

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Trianto (2011:4) menyebutkan bahwa upaya yang tepat untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan satu-satunya wadah yang dapat dipandang dan seyogyanya berfungsi sebagai alat untuk membangun SDM yang bermutu tinggi adalah pendidikan. Oleh karena itu pendidikan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas SDM, khususnya pendidikan formal, salah satunya melalui pembelajaran matematika di sekolah.

Dapat dikatakan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dilandasi oleh perkembangan matematika. Dan untuk menciptakan pemikir-pemikir ataupun penemu di masa depan adalah matematika. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang perlu diajarkan sejak dini di setiap jenjang pendidikan agar siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya. Salah satunya yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis guna untuk menghadapi, merespon, dan menghadapi solusi dari suatu masalah ataupun keadaan, sehingga akan menjadi manusia yang berkualitas.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang sangat diperlukan oleh setiap manusia termasuk di Indonesia. Berpikir kreatif termasuk salah satu tujuan pendidikan nasional, yaitu pada Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah untuk mencetak generasi bangsa yang beriman dan bertakwa, berbudi luhur, cerdas dan kreatif. Kemudian pentingnya berpikir kreatif di Indonesia, dapat terlihat dari

beberapa upaya pemerintah terus menerus memperbaiki kurikulum yang ada. Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif diantaranya kurikulum terbaru yaitu Kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 mengupayakan peningkatan mutu pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang kreatif dan mampu menghadapi kehidupan pada masa yang akan datang (Sani, 2013). Kurikulum 2013 mengupayakan agar peserta didik mampu menghadapi kehidupan pada masa yang akan datang dan mampu menyelesaikan berbagai tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sesungguhnya, diharapkan dengan kurikulum ini peserta didik dapat mengikuti tantangan zaman kelak.

Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kreatif dalam mata pelajaran matematika atau kemampuan berpikir kreatif matematis sangat diperlukan oleh peserta didik karena memiliki banyak manfaat diantaranya untuk menganalisis berbagai permasalahan matematika dari berbagai sudut pandang kemudian menyelesaikannya dengan banyak solusi dan melahirkan ide-ide kreatif dan banyak gagasan yang merupakan bagian dari indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu kelancaran dan keluwesan. Selain itu, pentingnya berpikir kreatif untuk siswa yaitu untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Seiring dengan pentingnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa muncul berbagai permasalahan yang memperlihatkan masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Diantaranya dapat dilihat dari kemampuan matematika di Indonesia yang belum menunjukkan hasil yang baik, hal ini dapat dilihat dari studi PISA (*Programme for International Student*

*Assesment*) tahun 2012 yang menunjukkan kemampuan matematika anak Indonesia masih dibawah rata-rata (Pisa, 2012). *Martin Prosperity Institute* juga melakukan penelitian yang menguatkan bahwa kemampuan berpikir kreatif anak Indonesia masih rendah, yaitu indeks kreativitas bangsa Indonesia berada pada peringkat ke 115 dari 139 negara (Florida, 2015: 53-57)

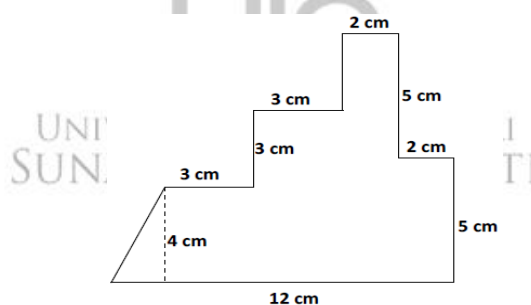
Penelitian selanjutnya mengenai kemampuan berpikir kreatif adalah hasil penelitian dari Tri Nova Hesti tentang Implementasi *Problem Based Learning*(PBL) dengan *Peer and Self Assesment* (PSA) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa di SMP kelas VII menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah yaitu untuk indikator keluwesan (*flexibility*) dengan metode konvensional hanya 2,02, kemudian setelah adanya implementasi PBL dan PSA meningkat mengalami peningkatan namun hanya sedikit sehingga masih dalam kategori rendah yaitu sebesar 2,55 (Hesti,2012). Ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan untuk mengembangkan kemampuan menafsirkan suatu masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

