

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapan maupun aspek penalarannya mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Matematika juga dapat digunakan untuk bekal terjun di masyarakat. Misalnya orang yang telah mempelajari matematika diharapkan bisa menyerap informasi dan berpikir secara logis dalam menghadapi situasi di masyarakat. Oleh karena itu matematika perlu diajarkan pada semua jenjang pendidikan, mulai dari SD sampai perguruan tinggi.

Salah satu hal penting dalam mencapai hasil pembelajaran yang baik adalah Motivasi dan kegiatan berpikir siswa. Kegiatan berpikir dapat terjadi pada saat memecahkan masalah atau menentukan strategi yang tepat dalam mengambil suatu keputusan. Kemampuan berpikir harus dikembangkan, salah satunya melalui kegiatan pembelajaran di sekolah. Menurut Jhonson (Fadhly, 2013), sekolah merupakan tempat belajar menggunakan pikiran dengan baik, berpikir kreatif menghadapi persoalan-persoalan penting, serta menanamkan kebiasaan untuk berpikir.

Kegiatan pembelajaran di sekolah saat ini hanya menyampaikan informasi saja, seperti dikutip dari Sutiarso (2000) mengemukakan bahwa kenyataan di lapangan justru menunjukkan siswa pasif dalam merespon pembelajaran. Siswa cenderung hanya menerima transfer pengetahuan dari guru. Dengan demikian proses berpikir siswa tidak berkembang dan pembelajaran hanya didominasi

oleh guru. Pembelajaran ini lebih menekankan pada latihan mengerjakan soal dengan mengulang prosedur, menggunakan rumus atau algoritma tertentu, tidak mendukung pada keterampilan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah.

Menurut Ansari (2009:3) Peran dan tugas guru sekarang adalah memberikan kesempatan belajar maksimal pada siswa dengan jalan (1) melibatkan siswa secara aktif dalam eksploitasi matematika; (2) mendorong siswa agar mampu mengembangkan dan menggunakan berbagai strategi; (3)mendorong agar berani mengambil resiko dalam mengerjakan soal; (4)memberi kebebasan untuk menjelaskan idenya dan mendengarkan ide temannya; (5)mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman yang telah ada pada mereka. Dengan demikian pembelajaran yang didominasi oleh guru tidak sesuai dengan peran dan tugas guru sekarang.

Ausubel seperti dirujuk oleh Ruseffendi (2006:291) ia juga menyatakan bahwa “dalam pembelajaran sebaiknya digunakan pendekatan yang menggunakan model pemecahan masalah, inquiri dan metode belajar yang menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis”. Dengan adanya perbaikan metode dan cara menyajikan materi pelajaran , diharapkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat ditingkatkan.

Secara umum sebagian besar aktivitas yang dilakukan seseorang yang belajar matematika adalah berpikir.Kreativitas dalam matematika lebih pada kemampuan berpikir kreatif. Munandar (2004:88) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif ada 5 aspek, yaitu: (1) keterampilan berpikir lancar, (2) keterampilan berpikir luwes, (3) keterampilan berpikir orisinal, (4)

keterampilan memperinci (mengelaborasi); dan (5) keterampilan menilai (mengevaluasi).

Dalam pelaksanaan pembelajaran penggunaan metode mengajar yang tidak sesuai sangat mempengaruhi peningkatan kreatifitas dan prestasi belajar. Pendekatan *Creative Problem Solving* (selanjutnya disingkat CPS) merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah melalui teknik sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Langkah-langkah pembelajaran melalui pendekatan CPS antara lain : Menganalisis fakta aktual sesuai dengan materi bahan ajar melalui tanya jawab lisan, identifikasi permasalahan, mengolah pikiran sehingga muncul gagasan atau ide orisinal untuk menentukan solusi, presentasi dan diskusi.

Model pembelajaran CPS berbantuan media visual adalah suatu model pembelajaran yang memusatkan pada ketrampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan ketrampilan dengan bantuan beberapa media visual seperti video pembelajaran dan alat-alat peraga visual lainnya. Dengan menggunakan model pembelajaran ini diharapkan dapat menimbulkan minat sekaligus kreativitas dan motivasi siswa dalam mempelajari matematika, sehingga siswa dapat memperoleh manfaat yang maksimal, baik dari proses maupun hasil belajarnya.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis mencoba meneliti untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa pada pelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan CPS berbantuan media visual.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik yang menggunakan pendekatan CPS berbantuan media visual lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa ?
2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pendekatan CPS berbantuan media visual lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa ?
3. Bagaimana implementasi pembelajaran yang menggunakan pendekatan CPS berbantuan Media Visual ?
4. Kesulitan apakah yang dialami siswa dalam mengerjakan soal-soal kemampuan berpikir kreatif matematik ?
5. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keberhasilan pendekatan CPS ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan Rumusan Masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menelaah :

1. Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pendekatan CPS berbantuan Media Visual dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pendekatan CPS berbantuan Media Visual dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Implementasi pembelajaran dengan pendekatan CPS.
4. Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal-soal kemampuan berpikir kreatif matematik.
5. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan Pendekatan CPS.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini sangat berhubungan dengan tujuan yang akan kita lakukan. Dengan diketahui tujuan yang dicapai, ada beberapa manfaat yang bisa diambil yaitu:

1. Bagi guru sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan model pembelajaran atau pendekatan pembelajaran yang dipakai, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
2. Bagi siswa sebagai wahana baru dalam proses meningkatkan minat dan keaktifan belajar matematika sehingga prestasi belajarpun meningkat.
3. Bagi peneliti sebagai pengembangan pengetahuan tentang penelitian dalam pembelajaran matematika terutama yang berkaitan dengan kemampuan berfikir kreatif matematika dan pendekatan CPS.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari salah pengertian tentang makna istilah yang digunakan

dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan makna beberapa definisi operasional sebagai berikut:

1. Berpikir Kreatif Matematik adalah kemampuan berpikir divergen yang berdasarkan data dan informasi yang tersedia dalam menyelesaikan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah. Indikator berpikir kreatif adalah: 1. Kelancaran (*fluency*); 2. Keluwesan (*flexibility*); 3. Keaslian (*originality*); 4. Penguraian (*elaboration*); 5. Perumusan kembali (*redefinition*)
2. Langkah-langkah pembelajaran dengan Pendekatan CPS berbantuan media visual adalah sebagai berikut: 1. Klasifikasi Masalah; 2. Pengungkapan Pendapat; 3. Evaluasi dan pemilihan; 4. Implementasi.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Berpikir Kreatif Matematik**

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu situasi atau masalah yang harus dipecahkan.

Berpikir juga merupakan proses mental yang dapat menghasilkan pengetahuan. Menurut Rakhmat (1991: 138) Berpikir adalah suatu kegiatan akal untuk mengolah pengetahuan yang telah diperoleh melalui indra dan ditujukan untuk mencapai kebenaran. (Maxwell, 2012: 82) mengartikan berpikir sebagai segala aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, atau memenuhi keinginan untuk memahami; berpikir adalah sebuah pencarian jawaban, sebuah pencapaian makna.

Sebagai suatu kemampuan mental seseorang, berpikir dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Berpikir analitis adalah kemampuan berpikir siswa untuk menguraikan, merinci dan menganalisis informasi-informasi yang digunakan untuk memahami suatu pengetahuan dengan menggunakan akal dan pikiran yang logis, bukan

berdasar perasaan atau tebakan. Berpikir sistematis adalah kemampuan berpikir siswa untuk mengerjakan atau menyelesaikan suatu tugas sesuai dengan urutan, tahapan, langkah-langkah, atau perencanaan yang tepat, efektif dan efisien. Ketiga jenis berpikir tersebut saling berkaitan. Seseorang untuk dapat dikatakan berpikir sistematis, maka ia perlu berpikir secara analitis untuk dapat memahami informasi yang digunakan. Kemudian, untuk dapat berpikir analitis diperlukan kemampuan berpikir logis dalam mengambil kesimpulan terhadap suatu situasi.

Berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki. Bila terdapat perbedaan atau persamaan, maka ia akan mengajukan pertanyaan atau komentar dengan tujuan untuk mendapatkan penjelasan. Berpikir kritis sering dikaitkan dengan berpikir kreatif.

Evans dan Ruggiero (dalam Siswono, 2008: 69) menjelaskan bahwa berpikir kreatif adalah suatu aktivitas mental untuk membuat hubungan-hubungan (*connection*) yang terus menerus (kontinu), sehingga ditemukan kombinasi yang “benar” atau sampai seseorang itu menyerah. Asosiasi kreatif terjadi melalui kemiripan-kemiripan sesuatu atau melalui pemikiran analogis. Asosiasi ide-ide membentuk ide-ide baru. Jadi berpikir kreatif mengabaikan hubungan-hubungan yang sudah mapan, dan menciptakan hubungan-hubungan tersendiri. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif



merupakan kegiatan mental untuk menemukan suatu kombinasi yang belum dikenal sebelumnya.

Menurut Harris (2002: 38) Berpikir kreatif dipandang sebagai suatu kemampuan sikap dan proses yang digunakan ketika seorang individu memunculkan suatu ide baru dengan mengkombinasikan, mengubah atau menerapkan kembali ide-ide yang telah ada. Berpikir kreatif sebagai sikap adalah kemampuan diri untuk melihat perubahan dan kebaruan juga kefleksibelan pandangan terhadap sesuatu. Sedangkan Berpikir Kreatif sebagai proses adalah suatu kegiatan yang terus menerus memperbaiki ide-ide dan solusi-solusi, dengan membuat perubahan yang bertahap dan memperbaiki karya-karya sebelumnya.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, maka berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru. Mengenai berpikir kreatif dan berpikir kritis terdapat dua pandangan. Pertama memandang berpikir kreatif bersifat intuitif dan berpikir kritis bersifat logis (didasarkan pada logika), dan kedua memandang berpikir kreatif merupakan kombinasi dari berpikir analitis dan intuitif. Berpikir yang intuitif artinya berpikir untuk mendapatkan sesuatu dengan menggunakan naluri atau perasaan (*feeling*) yang tiba-tiba (*insight*) tanpa berdasar fakta-fakta yang umum. Pandangan pertama cenderung dipengaruhi oleh pandangan terhadap dikotomi otak kanan dan otak kiri yang mempunyai fungsi berbeda, sedang pandangan kedua melihat dua belah otak bekerja secara sinergis bersama-sama yang tidak terpisah.

Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran (Pehkonen, 1997: 54). Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktik pemecahan masalah, maka pemikiran divergen yang intuitif menghasilkan banyak ide.

### **1. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

Berpikir kreatif menurut Munandar (1999:49) merupakan kemampuan berpikir divergen yang berdasarkan data atau informasi yang tersedia dalam menyelesaikan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanan pada kuantitas, ketepatangunaan dan keragaman jawaban.

Indikator kemampuan kreatif yang berhubungan dengan kognisi dapat dilihat dari keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinil dan keterampilan menilai. Keterampilan berpikir lancar memiliki ciri-ciri: (1) mencetuskan banyak gagasan dalam menyelesaikan masalah; (2) memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal; (3) bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari pada yang lain.

Keterampilan berpikir luwes mempunyai ciri-ciri: (1) menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan yang bervariasi; (2) dapat melihat suatu masalah dari sudut

pandang yang berbeda-beda; (3) menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda.

Kemampuan berpikir orisinil mempunyai ciri-ciri; (1) memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah; (2) Membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur. Sedangkan kemampuan menilai atau mengevaluasi mempunyai ciri-ciri: (1) dapat menentukan kebenaran suatu pertanyaan atau rencana penyelesaian suatu masalah; (2) dapat mencetuskan gagasan-gagasan penyelesaian suatu masalah dan dapat melaksanakannya dengan benar; dan (3) mempunyai alasan yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mencapai suatu keputusan..

Penelitian beberapa pakar menunjukkan beberapa ciri pribadi yang kreatif, antara lain menurut Munandar (2004: 71) menyatakan bahwa individu dengan potensi kreatif dapat dikenal melalui pengamatan ciri-ciri sebagai berikut:

1. Hasrat keingintahuan yang cukup besar;
2. Bersikap terbuka terhadap pengalaman baru;
3. Mempunyai daya imajinasi
4. Keingintahuan untuk menemukan dan meneliti;
5. Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan;
6. Memiliki dedikasi, bergairah serta aktif dalam melaksanakan tugas;
7. Berpikir fleksibel;
8. Menjawab pertanyaan yang diajukan dengan lebih bervariasi;

9. Kemampuan membuat analisis dan sintesis;

10. Memiliki semangat bertanya serta meneliti;

Dari uraian diatas, maka secara umum terdapat lima indikator untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu: (1) Kelancaran (*fluency*); (2) Keluwesan (*flexibility*); (3) Keterperincian (*elaboration*); (4) Keaslian (*originality*); dan (5) Penilaian kembali (*Redefinition*)

## 2. Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Secara garis besar, ada dua pendekatan utama untuk mengukur kreativitas seseorang, diantaranya adalah:

### 1. Pendekatan kemampuan berpikir kreatif (kognitif)

Dalam pendekatan ini, instrumen yang digunakan berupa Soal-soal terbuka yaitu soal-soal yang memiliki beragam jawaban (*open ended problem*).

Dalam hal ini aspek-aspek yang diukur adalah kelancaran, keluwesan, kebaruan dan keterincian. Kelancaran berkaitan dengan banyaknya solusi, keluwesan berkaitan dengan ragam ide, kebaruan berkaitan dengan keunikan jawaban siswa. Sedangkan aspek keterincian berkaitan dengan keterincian dan keruntutan jawaban.

### 2. Pendekatan melalui kepribadian. Salah satu tes yang banyak digunakan diantaranya: tes yang dilakukan Torrance (*Test of Creative Thinking*) yang melibatkan kemampuan berpikir; atau tes sindroma kepribadian, contohnya *Alpha Biological Inventory*. Inventori kepribadian ditujukan untuk mengetahui kecenderungan kepribadian seseorang.

Kepribadian kreatif yang dimaksud meliputi sikap, motivasi, minat, gaya berpikir, dan kebiasaan-kebiasaan berperilaku. Penilaian proses mental yang memunculkan solusi, ide, konsep, bentuk artistik, teori, atau produk yang unik dan baru/orisinil tes dibuat dalam bentuk figural/gambar atau verbal/bahasa.

Contoh lain mengenai tes kreativitas (khusus dikonstruksi di Indonesia) adalah Skala Sikap Kreatif oleh Munandar. 27 skala ini disusun untuk anak SD dan SMP. Penyusunan instrumen mempertimbangkan perilaku kreatif yang tidak hanya memerlukan kemampuan berpikir kreatif (*kognitif*), namun juga sikap kreatif (*afektif*).

Sementara itu *Guilford* menyusun kemampuan spesifik produk divergen dalam empat proses yang terkait dengan kreativitas (*fluency, flexibility, originality, dan elaboration*). *Skoring* ditentukan dengan menggunakan *rating scale*. Melalui cara ini keuntungan yang diperoleh adalah mudah dipahami, tidak mahal, dan dapat dilaksanakan dalam waktu yang singkat dan jumlah yang besar. Apabila konstruk tes baik, reliabilitas tes cukup tinggi. Mengatasi keterbatasan dari tes kertas dan pensil untuk mengukur kreativitas, dirancang beberapa pendekatan alternatif:

1. Daftar periksa (*check list*) dan kuesioner, alat ini disusun berdasarkan penelitian tentang karakteristik khusus yang dimiliki pribadi kreatif;
2. Daftar pengalaman, teknik ini menilai apa yang telah dilakukan seseorang dimasa lalu. Beberapa studi menemukan korelasi yang tinggi

antara “laporan diri” dan prestasi kreatif dimasa depan. Format yang paling sederhana meminta seseorang menulis autobiografi singkat, yang kemudian dinilai untuk kuantitas dan kualitas perilaku kreatif.

Pada penelitian ini obyek penelitiannya siswa SMP. Oleh karena itu, digunakan pendekatan kepribadian berdasarkan karakteristik siswa SMP. Instrumen berupa daftar periksa (*check list*) dan kuesioner yang disusun berdasarkan teori-teori kreativitas dan indikator-indikator tes kreativitas penelitian para ahli sebelumnya di atas yang disesuaikan dengan karakteristik khusus yang dimiliki pribadi kreatif siswa SMP.

#### **B. Pendekatan *Creative Problem Solving*(CPS)**

Sumber daya manusia yang kreatif merupakan salah satu indikator keberhasilan pendidikan nasional adalah lahirnya sumber daya manusia yang kreatif. Kreativitas ini akan terlihat dalam cara bagaimana siswa dapat memecahkan suatu kesulitan, rintangan, atau menjembatani suatu perbedaan pendapat ataupun suatu harapan dan kenyataan yang tidak sesuai secara logis, efektif dan efisien (Mulyasa, 2002: 21). Penetapan kemampuan memecahkan masalah (bernalar tinggi) sebagai tujuan pembelajaran matematika sangat tepat. Hal ini dapat dipahami sebab pemecahan masalah merupakan tipe belajar paling tinggi dari delapan tipe yang dikemukakan Gagne (dalam Suherman, 2003: 89) yaitu, “*Signal learning, stimulus-response learning, chaining, verbal association, discrimination learning, concept learning, rule*

*leraning, dan problem solving*”. Pemecahan masalah merupakan perpaduan dari berbagai proses belajar sebelumnya.

Sehubungan dengan tingkatan dalam proses kreatif, *Shallcross* (dalam Munandar, 1999: 207) membedakan antara *primary creativity* (kreativitas primer) dengan *secondary creativity* (kreativitas sekunder). Kreativitas primer ialah proses pemecahan masalah secara alamiah oleh pikiran kita, karena pemikir tidak menyadari bahwa terjadi suatu proses. Kreativitas sekunder ada peningkatan kesadaran dalam pemecahan yang berlangsung melalui beberapa tahapan. Empat tahap teknik pemecahan masalah dengan kreatif, meliputi tahap orientasi, tahap persiapan, tahap penggagasan, tahap penilaian atau evaluasi, dan tahap pelaksanaan atau implementasi.

### C. Pembelajaran dengan Pendekatan *Creative Problem Solving*(CPS)

Pendekatan CPS adalah suatu pendekatan pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan, siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berpikir (Pepkin, 2004:11). Suatu soal yang dianggap sebagai "masalah" adalah soal yang memerlukan keaslian berpikir tanpa adanya contoh penyelesaian sebelumnya. Masalah berbeda dengan soal latihan. Pada soal latihan, siswa telah mengetahui cara menyelesaikannya, karena telah

jelas antara hubungan yang diketahui dengan yang ditanyakan, dan biasanya telah ada contoh soal.

Pada masalah siswa tidak tahu bagaimana cara menyelesaikannya tetapi tertarik dan tertantang untuk menyelesaikannya. Siswa menggunakan segenap pemikiran, memilih strategi pemecahannya, dan memproses hingga menemukan penyelesaian dari suatu masalah (Suyitno, 2000:34). Sebagai gambaran terkadang seorang siswa mengerjakan soal matematika, ada anak yang menemukan hasil yang sudah ditentukan dengan rumus yang diberikan oleh guru, dan jawaban yang siswa tersebut benar dengan menggunakan rumus. Akan tetapi ada siswa dengan soal yang sama dengan langkah rumus atau perhitungan yang berbeda siswa tersebut berhasil menemukan jawaban atas soal yang diberikan.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran CPS adalah:

a. Klasifikasi Masalah

Klasifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

b. Pengungkapan Pendapat

Pada tahap ini siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.

c. Evaluasi dan Pemilihan

Pada tahap evaluasi dan pemilihan ini, setiap kelompok mendiskusikan pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.



#### d. Implementasi.

Pada tahap ini siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sebagai penyelesaian dari masalah tersebut.

Polya (Suherman, 2003: 99) mengemukakan bahwa, dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahannya, (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua, dan 4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*).

