji- t' .

Perumusan hipotesis dalam pengujian homogenitas data postes kemampuan penalaran matematik siswa sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, varians populasi skor kedua kelas homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, varians populasi skor kedua kelas tidak homogen

Keterangan:

σ_1^2 : varians skor kelas eksperimen

σ_2^2 : varians skor kelas kontrol

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan $P\text{-value}$ dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05 adalah sebagai berikut (Uyanto: 2006: 145):

- 1) Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 : ditolak
- 2) Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 : diterima

Setelah dilakukan analisis menggunakan *software* SPSS 22.0 melalui *Levene Statistic*. Diperoleh hasil uji coba homogenitas yang disajikan pada tabel 4.7 berikut ini:

Tabel 4.7
Hasil Uji Homogenitas Data skor n-gain ternormalisasi

Test of Homogeneity of Variance			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,838	1	64	,097

Dari data tabel 4.7, terlihat bahwa signifikansi data n-gain kemampuan penalaran matematik dari hasil uji *Levene Statistic* diperoleh harga *P-value* = 0,097 yang lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga hipotesis nol data skor n-gain ternormalisasi tersebut diterima yang artinya skor data n-gain ternormalisasi kedua kelompok memiliki varians yang sama secara signifikan. Sehingga, hasil analisis skor data n-gain ternormalisasi menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai data yang berdistribusi normal dan homogen. Karena hasil skor data n-gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen, maka selanjutnya akan dilakukan dengan uji-t.

c. Uji Perbedaan Rata-Rata

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians diperoleh hasil analisis data skor n-gain ternormalisasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan varians kedua kelompok kelas sama atau homogen. Langkah selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata (satu pihak) dengan menggunakan uji-t, yaitu *two sample not assume equal variances* dengan taraf signifikansi 0,05 menggunakan bantuan *software* SPSS 22.0.

Adapun perumusan hipotesis dalam pengujian perbedaan rata-rata data postes kemampuan penalaran matematik adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran *kooperatif tipe STAD* tidak lebih baik atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran *kooperatif tipe STAD* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa).

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengujiannya sebagai berikut (Uyanto: 2006: 145):

- 1) Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 : ditolak
- 2) Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 : diterima

Setelah dilakukan analisis menggunakan bantuan *software* SPSS 22.0 melalui uji *two sample not assume equal variances*. Diperoleh hasil perbedaan rata-rata data n-gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8
Hasil Uji-T Skor N-Gain Ternormalisasi Kemampuan Penalaran Matematik

Independent Samples Test						
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
n-gain	Equal variances not assumed	2,838	,097	-2,840	64	,006

Dari Tabel 4.9, diperoleh hasil uji-*t* dua sampel *independent* adalah -2,840 dan harga *P-value* sebesar 0,006. Karena yang dilakukan adalah uji hipotesis satu pihak (*one tailed*), maka nilai *P-value* (*2-tailed*) harus dibagi dua (Uyanto: 2006: 145), maka hasilnya menjadi $\frac{0,006}{2} = 0,003$. Karena harga *P-value* yang diperoleh lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditentukan yaitu sebesar 0,05 maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dengan demikian peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran *kooperatif tipe STAD* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematik siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa setelah pembelajaran dilakukan dan untuk melihat pula seberapa besar peningkatan kemampuan penalaran matematik yang diraih oleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran yang berbeda, serta bagaimana implementasi langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan. Pembelajaran menggunakan menggunakan pendekatan pendekatan CPS melalui model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dilakukan pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran biasa.

Berdasarkan analisis mengenai skor pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 4.3, rata-rata pretes kemampuan penalaran matematik

siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dari kedua kelas tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal penalaran matematik siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil data postes dapat dilihat pada Tabel 4.4 bahwa secara deskriptif kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dan pada hasil uji mann whitney data postes menunjukkan pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan CPS melalui model pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Kemudian hasil uji perbedaan rerata data gain ternormalisasi pada tabel 4.9 menunjukkan peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan CPS melalui model pembelajaran Kooperatif tipe STAD lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Aktivitas belajar sendiri-sendiri



Aktivitas diskusi kelompok



Gambar 4.7, Perbedaan keaktifan siswa kelas kontrol(kiri) dengan kelas eksperimen(kanan).