Penelitian lain tentang berpikir kreatif dibahas secara khusus oleh Fardah (2012) yang menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di sekolah dasar dan menengah masih dalam kategori rendah, yaitu sebesar 46,67%. penelitian ini diukur dengan menggunakan tes *open-ended*, sehingga menggambarkan kemampuan berpikir kreatif lebih jelas namun kebanyakan siswa hanya menjawab dengan satu strategi saja, ini menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif terutama pada indikator keluwesan(*flexibility*).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti ke MTs Miftahul Falah kelas VIII menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif di sekolah tersebut masih rendah. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif tersebut dapat dilihat dari hasil tes yang dilakukan pada tanggal 12 Januari 2016 dengan diberikan kepada 40 siswa dengan 5 butir soal dari indikator-indikator berpikir kreatif, kebanyakan siswa memberikan penyelesaian jawaban hanya mengikuti contoh yang diberikan oleh guru, siswa belum bisa memberikan jawaban yang bervariasi yang dihasilkan dengan idenya sendiri.

- Contoh soal nomor 3, dengan indikator keluwesan (*flexibility*), yaitu meminta siswa untuk menghitung luas suatu bangun datar dari gambar yang diberikan dengan strategi dan ide-ide yang berbeda. Bentuk soal tersebut merupakan *open-ended*, dengan soal seperti berikut:

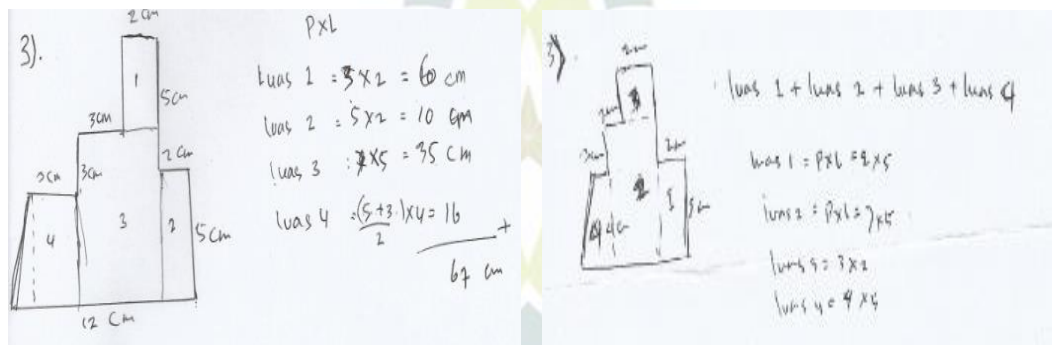
“ hitunglah luas bangun di bawah ini dengan cara menguraika suatu alternatif, dan selesaikanlah”



**Gambar 1. 1** Contoh Soal Berpikir Kreatif Matematis pada Studi Pendahuluan

Untuk nomor 3 ini , dari 40 yang menjawab dengan hasil jawabannya yang tepat dengan hasil jawabannya  $67\text{cm}$  adalah 28 siswa, yang lainnya jawabannya siswa lainnya salah. Namun siswa yang menjawab benar rata-rata menghitung luas bangun tersebut dengan cara yang sama yaitu dengan memotong bangun tersebut menjadi 4 bagian yaitu 3 buah balok dan 1 buah trapesium dengan bentuk

potongan bangunnya sama, yaitu bagian atas bangun balok, bagian kanan bangun balok, bagian tengah bangun balok dan bagian kiri bangun trapesium. sehingga bagian-bagian potongannya sama, kemudian dicari luas masing-masing potongan bangun tersebut yaitu  $10\text{cm}^2 + 6\text{cm}^2 + 35\text{cm}^2 + 16\text{cm}^2 = 67\text{cm}^2$  sebagian besar siswa penjumlahan luasnya sama yaitu luas balok 1 adalah  $10\text{cm}^2$ , luas balok 2 adalah  $6\text{cm}^2$ , luas balok ke 3 adalah  $35\text{cm}^2$  dan luas trapesium  $16\text{cm}^2$  penjumlahan dari kemudian hasilnya dijumlahkan. Contoh 2 Jawaban siswa ditunjukkan pada Gambar 1.2.