Berikut ini adalah uraian singkat dari langkah-langkah Polya:

##### 1. Memahami Masalah

Memahami masalah merupakan tahap yang sangat penting dalam menyelesaikan suatu masalah. Tanpa memahami masalah dengan baik, tentunya seseorang tidak dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Untuk memahami masalah, perlumenjawab pertanyaan sebagai berikut; hal-hal apa yang tidak diketahui? Apakah data itu sudah cukup untuk menyelesaikan masalah? Apakah data tersebut bertentangan? Dalam proses pembelajaran ini, siswa dapat memahami masalah dengan menuliskan semua hal atau data-data yang diketahui dari masalah tersebut.

##### 2. Menyusun rencana

Pada langkah ini ditentukan hubungan antar hal yang diketahui dengan hal yang tidak diketahui, selanjutnya disusun rencana pemecahan

masalahnya, dengan memperhatikan hal-hal berikut: apakah siswa pernah menemukan masalah itu sebelumnya? Apakah siswa dapat menggunakan teorema untuk menyelesaikan masalah itu? Teori mana yang dapat digunakan dalam masalah itu? Apakah semua data dan semua kondisi dapat digunakan? Dalam proses pembajaran ini, siswa dapat menyusun rencana dengan membuat sistematika langkah-langkah penyelesaian. Ada banyak strategi yang bisa digunakan, jangan ragu-ragu untuk menggunakan salah satu dari strategi untuk digunakan menyelesaikan soal-soal yang kita hadapi. Pada umumnya, strategi berhasil ditemukan setelah beberapa kali mencoba strategi yang gagal.

### 3. Melaksanakan rencana

Langkah ini lebih mudah dibanding menyusun strategi. Di sini hanya diperlukan kesabaran dan kehati-hatian untuk menjalankan. Dalam proses ini, siswa dapat menjalankan rencana yang telah disusunnya. Kemudian diperiksa setiap langkah yang telah disusun apakah sudah benar? Bagaimana membuktikan bahwa langkah yang ditempuhnya sudah benar?

### 4. Memeriksa kembali

Dalam tahap ini diusahakan untuk mengontrol langkah-langkah yang telah dilakukan, apakah sudah benar atau tidak? Jika ada kesalahan dimana letak kesalahannya itu dan bagaimana cara memperbaikinya? Selanjutnya kalau perlu menyusun strategi baru yang lebih baik atau menuliskan jawaban dengan lebih baik.

CPS atau pemecahan masalah kreatif menurut Yudianto (2003: 26) merupakan teknik yang sistematis dalam mengorganisasikan dan mengolah keterangan dan gagasan, sehingga masalah dapat dipahami dan dipecahkan secara imajinatif. Karena sifat CPS dan sifat matematika memiliki kemiripan yaitu bekerja secara runtut, runut, dan sistematis, maka CPS dapat diterapkan di dalam matematika. Lima langkah CPS yang didefinisikan oleh Parnes sebagai Presiden dari *Creative Problem Solving Foundation (CPSF)* (Munandar, 1999: 206), yaitu tahap menemukan fakta, tahap menemukan masalah, tahap menemukan gagasan, tahap menemukan penyelesaian, dan tahap menemukan penerimaan.

Sehubungan dengan tingkatan dalam proses kreatif, *Shallcross* (Munandar, 1999: 207) membedakan antara *primary creativity* (kreativitas primer) dengan *secondary creativity* (kreativitas sekunder). Kreativitas primer ialah proses pemecahan masalah secara alamiah oleh pikiran kita, karena pemikir tidak menyadari bahwa terjadi suatu proses. Kreativitas sekunder ada peningkatan kesadaran dalam pemecahan yang berlangsung melalui beberapa tahapan. Empat tahap teknik pemecahan masalah dengan kreatif, meliputi tahap orientasi, tahap persiapan, tahap penggagasan, tahap penilaian atau evaluasi, dan tahap pelaksanaan atau implementasi.

Teknik CPSShallcross (dalam Munandar, 1999: 206) pada dasarnya sama dengan tahap CPS yang didefinisikan oleh Osborn-Parnes hanya saja dimulai dari ungkapan masalah secara samar. Teknik *CPS Shallcross* dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. *Mess-finding* (menemukan masalah yang dirasakan sebagai pengganggu)

Tahap pertama didahului dengan ungkapan pikiran dan perasaan mengenai masalah yang dirasakan sebagai mengganggu (*mess*) tetapi masih samar-samar (*fuzzy problem*).

2. *Fact-finding* (menemukan fakta)

Tahap mendaftar semua fakta yang diketahui mengenai masalah yang ingin dipecahkan dan menemukan data baru yang diperlukan. Tahap ini didahului oleh keadaan “kacau” dan masalahnya masih samar-samar (*mess and fuzzy problem*).

3. *Problem-finding* (menemukan masalah)

Pada tahap menemukan masalah, diupayakan merumuskan masalah dengan menanyakan: “Dengan cara apa saya ...”. Pernyataan ini mengundang memberikan gagasan. Pemikiran diharapkan dapat mengembangkan masalahnya dengan menemukan sub-masalah: masalah dapat dirumuskan kembali (*redefinition*) atau dipersempit.

4. *Idea-finding* (menemukan ide gagasan)

Pada tahap menemukan ide atau gagasan diupayakan mengembangkan pemecahan masalah sebanyak mungkin.

5. *Solution-finding* (menemukan solusi)

Pada tahap penemuan solusi, gagasan yang dihasilkan pada tahap sebelumnya diseleksi berdasarkan kriteria evaluasi yang bersangkutan paut dengan masalahnya, misalnya berdasarkan waktu, biaya, dan tenaga yang diperlukan untuk melakukan gagasan tersebut.

#### 6. *Acceptance-finding* (menemukan penerimaan)

Pada tahap terakhir, menemukan penerimaan atau tahap pelaksanaan disusun rencana tindakan agar mereka yang mengambil keputusan (kepala sekolah, orang tua, majikan, dan lainnya) dapat menerima gagasan tersebut dan melaksanakannya.

Bila kita bandingkan antara langkah-langkah *CPS* dengan langkah pemecahan masalah Polya maka akan kita dapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang cukup signifikan di antara kedua langkah tersebut. Hanya saja tujuan utama dari *CPS* adalah membantu siswa untuk mengembangkan:

1. Kesadaran akan pentingnya usaha kreatif dalam belajar, pekerjaan, mencari ilmu pengetahuan dan seni, dan kehidupan pribadi;
2. Motivasi untuk menggunakan potensi kreatif;
3. Percaya diri dalam kemampuan kreatif;
4. Meningkatkan kesensitifan terhadap masalah dilingkungan sekitar;
5. Terbuka terhadap ide-ide orang lain;
6. Kesadaran akan banyak tantangan dan kesempatan dalam kehidupan.

#### **D. Hipotesis**

Berdasarkan studi literatur dan latar belakang permasalahan yang telah dirumuskan pada bagian sebelumnya, hipotesis yang akan di uji dalam penelitian ini yaitu pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan *Creative Problem*

*Solving* berbantuan media visual lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa.

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, yang menerapkan pendekatan pembelajaran CPS dalam perlakuannya, dan aspek yang akan diukurnya adalah kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya yaitu pendekatan pembelajaran CPS sedangkan yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematik.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Dimana pada metode kuasi eksperimen ini, sampel dipilih tidak secara acak dengan menerima sampel kelompok dari kedua kelas yang memiliki kemampuan dasar yang sama. Kedua kelas sampel akan diberikan pretes untuk mengukur kemampuan awal siswa kemudian diberikan perlakuan berbeda dimana kelas eksperimen diberikan pendekatan pembelajaran CPS sedangkan kelas kontrol diberikan pendekatan pembelajaran biasa dalam kegiatan pembelajarannya. Ruseffendi (2004:50) menyatakan bahwa, desain yang digunakan dalam penelitian kuasi eksperimen dapat digambarkan sebagai berikut:

Desain penelitiannya : O X O

-----  
O O

Keterangan:

O : Soal Pretes = Soal Postes

X : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CPS

---- : Pengambilan sampel tidak secara acak subjek

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu SMP swasta di Kabupaten Bandung. Yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-B sebagai kelas kontrol.

## **C. Instrumen Penelitian**

Dalam menguji hipotesis, diperlukan sekumpulan data lengkap mengenai hal-hal yang akan dikaji dalam penelitian ini, sehingga dibutuhkan seperangkat instrumen tes dalam penelitiannya. Seluruh instrumen tersebut digunakan penelitian untuk mengumpulkan data secara kuantitatif dalam hasil penelitian. Instrumen dalam penelitian ini adalah seperangkat soal tes berbentuk uraian (*essay test atau subjective test*).

Tes adalah alat untuk mengumpulkan informasi mengenai hasil belajar siswa yang berupa pertanyaan atau kumpulan pertanyaan. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pretes dan postes. Pretes diberikan kepada kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa. Sedangkan postes digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Postes diberikan setelah kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, baik



itu kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan pembelajaran CPS maupun kelas kontrol yang menggunakan pendekatan pembelajaran biasa dalam proses pembelajaran.