Hal diatas dikarenakan pembelajaran menggunakan pendekatan CPS melalui model pembelajaran Kooperatif tipe STAD yang diterapkan pada kelas

eksperimen membuat proses pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan sehingga dapat memotivasi dan menjadikan siswa lebih aktif bertanya dan berpendapat juga lebih kreatif dalam mengembangkan ide-ide yang dimilikinya selama proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* dilakukan pada kelas eksperimen bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih aktif dengan cara mengajak siswa untuk menghubungkan materi-materi yang dipelajari dengan konteks dalam kehidupan nyata siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data selama pembelajaran menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap kelas eksperimen dan menggunakan pembelajaran biasa pada kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pencapaian kemampuan penalaran matematik siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran biasa.
3. Implementasi pembelajaran menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD sudah berjalan baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka beberapa saran yang dapat dikemukakan diantaranya sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD telah terbukti

dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa dengan lebih baik. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru matematika dalam proses pembelajaran.

2. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD memerlukan waktu yang relatif lama, oleh karena itu guru diharapkan dapat menghemat waktu dengan melakukan perencanaan dan persiapan yang matang sebelum melakukan proses pembelajaran agar dapat berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran.
3. Bagi para peneliti yang hendak melaksanakan penelitian selanjutnya hendaknya ditambah dengan penilaian skala sikap agar bisa diketahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2015). *Mengenal sikap siswa SMA terhadap pembelajaran matematika*. [wawancara]. SMA AL-Bidayah. [5 July 2015].
- Afifah, N. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP menggunakan Pendekatan CPS*. Skripsi. FMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Annisah. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dengan pendekatan PBL*. Skripsi. UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Brodie, Dkk. (2009) *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classroom*. New York: Springer.
- Depdiknas. (2006). *Pedoman Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, E.P. (2008). *Pengaruh penerapan model pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Penalaran Adaktif Matematika Siswa SMA*. Skripsi FPMIPA UPI. Bandung : Tidak diterbitkan.
- Dewiyana. (2015). *Program pembelajaran matematika terhadap siswa SMA*. [wawancara]. SMA AL-Bidayah. [3 July 2015].
- Gufron. (2010). *Teori-teori Perkembangan*. Bandung: Refika Aditama.
- Hendriana, H. (2009). *Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical Thinking*. Tesis UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Hendriana, H. dan Rohaeti, E. E. (2008). *Bahan Ajar Penelitian Pendidikan*. Bandung: STKIP Siliwangi Bandung.
- Hidayah. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP*

dengan menggunakan Pendekatan CTL melalui Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD. Skripsi. UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.

Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013.* Bogor: Ghalia Indonesia.

Hutajulu, M .(2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Studi Eksperimen pada Siswa Kelas X SMA Negeri 15 Bandung).* Tesis. Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Ibrahim. (2010). *Model Pembelajaran Think Pair and Share.* [Online]. Tersedia: <http://www.sriudin.com/2010/05/Model-pembelajaran-think-pair-share>. [4 Juli 2016].

Kurnia. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Melalui Cooperative Learning tipe Think Pair Share.* Skripsi STKIP Siliwangi. Bandung: Tidak diterbitkan.

Kurniawati, Dkk. (2012). *Perkembangan Kognitif Menurut Pandangan Vygotsky.* [Online]. Tersedia: <http://www.reithatp.blogspot.com/2012/04/perkembangan-kognitif-menurut-pandangan-vygotsky>. [23 Desember 2016].

Pepkin. (2000). *Creative Problem Solving in Math.* [Online]. Tersedia: www.artofproblemsolving.com. [8 July 2015].

Pikiran Rakyat (2016). *Peringkat Indonesia dalam Study TIMSS dan PISA.* (Koran). [18 Juni 2016].

Ruseffendi, E. T. (2005). *D asar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksata Lainnya.* Bandung: Tarsito.

Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA.* Bandung: Tarsito.

- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Shadiq, F. (2004). *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Yogyakarta: PPPG: Matematika.
- Slavin. (1997). *Cooverative Learning Theory, Research and Practice*. Massahusett. USA: Allymand and Bacon.
- Slavin. (2008). *Cooperative Learning; Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: PT. Nusa Media.
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi DPN.
- Soekadijo, R.G. (1985). *Logika Dasar Tradisional, Simbolik, dan Induktif*. Jakarta: PT.Gramedia.
- Sugiyono. (2008). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suherman, E. dan Sukjaya, Y. (1990). *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wijayakusumah 157.
- Sumarmo, U. (2003). *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa dan Bagaimana dikembangkan pada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah*. Bandung: ITB.
- Sumarmo, U. (2012). *Bahan Ajar Matakuliah Proses Berpikir Matematik Program S2 Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi 2012*. Cimahi: Tidak Diterbitkan.

- Ulwan, M N. (2015). *Uji Normalitas Menggunakan SPSS*. [Online]. Tersedia: www.portal-statistik.com/2014/02/uji-normalitas-dengan-menggunakan-spss-.html?m=1 . [4 Maret 2016].
- Uyanto, S.S.(2006). *Pedoman Analisis Data Dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wulan, E. D. (2012). *Penerapan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Skripsi FMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.