**Gambar 1. 2** Contoh Hasil Jawaban Siswa Pada Saat Studi Pendahuluan

Gambar 1.2 merupakan contoh jawaban siswa yang paling banyak ditemukan yang hasilnya sama yaitu  $67\text{cm}^2$  atau hasil jawabannya benar. Namun rata-rata siswa bentuk pemotongan bangunnya sama seperti pada gambar di atas yaitu satu balok di sebelah atas, dua balok dan satu trapesium di bawah. kemudian penjumlahan luas-luasnya juga sama yaitu  $\text{Luas I} = 2 \times 3 = 6$ ,  $\text{Luas II} = 5 \times 2 = 10$ ,  $\text{Luas III} = 7 \times 5 = 35$ , dan  $\text{Luas IV} = \frac{5+3}{2} \times 4 = 16$ , sehingga rata-rata jawaban  $67\text{cm}^2$  merupakan penjumlahan dari  $6\text{cm}^2$ ,  $10\text{cm}^2$ ,  $35\text{cm}^2$ , dan  $16\text{cm}^2$ . Padahal soal diatas memiliki banyak strategi dan ide yang berbeda dalam tipe

memotong bangun pada soal tersebut luas tiap bangun yang dipotongpun tidak hanya angka dari  $6 \text{ cm}^2$ ,  $10 \text{ cm}^2$ ,  $35 \text{ cm}^2$ , dan  $16 \text{ cm}^2$  saja.

- Contoh soal nomor 2 dengan Indikator Keaslian (*Originality*) pada soal ini siswa diharapkan mampu menemukan gagasan baru dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persegi panjang.

“Diketahui keliling sebuah lapangan olahraga yang berbentuk persegi panjang  $236 \text{ m}$ . Jika selisih antara panjang dan lebarnya adalah  $14 \text{ m}$ , hitung panjang dan lebarnya!”

Pada soal ini siswa diharapkan mampu menghitung panjang dan lebar lapangan olahraga apabila apabila kelilingnya dan selisih antara panjang dan lebar dengan gagasan baru dan tidak mengikuti cara-cara yang sudah ada, namun dari 40 orang siswa belum ada yang mampu menciptakan gagasannya sendiri, dan siswa belum ada yang menjawab dengan benar meskipun ada beberapa siswa yang mencoba menjawab akan tetapi belum seperti yang diharapkan, misalnya ada yang menjawab sampai dengan rumus pada umumnya seperti Keliling lapangan =  $2(p + l) + 14$  kemudian selanjutnya seperti kebingungan, ada yang hanya menuliskan  $K = 2(p + l) = 2p + 2l$  ada yaang menjawab diketahui dan ditanyakan saja, bahkan ada yang tidak menjawab sama sekali, ini menunjukkan bahwa siswa masih terpacu pada rumus-yang sudah ada siswa tidak bisa memberikan gagasannya sendiri. Sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa pada indikator *originality* masih rendah.

Kemudian rendahnya berpikir kreatif di sekolah tersebut diperkuat dengan observasi sebelumnya yang dilakukan pada tanggal 12 Desember 2015, pada saat itu peneliti mewawancarai guru mata pelajaran matematika kelas VII

dan Kelas VIII dari wawancara diperoleh siswa terkadang kesulitan ketika diberikan soal-soal yang menuntut untuk berpikir kreatif.