Setelah itu agar memiliki validitas empiris soal-soal tersebut diujicobakan. Kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

### 1. Validitas

Validitas adalah salah satu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen (Arikunto, 2002:144). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud. Untuk menghitung validitas tes menggunakan rumus korelasi *product moment Karl Pearson* sebagai berikut :

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

Keterangan: n : banyaknya subjek  
 X : skor setiap butir soal  
 Y : skor total butir soal  
 $r_{xy}$  : koefisien korelasi antara X dan

Untuk menginterpretasikan nilai r digunakan klasifikasi dari Guilford (Ruseffendi, 2004:144) Sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Kriteria validitas**

| Nilai $r_{xy}$            | Interpretasi               |
|---------------------------|----------------------------|
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Validitasnya kecil         |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Validitasnya rendah        |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,70$ | Validitasnya sedang        |
| $0,70 < r_{xy} \leq 0,90$ | Validitasnya tinggi        |
| $0,90 < r_{xy} \leq 1,00$ | Validitasnya sangat tinggi |

**Tabel 3.2**  
**Hasil Perhitungan Validitas Instrumen**

| No. Soal | R xy   | Interpretasi |
|----------|--------|--------------|
| 1        | 0,679  | Sedang       |
| 2        | 0,443  | Sedang       |
| 3        | 0,501  | Sedang       |
| 4        | -0,209 | Tidak valid  |
| 5        | 0,427  | Sedang       |
| 6        | 0,272  | Rendah       |
| 7        | 0,643  | Sedang       |

## 2. Reliabilitas

Menurut Sudijono (2008:95) mengatakan bahwa sebuah tes hasil belajar dapat dinyatakan reliable apa bila hasil-hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut secara berulang kali terhadap subyek yang sama senantiasa menunjukkan hasil yang tepat sama atau sifatnya stabil. Dengan demikian suatu ujian dikatakan telah realibilitas apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh para peserta ujian untuk pekerjaan

ujiannya adalah stabil kapan saja dimana saja dan oleh siapa saja ujian itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai.

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

Dengan:

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas tes

$n$  : banyaknya butir item tes

$\sum S_i^2$  : jumlah varians skor dari tiap butir item

$S_t^2$  : Varians skor total

$$S_i^2 : \frac{\sum X_i^2}{n} - \left( \frac{\sum X_i}{n} \right)^2$$

$$S_t^2 : \frac{\sum Y^2}{n} - \left( \frac{\sum Y}{n} \right)^2$$

Koefisien reliabilitas yang dihasilkan, diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Guilford (Ruseffendi, 2004: 189)

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

| Koefisien Korelasi   | Interpretasi  |
|----------------------|---------------|
| $0,00 < r \leq 0,20$ | Kecil         |
| $0,20 < r \leq 0,40$ | Rendah        |
| $0,40 < r \leq 0,70$ | Sedang        |
| $0,70 < r \leq 0,90$ | Tinggi        |
| $0,90 < r \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |

**Tabel 3.4**  
**Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen**

| No Soal | $s^2$ | $st^2$ | $r_{11}$ | Interpretasi |
|---------|-------|--------|----------|--------------|
| 1       | 0,718 | 4,405  | 0,237    | Rendah       |
| 2       | 0,265 |        |          |              |
| 3       | 0,467 |        |          |              |
| 4       | 0,285 |        |          |              |
| 5       | 0,367 |        |          |              |
| 6       | 0,496 |        |          |              |
| 7       | 0,914 |        |          |              |
| Jumlah  | 3,511 |        |          |              |

### 3. Daya pembeda

Daya Pembeda yaitu kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal menurut Jauhara dan Zauhari (Rohaeti, 2008:53)

$$DP = \frac{JBA - JBB}{JSA \cdot SMI}$$

Dengan:

$DP$  : Daya pembeda

$JBA$  : Jumlah skor kelas atas

$JBB$  : Jumlah skor kelas bawah

$JSA$ : Jumlah skor kelas atas/bawah

(27,5% dari jumlah peserta tes)

$SMI$  : Skor maksimal/ideal

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

| Koefisien Daya Pembeda | Interpretasi |
|------------------------|--------------|
| $0,70 < DP \leq 1,00$  | Sangat baik  |
| $0,40 < DP \leq 0,70$  | Baik         |
| $0,20 < DP \leq 0,40$  | Cukup        |
| $0,00 < DP \leq 0,20$  | Jelek        |
| $DP \leq 0,00$         | Sangat jelek |

**Tabel 3.6**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen**

| No. Soal | Daya Pembeda | Keterangan |
|----------|--------------|------------|
| 1.       | 0,250        | Cukup      |
| 2.       | 0,227        | Cukup      |
| 3.       | 0,386        | Cukup      |
| 4.       | 0,318        | Cukup      |
| 5.       | 0,455        | Baik       |
| 6.       | 0,318        | Cukup      |
| 7.       | 0,295        | Cukup      |

#### 4. Indeks Kesukaran

Ruseffendi (2012:178) mengatakan bahwa: “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”. Untuk menghitung indeks kesukaran (IK) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Dengan:

*TK*: Indeks kesukaran

*SA*: Jumlah skor kelompok atas

*SB*: Jumlah skor kelompok bawah

*IA* : Jumlah skor ideal kelompok atas

*IB* : Jumlah skor ideal kelompok bawah

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

| Besarnya IK           | Interpretasi     |
|-----------------------|------------------|
| $IK = 0,00$           | Soalterlalusukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | SoalSukar        |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Soalsedang       |
| $0,70 < IK \leq 1,00$ | Soalmudah        |
| $IK = 1,00$           | Soalterlalumudah |

**Tabel 3.8**  
**Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal**

| No Soal | IK    | Interpretasi |
|---------|-------|--------------|
| 1       | 0,670 | Mudah        |
| 2       | 0,477 | Sedang       |
| 3       | 0,489 | Sedang       |
| 4       | 0,523 | Sedang       |
| 5       | 0,591 | Sedang       |
| 6       | 0,818 | Sedang       |
| 7       | 0,239 | Sukar        |

Untuk mempermudah analisa instrumen dan menyimpulkan instrumen mana saja yang dipakai dalam pretes dan postes, tabel-tabel perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran direkap menjadi tabel berikut:

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Analisis Perbutir Soal**

| No. Soal | Validitas |              | Reliabilitas |              | Daya Pembeda |              | Indeks Kesukaran |              | keterangan    |
|----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|---------------|
|          | $r_{xy}$  | Interpretasi | $r_{11}$     | Interpretasi | DP           | Interpretasi | IK               | Interpretasi |               |
| 1        | 0,679     | Sedang       | 4,405        | Rendah       | 0,250        | Cukup        | 0,670            | Mudah        | Dipakai       |
| 2        | 0,443     | Sedang       |              | Rendah       | 0,227        | Cukup        | 0,477            | Sedang       | Dipakai       |
| 3        | 0,501     | Sedang       |              | Rendah       | 0,386        | Cukup        | 0,489            | Sedang       | Dipakai       |
| 4        | - 0,209   | Kecil        |              | Rendah       | 0,318        | Cukup        | 0,523            | Sedang       | Tidak Dipakai |
| 5        | 0,427     | Sedang       |              | Rendah       | 0,455        | Baik         | 0,519            | Sedang       | Dipakai       |
| 6        | 0,272     | Rendah       |              | Rendah       | 0,318        | Cukup        | 0,818            | Sedang       | Tidak Dipakai |
| 7        | 0,643     | Sedang       |              | Rendah       | 0,295        | Cukup        | 0,239            | Sukar        | Dipakai       |

Berdasarkan tabel diatas, ada 5 soal yang digunakan. Adapun 2 soal tidak digunakan karena validitas kecil (tidak valid) dan reliabilitasnya rendah.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Dalam prosedur penelitian penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. **Tahap persiapan**, dalam tahap ini dilakukan beberapa kegiatan yaitu mengamati permasalahan yang terjadi di kelas eksperimen, kemudian menuangkan permasalahan tersebut dalam bentuk proposal penelitian. Selanjutnya diseminarkan dengan beberapa perbaikan, membuat RPP, membuat instrument penelitian berupa LKS dan latihannya, soal kuis. Menyiapkan ijin penelitian dan melakukan ujicoba instrument.
2. **Tahap pelaksanaan**, pada tahap ini terdapat 3 bagian yaitu :
  - a. Pemberian tes awal, dilakukan sebelum diberlakukan pembelajaran dengan pendekatan CPS pada kelas eksperimen, dan pembelajaran langsung/biasa pada kelas kontrol.

b. Pelaksanaan pembelajaran. Pada pelaksanaan tes awal, sampel atau subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan CPS dan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran biasa. Pada tahap pertama kedua kelompok melakukan tes awal dengan soal yang sama. Pada tahap kedua, kelompok dibedakan perlakuan pembelajarannya selama 3 kali pertemuan.

1. Perlakuan pada kelas eksperimen

Dimulai dengan pendahuluan meliputi kegiatan apersepsi, motivasi dan menginformasikan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan, memberikan acuan bahan belajar yang akan dilaksanakan dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Selanjutnya memberikan pembelajaran dengan pendekatan CPS yaitu diawali dengan penentuan masalah yang diikuti dengan menyelidiki semua informasi tentang masalah tersebut sehingga diharapkan muncul ide-ide untuk pemecahan masalahnya dan menemukan ide terbaiknya yang kemudian dituangkan dalam langkah-langkah tindakan yang potensial setelah diadakan revisi seperlunya.

2. Perlakuan pada kelas kontrol

Dimulai dengan pendahuluan meliputi kegiatan apersepsi, motivasi, menginformasikan materi yang akan disajikan dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Melaksanakan



pembelajaran model biasa, yaitu berupa ceramah, Tanya jawab dan latihan soal. Kegiatan penutup mengejakan soal yang sama dengan kelas eksperimen.

c. Pelaksanaan tes akhir

Pemberian tes akhir dilakukan setelah tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan soal yang sama pada kedua kelompok.

### 3. Tahap evaluasi

Dilakukan pretes sebelum perlakuan pendekatan CPS dan postes setelah pembelajaran dengan pendekatan CPS. Soal yang digunakan adalah soal hasil uji coba yang berindikator kemampuan berpikir kreatif matematik. Tujuannya adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen, apakah lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa. Dengan cara membandingkan hasil dari kedua kelas tersebut.

## E. Prosedur Pengolahan Data

Data hasil penelitian ini diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Uji normalitas data, dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi nilai pretes dan postes. Uji normalitas ini menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* yang berguna untuk menguji apakah suatu sampel berasal dari suatu populasi dengan distribusi tertentu, terutama distribusi

normal.  $H_0$ : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal  $H_1$ :  
 sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Adapun ketentuan sebagai berikut:

Jika probabilitas  $(p) \geq 0,05$  maka  $H_0$  : diterima

Jika probabilitas  $(p) < 0,05$  maka  $H_0$  : ditolak

2. Uji signifikan perbedaan rata-rata, untuk menguji perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_0$ : rata-rata nilai kedua sampel adalah sama

$H_1$ : rata-rata nilai kedua sampel adalah berbeda.