Proses belajar dan pembelajaran pada sekolah tersebut masih sering menggunakan pembelajaran yang konvensional. Rendahnya berpikir kreatif dapat diakibatkan karena dalam pembelajaran di kelas jarang melakukan pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Guru lebih dominan dalam melakukan pembelajaran, siswa tidak dituntut untuk belajar sambil melakukan, sehingga siswa tidak terbiasa mengerjakan soal yang jawaban maupun strateginya terbuka. Siswa hanya dapat mengerjakan soal rutin yang jawabannya seperti apa yang dicontohkan oleh guru, tidak berdasarkan apa yang dialaminya

Pembelajaran dengan CBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif karena dalam pembelajarannya lebih melibatkan siswa untuk aktif, mulai dari diberikannya tantangan (*Challenge*), mencari jawaban dari pertanyaan matematika yang diberikan oleh guru dari berbagai sumber pemandu sampai menemukan sebuah solusi dari tantangan yang diberikan, di sini siswa dapat belajar sambil melakukan (*Learning by do*) dan guru hanya sebagai *motivator* dan *fasilitator* dimana guru hanya mengarahkan dan membantu siswa yang kesulitan, dengan demikian pola pikir tersebut dapat merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematisnya.

Kelebihan lain dari CBL dinyatakan oleh Johnson dan Adam (2011) yaitu penerapan CBL dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, penggunaan waktu yang efisien untuk dapat digunakan sepenuhnya oleh siswa dalam menyelesaikan suatu tantangan sehingga siswa akan mendapat banyak

pengetahuan serta adanya interaksi antara satu siswa dengan siswa yang lain yang menyebabkan siswa mendapatkan kepuasan atau rasa senang sehingga mudah mendapat materi dan meningkatkan hasil belajarnya.

PBL dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, dalam model ini siswa dituntut untuk berpikir secara aktif, logis, kritis dan kreatif. Proses pembelajarannya memberikan permasalahan di awal, sehingga merangsang siswa untuk lebih memahami permasalahan yang dihadapi tidak semata-mata menghafal, dengan demikian kemampuan berpikir kreatifnya dapat terlatih. PBL pada dasarnya sudah sangat baik digunakan untuk pembelajaran, karena sudah banyak peneliti yang sudah sukses meneliti dengan model ini.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mencoba melakukan penelitian lapangan mengenai pengaruh model pembelajaran CBL dan PBL yang diberi judul **“Penerapan Model *Challenge Based Learning* (CBL) dan *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”**

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran proses pembelajaran matematika yang memperoleh model CBL?
2. Bagaimana gambaran proses pembelajaran matematika yang memperoleh model PBL?



3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa siswa yang memperoleh model CBL, PBL, dan konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh model CBL, PBL, dan konvensional?
5. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model CBL dan PBL?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui :

1. Gambaran proses pembelajaran matematika yang memperoleh model CBL.
2. Gambaran proses pembelajaran matematika yang memperoleh model PBL
3. Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh model CBL, PBL dan konvensional.
4. Perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh model CBL, PBL dan konvensional.
5. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model CBL dan PBL.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang penulis harapkan dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Memberikan pengetahuan bagi peneliti bagaimana peran model CBL dan PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan

memberikan pengalaman langsung bagi peneliti bagaimana pembelajaran matematika yang menggunakan model CBL dan model PBL.

## 2. Bagi siswa

Memberikan pengalaman bagi siswa untuk mengembangkan daya berfikir siswa dengan model CBL dan PBL, membantu siswa agar mendapatkan pembelajaran yang bermakna dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam matematika.

## 3. Bagi guru

Memberi referensi kepada guru bahwa pembelajaran dengan model CBL dan model PBL dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika khususnya dalam usaha mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

## 4. Bagi sekolah

Dapat memberikan sumbangan alternatif pembelajaran yang baik untuk diterapkan dan dikembangkan di sekolah dalam rangka perbaikan dan peningkatan pembelajaran matematika serta dapat menjadi sumber informasi untuk mengenalkan lebih dalam tentang model CBL dan model PBL.

## **E. Batasan Masalah**

Idealnya semua masalah yang diidentifikasi harus di kaji agar diperoleh peningkatan berfikir kreatif siswa secara optimal, namun karena kompleksnya permasalahan serta adanya keterbatasan berbagai faktor diantaranya waktu, dana, alat serta kemampuan maka pengkajian pada penelitian ini dibatasi pada aspek-aspek yang menjadi fokus penelitian, yaitu :

1. Peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model CBL dan model PBL pada siswa MTs Miftahul Falah kelas VIII pada semester genap
2. Materi yang akan di bahas adalah bangun ruang sisi datar kubus dan balok
3. Kemampuan berpikir matematis dengan indikator kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keorisinilan (*originality*) dan Keteporincian (*Elaboration*).
4. sikap siswa digali melalui angket skala sikap

#### **F. Definisi Operasional**

Definisi operasional beberapa variable dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Model Pembelajaran adalah prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.
2. CBL adalah pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung sekaligus memberikan tantangan kepada siswa, keterlaksanaan dari model CBL diukur menggunakan lembar observasi/ pengamatan pengelolaan pembelajaran.
3. PBL adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut.
4. Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan mengembangkan atau menemukan ide atau gagasan asli, estetis dan konstruktif, yang berhubungan dengan pandangan dan konsep matematika serta menekankan pada aspek berpikir intuitif dan rasional khususnya dalam menggunakan

informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskan dengan perspektif asli pemikir .

5. Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini mempunyai pengertian pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori ( Ceramah dan tanya jawab) sebagai bentuk interaksi, dengan pembelajarannya berpusat pada guru.

### G. Kerangka Pemikiran

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif tidak selalu disebabkan karena siswa tidak cerdas, rendahnya berpikir kreatif siswa salah satunya disebabkan oleh proses pembelajaran di kelas yang hanya terfokus pada pemahaman siswa tanpa melibatkan kemampuan berpikir kreatif. Siswa tidak diberi kesempatan menemukan jawaban ataupun cara yang berbeda dari yang sudah diajarkan guru. Tamsil (Prosiding SemNas,2014:383) mengatakan bahwa pada dasarnya kesulitan belajar siswa pada matematika bukan karena kebodohan siswa atau ketidakmampuannya dalam belajar, tetapi terdapat kondisi-kondisi tertentu yang membuatnya tidak siap untuk belajar.

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematis sangat diperlukan siswa, terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terutama yang menyangkut aktivitas matematika perlu mendapatkan perhatian khusus dalam proses pembelajaran matematika. Guilford (Munandar, 2009:31) menyebutkan terdapat lima indikator berpikir kreatif,yaitu :

1. Kelancaran (*fluency*). Adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan.
2. Keluwesan (*flexibility*), adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.

3. Keaslian (*originality*), adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang baru, asli, tidak klise, dan jarang diberikan kebanyakan orang.
4. Elaborasi (*elaboration*), adalah kemampuan menambah suatu situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan merincinya secara detail, yang didalamnya terdapat berupa tabel, grafik, gambar, model, dan kata-kata.

Salah satu cara yang digunakan untuk mendorong indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tersebut yaitu dengan sebuah pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa yang melibatkan siswa ambil bagian dalam unjuk kerja, dan mengalami langsung apa yang dikerjakan. Model pembelajaran yang menuntut siswa untuk menjadi kreatif diantaranya model *Challenge Based Learning* (CBL) dan *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran CBL merupakan sebuah model pembelajaran baru yang menggabungkan aspek yang sudah ada sebelumnya yaitu pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), dan pembelajaran berbasis kontekstual (*Contextual Based Learning*) yang difokuskan pada permasalahan nyata dalam dunia (Johnson dkk, 2009:3). Model pembelajaran ini dapat membantu siswa untuk mengembangkan ide-ide kreatif sehingga menghasilkan solusi, karena pada pembelajaran yang berbasis tantangan akan lebih banyak memberikan pengalaman kepada siswa, Sehingga akan melatih siswa dalam menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi.

CBL meliputi penggunaan permasalahan dalam dunia nyata dimana pembelajaran dapat mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah. Tantangan yang didesain secara efektif untuk belajar dapat secara sukses mengikutsertakan pembelajar untuk memformulasikan intuisi tentang

tantangan berdasarkan pengetahuan awal dan pengalamannya. CBL adalah pembelajaran yang dimulai dari masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nantinya menjadi tantangan siswa untuk menyelesaikannya (Ardiantoro dkk,2014). Layaknya pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis tantangan adalah sebuah pengalaman pembelajaran kolaboratif dimana guru dan siswa bekerja sama tentang isu-isu hangat, menawarkan solusi bagi permasalahan sebenarnya, dan mengambil tindakan.