Pengujian ini menggunakan 2 sampel t pada sampel *in different columns*. Dengan ketentuan:

Jika probabilitas  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  : Diterima

Jika probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  : Ditolak

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Sebagaimana yang telah dikemukakan pada Bab I tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik pada kelompok siswa yang mendapat perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan *Creative Problem Solving* (CPS) berbantuan media visual dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran biasa. Banyaknya sampel pada penelitian ini adalah 28siswa dari kelompok eksperimen yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan CPS dan 28 siswa dari kelompok kontrol yang mendapat pembelajaran biasa.

Berikut ini disajikan uraian hasil penelitian dan pembahasannya. Adapun pengolahan data dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel* 2010 dan SPSS 22

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

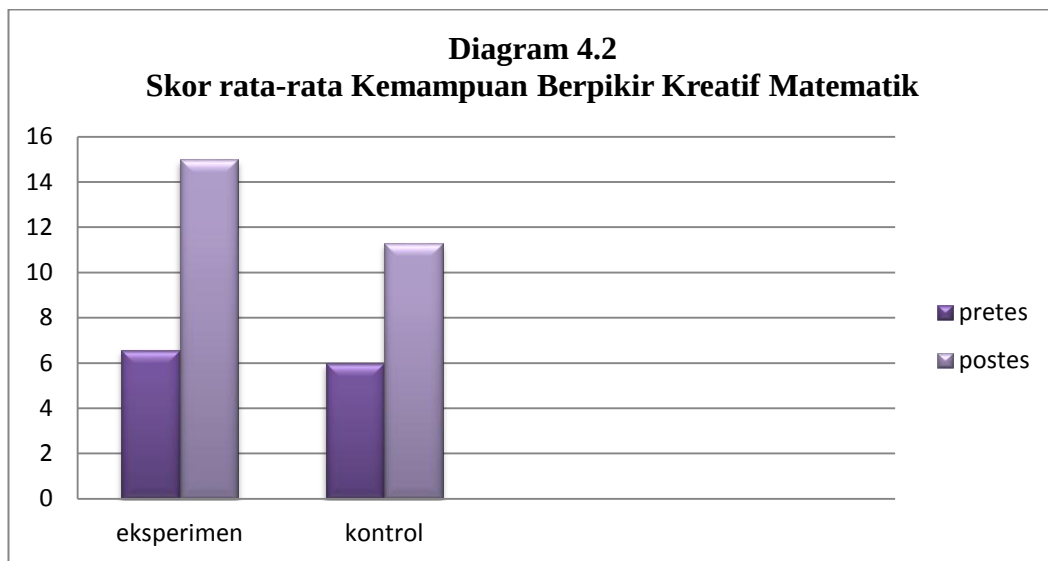
Setelah melakukan pembelajaran dengan pendekatan CPS berbantuan media visual pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan cara biasa pada kelas kontrol dengan bahasan materi segitiga dan segiempat. Data diolah menggunakan uji perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran. Serta uji perbedaan rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif matematik setelah pembelajaran. Setelah data diolah selanjutnya dilakukan analisis data terhadap hasil-hasil yang diperoleh.

**Tabel 4.1**  
**Deskripsi Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Variabel                             |                | Kelas Eksperimen |        |               | Kelas Kontrol |        |               |
|--------------------------------------|----------------|------------------|--------|---------------|---------------|--------|---------------|
|                                      |                | Pretes           | Postes | <i>N-Gain</i> | Pretes        | Postes | <i>N-Gain</i> |
| Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik | N              | 28               | 28     | 28            | 28            | 28     | 28            |
|                                      | Maks           | 10               | 17     | 0,79          | 10            | 14     | 0,63          |
|                                      | Min            | 4                | 10     | 0,00          | 3             | 9      | 0,18          |
|                                      | Rata-rata      | 6,61             | 14,79  | 0,60          | 6             | 11,43  | 0,40          |
|                                      | Simpangan Baku | 1,45             | 1,95   | 0,18          | 1,80          | 1,42   | 0,11          |

Berdasarkan data pretes pada Tabel 4.1 diperoleh simpangan baku untuk kelas eksperimen adalah 1,45 sedangkan kelas kontrol 1,80 artinya pada kelas eksperimen kemampuan awal berpikir kreatif matematik lebih menyebar dibandingkan kelas eksperimen. Skor rata-rata pretes kelas eksperimen sebesar 6,61 dan kelas kontrol 6. Selisih yang diperoleh dari kedua kelas tersebut tidak terlalu besar, dapat dikatakan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal berpikir kreatif matematik yang tidak terlalu jauh atau sama. Sedangkan skor rata-rata postes kelas eksperimen sebesar 14,79 dan kelas kontrol sebesar 11,43. Skor rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen yaitu 0,18 dan kelas kontrol 0,11. Dari kedua data tersebut bahwa rata-rata kelas eksperimen memiliki kemampuan berpikir kreatif matematik yang lebih baik daripada kelas kontrol.

Untuk memperjelas skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematik siswa disajikan tabel berikut:



Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awalberpikir kreatif matematik yang tidak jauh berbeda. Setelah pembelajaran berlangsung, kemampuan berpikir kreatif matematik untuk kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Namun data tersebut belum tentu signifikan maka selanjutnya dilakukan uji statistik.

Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik. Hipotesis yang akan diujikan yaitu Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pendekatan CPS berbantuan Media Visual lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

## **B. Analisis Data**

### **1. Analisis DataPretes**

Untuk mengetahui bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dengan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan maka dilakukan analisis uji perbedaan dua rata-rata hasil pretes. Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rata-rata terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai persyaratan untuk melanjutkan uji statistik yang akan digunakan.

### 1.1 Uji Normalitas Data Pretes

Langkah pertama adalah menguji normalitas antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* melalui aplikasi program *SPSS 22 for windows* dengan taraf signifikansi 0,05 dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

**Tabel 4.3**  
**Hasil Analisis Uji Normalitas Data Pretes**

|        | Kelas      | <i>Kolmogorov-Smirnov</i> |    |       |
|--------|------------|---------------------------|----|-------|
|        |            | Statistic                 | df | Sig.  |
| Pretes | Eksperimen | 0,198                     | 28 | 0,006 |
|        | Kontrol    | 0,250                     | 28 | 0,000 |

Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak
- Jika nilai signifikan lebih besar sama dengan 0,05 maka  $H_0$  diterima

Berdasarkan uji normalitas varians dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada Tabel 4.2 di atas, jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$ , maka distribusi kedua kelas adalah tidak normal. Terlihat nilai probabilitas pada kolom signifikansi untuk kelas eksperimen adalah 0,006 dan kelas kontrol adalah 0,000.

Oleh karena nilai probabilitas kedua kelas kurang dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Karena kedua kelas pada data pretes berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians dan untuk menguji apakah terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif matematik antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka akan dilakukan uji non-parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

### **1.2 Uji Non Parametrik Mann-Whitney**

Setelah dilakukan uji normalitas data skor pretes, diketahui bahwa penyebaran data skor pretes kedua kelas berdistribusi tidak normal dan untuk menguji perbedaan dua rata-rata skor pretes digunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Perumusan hipotesis uji *Mann-Whitney* skor pretes adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Terdapat perbedaan Kemampuan awal berpikir kreatif matematik siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen

$H_1$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif matematik siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  diterima
2. Jika nilai signifikan lebih besar sama dengan 0,05 maka  $H_0$  ditolak

**Tabel 4.4**  
**Hasil uji Non Parametrik**

| uji <i>Mann-Whitney</i> | Sig.  | Interpretasi  |
|-------------------------|-------|---------------|
|                         | 0,138 | $H_0$ ditolak |

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa nilai signifikansi adalah 0,138 lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif matematik siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

## **2. Analisis Data Postes**

Untuk mengetahui bahwa kemampuan akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan, maka dilakukan analisis uji perbedaan rata-rata hasil postes. Sebelum dilakukan uji perbedaan rata-rata terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai persyaratan untuk melanjutkan uji statistik yang akan digunakan.

### **2.1 Uji Normalitas Data Postes**

Untuk menguji Normalitas data postes digunakan uji normalitas statistik *Kolmogorov-Smirnov* melalui bantuan program *SPSS 22 for windows* dengan taraf signifikansi 0,05 dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak



b) Jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima

**Tabel 4.5**  
**Hasil Analisa Uji Normalitas Data Postes**

| Postes | Kelas      | <i>Kolmogorov-Smirnov</i> |    |       |
|--------|------------|---------------------------|----|-------|
|        |            | Statistic                 | Df | Sig.  |
|        | Eksperimen | 0,269                     | 28 | 0,000 |
|        | Kontrol    | 0,191                     | 28 | 0,010 |

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, diperoleh nilai signifikansi untuk kelas eksperimen adalah 0,000 dan kelas kontrol adalah 0,010. Karena nilai signifikansi kelas kontrol dan kelas eksperimen lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak yang berarti data postes tidak berdistribusi normal. Karena kedua kelas pada data hasil postes tidak berdistribusi normal dan untuk menguji apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematik antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka akan dilakukan uji non-parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

## 2.2 Uji Non Parametrik dengan *Mann Whitney*

Setelah dilakukan uji normalitas data skor postes, diketahui bahwa penyebaran data skor postes berdistribusi tidak normal dan untuk menguji perbedaan dua rata-rata skor postes digunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Perumusan hipotesis uji *Mann-Whitney* skor postes adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa berbantuan media visual tidak lebih baik atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa

$H_1$  : Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa berbantuan media visual lebih baik daripada yang mendapatkan pembelajaran biasa.