CBL dimulai dari gagasan utama diikuti dengan pertanyaan penting, tantangan, pertanyaan pemandu, aktifitas pemandu, sumber pemandu, memperoleh solusi dan mengambil tindakan berdasarkan solusi yang diperoleh, evaluasi, dan terakhir publikasi (Tajuddin,2013:90). Tugas utama guru dalam pembelajaran berbasis tantangan adalah dari membagikan informasi hingga memandu mengkonstruksi pengetahuan oleh siswanya tentang permasalahan yang di ketahui, siswa memperhalus permasalahan, membangun pertanyaan percobaan, menginvestigasi topik menggunakan materi sumber yang bermacam-macam dan mengerjakan berbagai kemungkinan solusi sebelum mengidentifikasi alasan yang paling masuk akal (Johnson,2009). Proses pembelajaran matematika di kelas CBL

(*Challenge Based Learning A Classroom Guide*, 2009) adalah sebagai berikut:

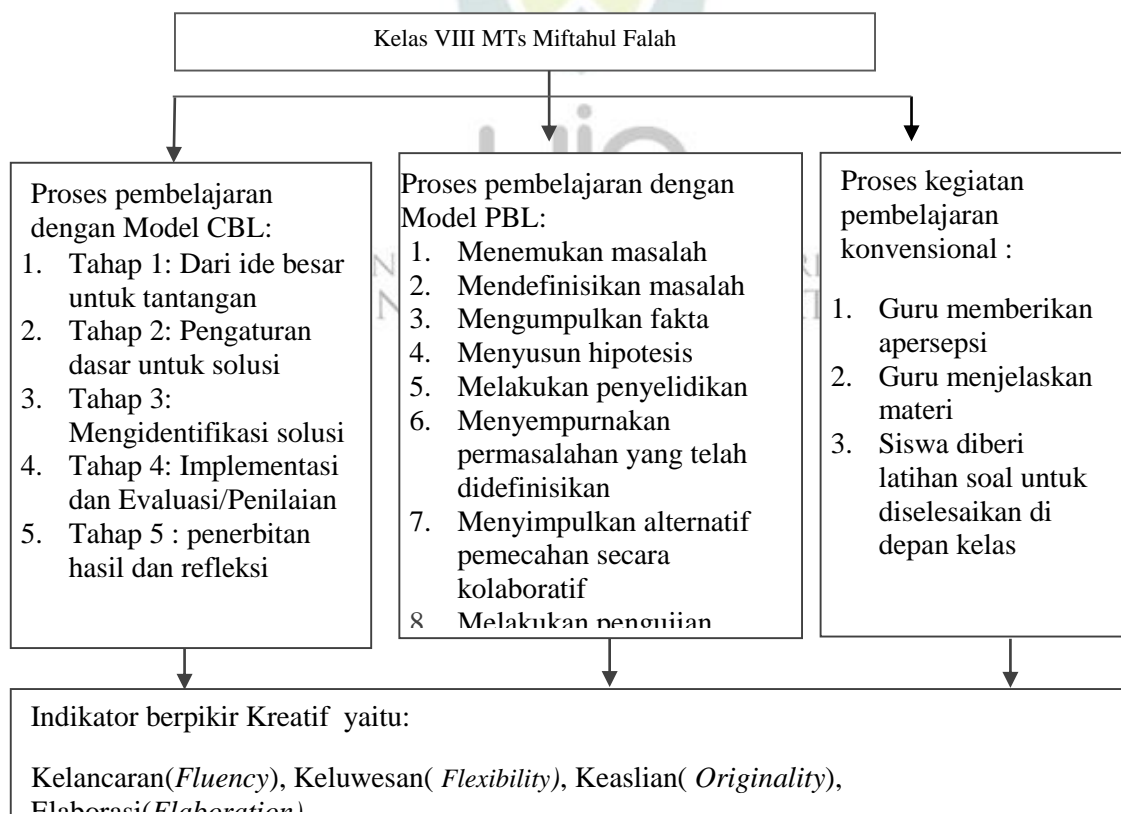
1. Tahap 1: Dari ide besar untuk tantangan
2. Tahap 2: Pengaturan dasar untuk solusi
3. Tahap 3: Mengidentifikasi solusi
4. Tahap 4: Implementasi dan Evaluasi/Penilaian
5. Tahap 5 : penerbitan hasil dan refleksi

Sedangkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang berbasis pada masalah yang berkaitan dengan masalah sehari-hari. PBL adalah suatu pembelajaran yang diawali dengan penyajian

masalah yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang akan dipelajari untuk mendorong siswa memperoleh pengetahuan dan pemahaman konsep, mencapai berpikir kritis dan kreatif, memiliki kemandirian belajar, keterampilan berpartisipasi kerja kelompok dan kemampuan pemecahan masalah (Sumarmo, 2007 :150). Menurut Fogarty tahap-tahap model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut (Wena, 2009:92):

1. Menemukan masalah
2. Mendefinisikan masalah
3. Mengumpulkan fakta
4. Menyusun hipotesis
5. Melakukan penyelidikan
6. Menyempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan
7. Menyimpulkan alternatif pemecahan secara kolaboratif
8. Melakukan pengujian hasil(Solusi) pemecahan masalah

Kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.3.



**Gambar 1. 3** Kerangka Pemikiran

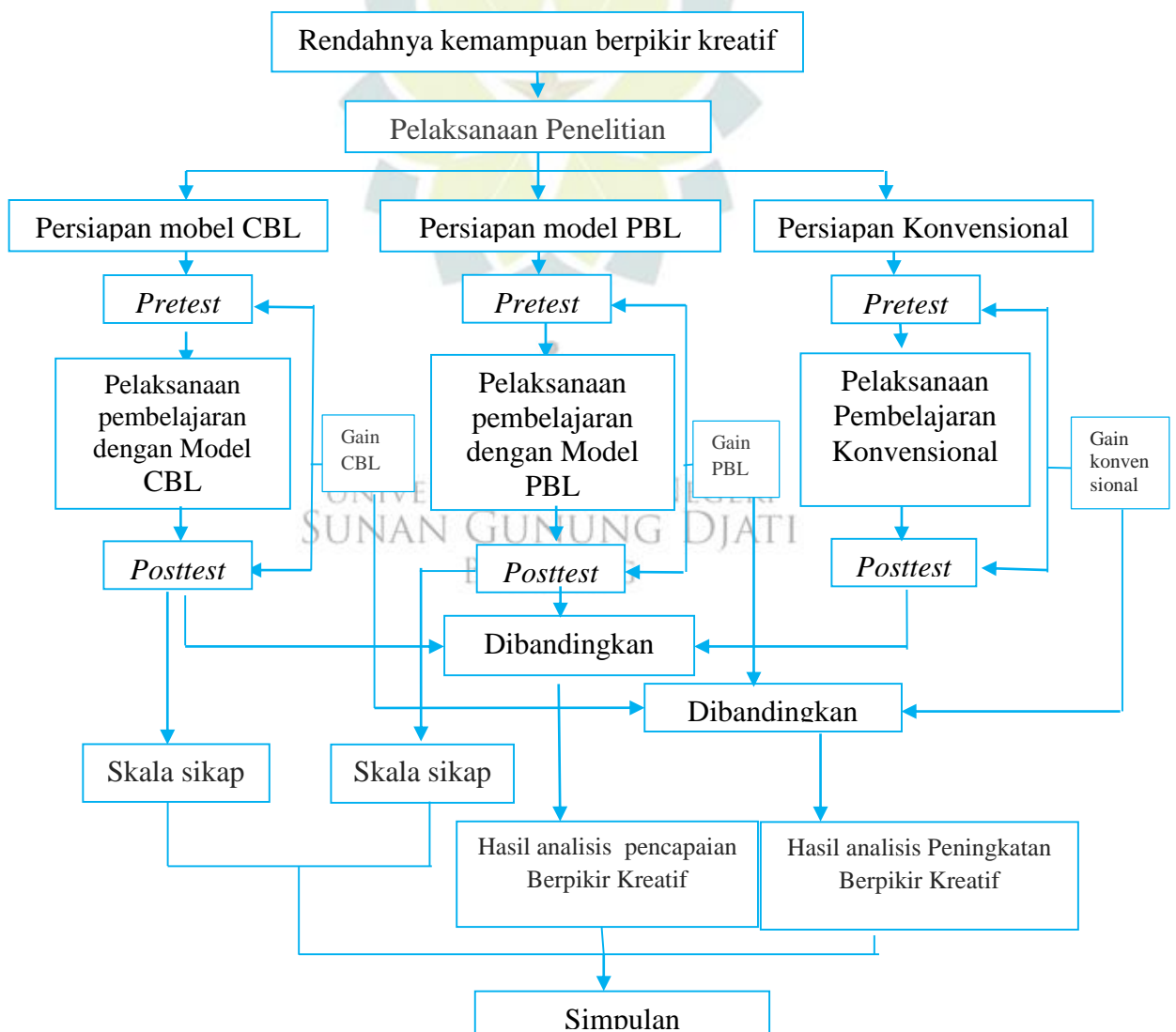
## H. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara yang menggunakan model CBL, PBL dan model konvensional.
2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara yang menggunakan model CBL, PBL dan model konvensional.