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak
- b) Jika nilai signifikan lebih besar sama dengan 0,05 maka  $H_0$  diterima

**Tabel 4.6**  
**Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata**  
**Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

|                         |       |               |
|-------------------------|-------|---------------|
| uji <i>Mann-Whitney</i> | Sig.  | Interpretasi  |
|                         | 0,000 | $H_0$ ditolak |

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa nilai signifikansi adalah 0,000 lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti bahwa kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang mendapatkan pendekatan CPS lebih baik daripada yang mendapatkan pembelajaran biasa.

### 3. Analisis Data *N-Gain*

Pada pengujian postes telah ditunjukkan bahwa kemampuan akhir berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada siswa kelas kontrol. Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, akan dilakukan pengujian terhadap indeks *gain* ternormalisasi. Dengan menggunakan bantuan *software SPSS 20 for windows*. Berikut ini dijabarkan deskripsi dari indeks *gain* ternormalisasi.

**Tabel 4.7**  
**Statistik Deskriptif Indeks *Gain* Ternormalisasi**

| Indeks <i>Gain</i> | Kelas      | N  | Min. | Maks. | Mean | Stedev |
|--------------------|------------|----|------|-------|------|--------|
|                    | Eksperimen | 28 | 0,00 | 0,79  | 0,60 | 0,19   |
|                    | Kontrol    | 28 | 0,18 | 0,63  | 0,40 | 0,11   |

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, diperoleh rata-rata indeks *gain* kelas eksperimen adalah 0,60 dengan standar deviasi 0,19 dan rata-rata indeks *gain* kelas kontrol adalah 0,40 dengan standar deviasi 0,11. Dari data di atas dapat terlihat bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara rata-rata indeks *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk melihat perbedaan tersebut cukup berarti atau tidak, maka dilakukan uji statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 3.1 Uji Normalitas Indeks *Gain* Ternormalisasi

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah indeks *gain* ternormalisasi berdistribusi normal atau tidak. Perumusan hipotesis uji normalitas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak
- b) Jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima

Dari hasil perhitungan data dengan bantuan *software SPSS 20 for windows*, diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 4.8**  
**Hasil Uji Normalitas Indeks *Gain* Ternormalisasi**

| Kelas      | N  | Sig.  | Interpretasi               |
|------------|----|-------|----------------------------|
| Eksperimen | 28 | 0,000 | Berdistribusi Tidak Normal |
| Kontrol    | 28 | 0,200 | Berdistribusi Normal       |

Berdasarkan tabel 4.8 di atas, diperoleh nilai signifikasi dari kelas eksperimen adalah 0,000 dan kelas kontrol adalah 0,200. Salah satu kelas memiliki nilai signifikansi di bawah 0,05 maka  $H_0$  ditolak yang berarti indeks *gain* ternormalisasi tidak berdistribusi normal. Karena salah satu kelas tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas varians dan untuk menguji apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan akhir kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji non-parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

### 3.2 Uji Non Parametrik dengan *Mann-Whitney*

Setelah dilakukan uji normalitas indeks *gain* ternormalisasi diketahui bahwa penyebaran indeks *gain* ternormalisasi berdistribusi tidak normal, maka untuk menguji perbedaan dua rata-rata indeks *gain* ternormalisasi digunakan statistik non-parametrik, yaitu dengan Uji *Mann-Whitney*. Perumusan hipotesis uji *Mann-Whitney* indeks *gain* ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapatkan pendekatan CPS tidak lebih baik atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa

$H_1$ : Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang mendapatkan pendekatan CPS lebih baik daripada yang mendapatkan pembelajaran biasa.

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak
- b) Jika nilai signifikan lebih besar sama dengan 0,05 maka  $H_0$  diterima

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata**  
**Indeks *Gain* Ternormalisasi**

|                             | Gain    |
|-----------------------------|---------|
| <i>Mann-Whitney U</i>       | 101.500 |
| <i>Wilcoxon W</i>           | 505.500 |
| <i>Z</i>                    | -4,967  |
| <i>Asymp.Sig (2-tailed)</i> | .000    |

Berdasarkan tabel 4.12 diperoleh nilai signifikansi data postes kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan nilai 0,015. Karena tahap pengujian perbedaan dua rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji satu pihak, maka nilai signifikansi (*2-tailed*) harus dibagi dua, sehingga diperoleh nilai signifikansi postes untuk kedua kelas tersebut lebih kecil dari 0,05, yaitu  $\frac{0.000}{2} = 0,000$ . artinya  $H_0$  ditolak atau dengan kata lain N-gain pemahaman matematik siswa SMP yang mendapat pembelajaran pendekatan CPS berbantuan media visual lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran biasa.

### C. Analisis Implementasi Pembelajaran

Penelitian ini dilakukan disalah satu SMP di Kabupaten Bandung. Penelitian ini mengambil sampel dua kelas yaitu kelas eksperimen pada kelas VIIA dengan jumlah 30 siswa dan kelas kontrol pada kelas VIIB dengan jumlah 28 siswa. Penelitian ini dilakukan sebanyak 12 kali pertemuan pada masing-masing kelas. Proses pembelajaran dilakukan sebanyak 10 kali pertemuan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol sedangkan 2 kali pertemuan lagi digunakan untuk melakukan pretes dan postes baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan CPS berbantuan media visual lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa.

Pembahasan proses dan hasil pada penelitian ini disajikan sebagai berikut:

### **1. Implementasi pembelajaran dengan pendekatan CPS berbantuan Media Visual**

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan CPS berbantuan median visual adalah sebagai berikut:

Langkah pertama, guru melakukan persiapan dan pendahuluan. Dalam tahap ini guru menginformasikan materi pelajaran yang akan dibahas dan tujuan yang akan dicapai. Selanjutnya siswa menyimak penjelasan materi yang disampaikan melalui beberapa media visual antara lain berupa video pembelajaran, alat-alat peraga bangun datar segitiga dan segiempat.



Gambar 4.1 Tahap Klarifikasi Masalah

Pada tahap ini siswa diajak untuk mengamati dan menyimpulkan masalah yang muncul (Tahap Klarifikasi Masalah).

Langkah kedua, guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 siswa. Setelah itu guru menginformasikan prosedur pembelajaran yang akan dilaksanakan yang tertuang dalam Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Selanjutnya siswa berdiskusi secara berkelompok dan membebaskan mengungkapkan pendapat-pendapatnya mengenai berbagai macam cara penyelesaian soal dalam LKS. (Tahap Pengungkapan Pendapat)



Gambar 4.2 Tahap Pengungkapan Pendapat

Langkah ketiga, Siswa secara berkelompok melakukan pemecahan masalah sehingga menemukan solusi yang sesuai dengan strategi yang telah dipilih.(Tahap penemuan solusi)



Gambar 4.3 Tahap Menyimpulkan Solusi Permasalahan.

Langkah keempat, Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan siswa lain menanggapi. Selanjutnya guru mengklarifikasi jawaban siswa dan menyimpulkan solusi permasalahannya (Tahap Implementasi)



Gambar 4.4 Tahap Presentasi Hasil Kerja Kelompok (Implementasi)



## **2. Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

Tujuan dari penelitian ini salah satunya adalah untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik antara siswa yang memperoleh pembelajarandengan pendekatan CPS berbantuan Media Visual dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata kemampuan awal pemahaman matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebelum diberi perlakuan kedua kelas memiliki kemampuan yang sama. Adapun penyebaran dari kemampuan pemahaman matematik siswa kelas eksperimen lebih menyebar dibandingkan dengan kelas kontrol, sedangkan pada postes dan hasil gain didapat bahwa kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan CPS berbantuan media visual lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

## **3. Peningkatan Kemampuan berpikir kreatif matematik yang menggunakan pendekatan CPS berbantuan Media Visual.**

Pelaksanaan pembelajaran sebelum dilaksanakan penelitian menggunakan pembelajaran konvensional. Hal itu menyebabkan keberhasilan pembelajaran belum tercapai secara maksimal. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil studi pendahuluan (pretes).

Berdasarkan hasil analisis data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol, diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan pemahaman kemampuan awal berpikir kreatif matematik siswa pada kedua sampel tersebut. Setelah itu perlakuan

dilaksanakan dengan pendekatan CPS berbantuan media visual di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

Setelah melaksanakan pembelajaran selama sepuluh kali pertemuan di kelas eksperimen dan sepuluh kali pertemuan di kelas kontrol, maka dilakukan tes akhir (postes). Berdasarkan analisis data postes pada kedua kelas, diketahui bahwa kemampuan akhir berpikir kreatif matematik siswa di kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematik siswa di kelas kontrol.

Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan dari kedua kelas maka dilakukan uji analisis indeks gain. Berdasarkan hasil analisis tersebut didapat bahwa peningkatan kemampuan pemahaman siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan meskipun hasilnya tidak terlalu signifikan dengan rata-rata indeks gain 0,62 dengan kualifikasi sedang dan indeks gain pada kelas kontrol rata-rata 0,37 dengan kualifikasi sedang.

Dari uraian di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CPS berbantuan Media Visual lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa.

#### **D. Analisis Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

##### **1. Prosentase Keberhasilan**

Setelah dilakukan Postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, tahap selanjutnya yaitu menganalisis hasil postes tersebut untuk mengetahui

kesulitan siswa dalam mengerjakan soal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik. Berikut disajikan hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol beserta prosentase pencapaiannya.

**a. Kelas Eksperimen**

**Tabel 4.10**  
**Data Postes Kelas Eksperimen**

| No. Siswa | No. Soal |   |   |   |   | Jumlah | Pencapaian |
|-----------|----------|---|---|---|---|--------|------------|
|           | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 |        |            |
| S1        | 4        | 1 | 2 | 4 | 3 | 14     | 70%        |
| S2        | 4        | 2 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S3        | 3        | 2 | 2 | 3 | 3 | 13     | 65%        |
| S4        | 3        | 2 | 2 | 3 | 3 | 13     | 75%        |
| S5        | 3        | 2 | 2 | 4 | 4 | 15     | 75%        |
| S6        | 4        | 2 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S7        | 4        | 2 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S8        | 4        | 2 | 2 | 4 | 3 | 15     | 75%        |
| S9        | 4        | 2 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S10       | 4        | 2 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S11       | 4        | 2 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S12       | 3        | 2 | 2 | 4 | 4 | 15     | 75%        |
| S13       | 4        | 2 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S14       | 4        | 2 | 2 | 4 | 3 | 15     | 75%        |
| S15       | 4        | 2 | 2 | 2 | 1 | 11     | 55%        |
| S16       | 4        | 3 | 2 | 4 | 4 | 17     | 85%        |
| S17       | 4        | 3 | 2 | 4 | 4 | 17     | 85%        |
| S18       | 4        | 2 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S19       | 4        | 2 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S20       | 4        | 2 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S21       | 2        | 2 | 2 | 2 | 2 | 10     | 50%        |
| S22       | 4        | 2 | 1 | 2 | 2 | 11     | 55%        |
| S23       | 3        | 3 | 2 | 4 | 4 | 16     | 80%        |
| S24       | 4        | 3 | 2 | 2 | 3 | 14     | 70%        |
| S25       | 4        | 3 | 2 | 4 | 3 | 16     | 80%        |
| S26       | 3        | 3 | 3 | 4 | 3 | 16     | 80%        |
| S27       | 2        | 2 | 2 | 3 | 2 | 11     | 55%        |
| S28       | 3        | 2 | 3 | 4 | 3 | 15     | 75%        |

Berdasarkan informasi dari Guru Matematika tempat penulis melaksanakan penelitian diketahui bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) matematika di sekolah tersebut adalah 60. Berdasarkan hasil postes diatas diketahui bahwa nilai yang kurang dari 60 ada empat orang. Maka presentase keberhasilan kelas eksperimen adalah  $24/28 \times 100\% = 86\%$

**b. Kelas kontrol**

**Tabel 4.11**  
**Data Postes kelas kontrol**

| No.Siswa | No. Soal |   |   |   |   | Jumah | Pencapaian |
|----------|----------|---|---|---|---|-------|------------|
|          | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 |       |            |
| S1       | 2        | 1 | 2 | 2 | 3 | 10    | 50%        |
| S2       | 3        | 2 | 2 | 3 | 3 | 12    | 60%        |
| S3       | 2        | 2 | 2 | 2 | 3 | 11    | 55%        |
| S4       | 3        | 2 | 2 | 2 | 3 | 12    | 60%        |
| S5       | 3        | 3 | 2 | 4 | 2 | 13    | 65%        |
| S6       | 2        | 2 | 2 | 3 | 3 | 12    | 60%        |
| S7       | 2        | 1 | 2 | 3 | 2 | 10    | 50%        |
| S8       | 2        | 2 | 2 | 4 | 3 | 13    | 65%        |
| S9       | 2        | 3 | 2 | 3 | 4 | 14    | 70%        |
| S10      | 2        | 2 | 2 | 3 | 3 | 12    | 60%        |
| S11      | 2        | 2 | 2 | 2 | 3 | 11    | 55%        |
| S12      | 3        | 2 | 2 | 3 | 2 | 12    | 60%        |
| S13      | 3        | 3 | 2 | 3 | 2 | 13    | 65%        |
| S14      | 3        | 2 | 2 | 1 | 4 | 12    | 60%        |
| S15      | 2        | 1 | 1 | 3 | 3 | 10    | 50%        |
| S16      | 3        | 2 | 2 | 3 | 1 | 11    | 55%        |
| S17      | 3        | 2 | 2 | 2 | 3 | 12    | 60%        |
| S18      | 3        | 2 | 2 | 3 | 2 | 12    | 60%        |
| S19      | 3        | 2 | 2 | 4 | 2 | 13    | 65%        |
| S20      | 3        | 2 | 2 | 2 | 3 | 12    | 60%        |
| S21      | 3        | 2 | 3 | 2 | 2 | 11    | 55%        |
| S22      | 2        | 1 | 1 | 1 | 3 | 10    | 50%        |
| S23      | 3        | 3 | 2 | 2 | 4 | 14    | 70%        |
| S24      | 3        | 2 | 2 | 3 | 1 | 11    | 55%        |
| S25      | 2        | 1 | 2 | 3 | 2 | 10    | 50%        |
| S26      | 3        | 2 | 2 | 3 | 2 | 12    | 60%        |
| S27      | 3        | 3 | 3 | 1 | 3 | 13    | 65%        |

|     |   |   |   |   |   |    |     |
|-----|---|---|---|---|---|----|-----|
| S28 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 12 | 60% |
|-----|---|---|---|---|---|----|-----|

Berdasarkan informasi dari Guru Matematika tempat penulis melaksanakan penelitian diketahui bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) matematika di sekolah tersebut adalah 60. Berdasarkan hasil postes diatas diketahui bahwa nilai yang kurang dari 60 ada sepuluh orang. Maka presentase keberhasilan kelas eksperimen adalah  $18/28 \times 100\% = 64\%$

## 2. Analisis Kesulitan siswa pada tiap-tiap soal di kelas eksperimen dan kelas kontrol

Analisis kesulitan siswa pada tiap butir soal dengan indikator yang berbeda disajikan pada tabel berikut :

**Tabel 4.12**  
**Pencapaian Per Indikator Berpikir Kreatif Matematik**

| No Soal | Indikator Berpikir Kreatif                | Kelas Eksperimen |                     | Kelas Kontrol  |                     |
|---------|-------------------------------------------|------------------|---------------------|----------------|---------------------|
|         |                                           | Bisa Menjawab    | Tidak bisa menjawab | Bisa menjawab  | Tidak bisa menjawab |
| 1       | Kelancaran ( <i>Fluency</i> )             | 26 siswa (93%)   | 2 siswa (7%)        | 17 siswa (61%) | 11 siswa (39%)      |
| 2       | Keaslian ( <i>Originality</i> )           | 6 siswa (21%)    | 22 siswa (79%)      | 5 siswa (18%)  | 23 siswa (82%)      |
| 3       | Keluwesaran ( <i>Flexibility</i> )        | 2 siswa (7%)     | 26 siswa (93%)      | 2 siswa (7%)   | 26 siswa (93%)      |
| 4       | Penguraian ( <i>Elaboration</i> )         | 24 siswa (86%)   | 4 siswa (14%)       | 15 siswa (53%) | 13 siswa (47%)      |
| 5       | Perumusan Kembali ( <i>Redefinition</i> ) | 24 siswa (86%)   | 4 siswa (14%)       | 17 siswa (61%) | 11 siswa (36%)      |

Siswa dianggap tidak bisa menjawab apabila skornya 0-2, dan siswa yang dianggap menjawab apabila skornya 3-4.

Berdasarkan tabel di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pada kelas eksperimen banyak yang mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal no.2 dengan indikator keaslian, dimana siswa dituntut memberikan jawaban dengan metodenya sendiri. Dari 28 siswa hanya 6 siswa yang bisa menjawab. Selain itu siswa juga mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal no.3 dengan indikator keluwesan, dimana siswa dituntut memberikan jawaban yang bervariasi. Dari 28 siswa hanya 2 siswa yang bisa menjawab.

Pada kelas kontrol, kesulitan yang ditemui sama dengan kelas eksperimen yaitu dalam mengerjakan soal no.2 dengan indikator keaslian, dari 28 siswa hanya 5 yang bisa menjawab. Di soal no.3 dengan indikator keluwesan dari 28 siswa hanya 2 siswa yang bisa menjawab.

Dari uraian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa siswa di kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami kesulitan yang sama ketika mengerjakan soal kemampuan berpikir kreatif dengan indikator keaslian yang menuntut siswa untuk memberikan jawaban dengan caranya sendiri dan keluwesan yang menuntut siswa untuk memberikan jawaban yang bervariasi.

Kesulitan lainnya yang dijumpai pada saat pembelajaran CPS adalah dalam tahapan pembelajaran sebagai berikut :

1. Kesulitan yang dihadapi pada langkah klarifikasi masalah

Pada saat langkah memahami masalah, seharusnya peserta didik aktif untuk mencari data dan informasi sebanyak-banyaknya masih ada beberapa peserta didik hanya diam menunggu temannya yang mencari

data. Sehingga harus sering mengingatkan agar semua peserta didik aktif untuk ikut mencari data dan informasi agar dapat memahami masalah.

2. Kesulitan yang dihadapi pada langkah pengungkapan pendapat. Pada tahap ini seharusnya peserta didik sudah bisa merencanakan konsep apa yang bisa digunakan untuk merencanakan pemecahan masalah, mencari keterkaitan atau koneksi baik itu koneksi antar topik maupun koneksi dalam kehidupan sehari-hari terkait masalah yang diberikan. Tapi yang terjadi di lapangan seringkali peserta didik keliru memahami soal. Konsep atau koneksi yang dipilih untuk penyelesain terkait masalah yang diberikan tidak tepat.

3. Kesulitan yang dihadapi pada langkah evaluasi dan pemilihan.

Pada langkah ini dilakukan evaluasi atas berbagai solusi penyelesaian masalah yang muncul, peserta didik sering melakukan kesalahan perhitungan pada saat operasi bilangan.

4. Kesulitan yang dihadapi saat langkah implementasi.

Masih banyak peserta didik yang tidak berani tampil ke depan kelas untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalahnya. Sehingga perlu diberikan dorongan dan motivasi yang lebih agar timbul keberanian untuk presentasi di depan kelas. Kendala yang lainnya adalah alokasi waktu yang tidak sesuai dengan yang sudah ditetapkan. Seringkali presentasi siswa di depan kelas tidak bisa dilakukan dengan optimal karena kekurangan waktu, karena terlalu lama menghabiskan waktu pada langkah-langkah sebelumnya.

## **E. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil analisa diatas dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

### **1. Pencapaian dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik**

Berdasarkan analisis data yang dilakukan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada pelaksanaan pretes terlihat bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal Berpikir Kreatif Matematik antara kedua kelas tersebut. Selanjutnya dilakukan Pembelajaran dengan pendekatan CPS berbantuan LKS yang berisi soal-soal yang berindikator kemampuan berpikir kreatif matematik di kelas eksperimen dan pembelajaran biasa di kelas kontrol. Pembelajaran dilakukan sebanyak 10 pertemuan dan ditambah 2 pertemuan untuk pelaksanaan pretes dan postes. Hasil olah data postes menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa, yaitu pembelajaran dengan pendekatan CPS berbantuan media visual peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematiknya lebih baik daripada pembelajaran biasa.

Hasil Penelitian sebelumnya yang relevan dengan judul yang penulis teliti adalah penelitian yang dilakukan oleh: I Wayan Sudiyasa (2014:70) yang berjudul *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematik Siswa SMA Melalui pembelajaran Berbasis Masalah.*



## 2. Implementasi Pembelajaran CPS berbantuan Media Visual

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, terlihat bahwa pada tahapan implementasi berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Hal ini tidak terlepas dari efektivitas pembagian waktu dalam tiap-tiap tahapan pembelajaran sehingga pengelolaan kelas lebih optimal dan instrumen pembelajaran yang sudah disiapkan. Pembelajaran dengan pendekatan CPS menyenangkan untuk siswa karena dengan bantuan LKS dan media visual lainnya yang berupa video pembelajaran dan alat peraga lainnya membuat siswa lebih tertarik untuk lebih memahami pembelajaran matematika di sekolah.

Beberapa hal yang menjadi kesulitan dalam pembelajaran dengan pendekatan CPS antara lain tampak dalam penyelesaian soal-soal dengan indikator keaslian (*originality*) dan keluwesan (*fleksibility*). Kedua indikator ini sangat dipengaruhi oleh hasrat siswa dalam meneliti dan menemukan pemecahan masalah yang baru dan pemahaman matematik siswa sebelumnya. Ada 2 faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran CPS yaitu :

1. Faktor intern siswa yang berupa hasrat yang besar untuk meneliti, memiliki daya imajinasi yang logis untuk menemukan berbagai jawaban dan kemampuan membuat analisis dan sintesis untuk mengelaborasi suatu pemecahan masalah.
2. Faktor ekstern yang berupa penyusunan instrumen pembelajaran yang digunakan. Hal ini berupa penggunaan LKS yang sesuai indikator

kemampuan berpikir kreatif matematik yang menggunakan bahasa yang jelas sehingga penafsiran siswa tidak keliru.

Dari pembahasan diatas terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif harus terus dikembangkan sehingga siswa lebih fleksibel, terbuka dan mudah menyesuaikan dengan berbagai situasi dan permasalahan yang ada dengan cara yang terorganisir. Mengingat kondisi di lapangan menurut Crockroft (Hendriana, 2009:3), *Mathematics is a difficult both teach and learn* atau matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk diajarkan dan dipelajari.

Kesulitan ini terjadi karena matematika merupakan pelajaran yang berstruktur vertikal dimana terdapat suatu runtutan untuk mempelajari materi matematika. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rohaeti (2008:2) yang mengatakan bahwa para siswa cenderung hanya menghafalkan sejumlah rumus, perhitungan dan langkah-langkah penyelesaian soal yang telah dikerjakan guru atau yang ada dalam buku teks.

Kondisi ini menyebabkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa tidak berkembang secara optimal. Oleh karena itu pada pembelajaran matematika di sekolah hendaknya siswa dilatih untuk memiliki keterampilan berpikir kreatif dalam memperoleh, memilih, mengolah informasi agar dapat bertahan dalam keadaan yang selalu berubah dan kompetitif.

### **3. Kesulitan-kesulitan Siswa dalam menyelesaikan Soal Berpikir Kreatif Matematik**

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa kesulitan-kesulitan Siswa dalam menyelesaikan Soal-soal Berpikir Kreatif Matematik pada kelas eksperimen yaitu pada soal yang berindikator keaslian (*originality*) dan Keluwesan (*fleksibility*). Sedangkan pada kelas kontrol siswa mengalami kesulitan dalam soal-soal yang berindikator keaslian (*originality*), Keluwesan (*fleksibility*) dan Penguraian (*Elaboration*).

Dilihat dari kedua kelas tersebut terdapat kesulitan yang sama yaitu siswa mengalami kesulitan dalam soal-soal yang berindikator keaslian dan keluwesan. Hal ini muncul karena sangat berhubungan dengan pemahaman siswa terhadap materi-materi sebelumnya yang erat kaitannya dengan kemampuan matematika dasar lainnya seperti kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematiknya. Ini dapat dipahami karena selama ini siswa jarang dilatih soal-soal yang berkaitan dengan berpikir kreatif, mereka hanya sering mengerjakan soal rutin yang kebanyakan hanya menuntut siswa mengingat atau menghafal materi bukan memahami materi. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rohaeti (2008:2) yang mengatakan bahwa para siswa tidak memahami matematik, mereka cenderung hanya menghafal sejumlah rumus, perhitungan dan langkah-langkah penyelesaian soal yang telah dikerjakan guru dalam buku teks. Hal ini mengakibatkan kurang optimalnya kemampuan berpikir kreatif siswa.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pencapaian kemampuanberpikir kreatif matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan *CPS* berbantuan Media Visuallebihbaikdaripada siswa SMP yang menggunakan pembelajaran biasa;
2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan *CPS* berbantuan media visuallebih baik daripada siswa SMP yang menggunakan pembelajaran biasa;
3. Implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *CPS* berbantuan media visual dapat diimplementasikan sesuai dengan rencana pembelajaran yang sudah dibuat sebelumnya; dimana siswa terlihat lebih aktif, kreatif dan bersemangat dalam menemukan berbagai alternatif penyelesaian masalah.
4. Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal-soal kemampuan berpikir kreatif matematik timbul karena kurangnya keterampilan siswa dalam melakukan operasi bilangan yang meliputi pengurangan, penjumlahan, perkalian dan pembagian. Selain itu kerjasama dalam kelompok masih perlu dilatih untuk mencapai hasil yang maksimal;

5. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pendekatan CPS adalah:
- a. Perencanaan pembelajaran yang meliputi pembagian waktu tahap-tahap pembelajaran dan persiapan media pembelajaran yang digunakan.
  - b. Kemampuan kerjasama kelompok dan keterampilan dasar matematik yang berupa operasi bilangan yang terdiri dari penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

## **B. Saran**

Adapun saran yang dapat penulis kemukakan setelah melaksanakan penelitian:

1. Dalam implementasi pembelajaran dengan pendekatan CPS berbantuan media visual perlu pertimbangan waktu yang tersedia, pengelolaan kelas dengan setting berbeda serta mempersiapkan siswa untuk penguatan materi prasyarat sebelum konsep baru disajikan.
2. Pendekatan CPS berbantuan media visual harus direncanakan dengan baik, diantaranya berupapenyusunan lembar kerja siswa yang sesuai indikator, penggunaan bahasa, dan efektivitas waktu perlu menjadi pertimbangan yang serius, mengingat terkadang pembelajarannya tidak sesuai dengan apa yang telah direncanakan.
3. Penyusunan instrumen pembelajaran harus disiapkan dengan baik, mengingat kemampuan berpikir kreatif matematik menuntut pembuatan

instrumen yang tidak seperti soal pada umumnya yang biasa diterima siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, B.I. (2009). *Pengaruh Pembelajaran dengan Strategi Think Talk Write dalam Upaya Menumbuhkembangkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMU*, Disampaikan dalam The 6th JICAIMSTEP National Seminar. Online. (<http://www.upi@pustakaupi.net>) Diakses: 25 Agustus 2016.
- Arikunto, S. (2002). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fadhly, (2013). *Model pembelajaran Kooperatif Teknik Jigsaw* (Diakses tanggal 19 November 2015).
- Hendriana, H. (2009). *Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik dan Kepercayaan Diri Siswa SMP*. Bandung: UPI
- Hendriana, H. et.al (2014). *Panduan bagi Guru Penelitian Tindakan Kelas. Suatu Karya Tulis Ilmiah*. Bandung: Refika Aditama.
- Hendriana, H, Sumarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Hudojo, H. (1988). *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Ibrahim, et.al. (2009). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensido.
- Maxwell. (2012). *Bagaimana Orang Sukses Berpikir*. Jakarta: Immanuel Publishing
- Munandar, U. (1999). *Kreatifitas dan keberbakatan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Munandar, U. (2004). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mulyasa. (2002). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Pepkin, D.N. (2004). *What creative thinking is. Developing Minds: A Resource Book for teaching thinking*. Alexandria, Va:ASCD
- Pehkonen. (1997). *Innovative Task to Improve Critical and Creative Thinking*. Chicago:The University of Chicago Press
- Rakhmat. (1991). *Psikologi Pendidikan*. Bandung:Rosdakarya
- Rohaeti, E. E. (2008). *Pembelajaran dengan Pendekatan Eksplorasi untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa Sekolah Menengah*. Disertasi UPI. Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi, E.T.(2004). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan Dan Bidang Non Eksakta Lainnya*. Semarang:IKIP Semarang Press.
- Ruseffendi, E.T.(2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung:Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. (2012). *Statistika Dasar Untuk Penelitian Pendidikan* . Jakarta: Depdiknas.
- Sari, R.M.M. (2013). *Pengaruh Pendekatan Creative Problem Solving, Problem Solving dan Direct Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Thesis pada FPMIPA S2 UPI:Tidak diterbitkan
- Sadirman. (2009). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.Suryabrata.
- Salsabila, A. (2015).*Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMK dengan Pendekatan Quantum Learning melalui model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw*, Skripsi pada FP Matemamatika STKIP Siliwangi.
- Siswono. (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya:Unesa University Press.
- Sudjana, et.all. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya.
- Sudijono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif dan, Kualitatif* Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung:UPI

- Sutiarso, S. (2000). *Problem Possing: Strategi Efektif Meningkatkan Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran Matematika*.
- Suyitno. (2000). *Pemilihan Model-Model Pembelajaran dan Penerapannya di Sekolah*. Jakarta: Pusdiklat Tenaga Teknis Depdikbud.
- Yudianto. (2003). *Pembelajaran Kontekstual*. Surabaya: UNJ Press