## I. Langkah-Langkah Penelitian

### 1. Alur Penelitian



Gambar 1. 4 Alur Penelitian



## 2. Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di MTs Miftahul Falah yang beralamat di Jl.Rancabolang Kelurahan Derwati Kecamatan Rancabolang Bandung.

## 3. Sumber Data

### a. Populasi

Dalam penelitian ini, populasinya seluruh siswa kelas VIII Mts Miftahul Fallah yang terdiri dari 4 kelas

### b. Sampel

Dari 4 kelas diambil 3 kelas yang ada di kelas VIII . teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling* yaitu pengambilan 3 kelas secara acak dari 4 kelas yang memiliki karakteristik yang sama yaitu kelas VIII A, VIII C, dan VIII D.

## 4. Jenis Data

- a. Data kuantitatif : meliputi data yang diperoleh dari hasil tes dari *Pretest* dan *Posttest* siswa kelas VIII yaitu data yang menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa
- b. Data kualitatif : meliputi data yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar observasi aktivitas guru, dan tanggapan/sikap siswa terhadap pembelajaran matematika.

## 5. Metode Dan Desain Penelitian

### a. Metode penelitian

Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode Quasi eksperimen. yaitu penelitian semu Eksperimen yang digunakan untuk

mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan.

b. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest dan Posttest Control Group Design*, dalam penelitian ini terdapat 3 kelompok. Siswa pada kelas eksperimen 1 mendapatkan pembelajaran matematika dengan model CBL, Eksperimen 2 mendapat model PBL sedangkan siswa pada kelas kontrol memperoleh pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional.

Adapun desain penelitian pada penelitian ini adalah seperti terdapat pada Tabel 1.1.

**Tabel 1. 1** Desain Penelitian

O	X <sub>1</sub>	O
O	X <sub>2</sub>	O
O		O

Keterangan:

**O** : *Pretest dan Posttest*

**X<sub>1</sub>** : *Treatment* atau perlakuan dengan menggunakan model CBL

**X<sub>2</sub>** : *Treatment* atau perlakuan dengan menggunakan model PBL

## 6. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian.

a. Lembar Observasi Kerelaksanaan penelitian

Lembar observasi ini merupakan lembar aktivitas Guru dan siswa dalam pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model CBL dan PBL.

Lembar observasi digunakan sebagai instrument untuk mengamati proses pembelajaran guru dan siswa.

b. Tes kemampuan berpikir kreatif Matematis

Tes yang diberikan adalah uraian yang terdiri dari 5 butir soal, yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif yang meliputi kelancaran (*Fluency*), keluwesan (*Flexibility*), keaslian (*Originality*), dan keterperincian (*Elaboration*). Tes ini diberikan dua kali selama penelitian yaitu diawal sebelum diberikan perlakuan (*Pre-test*) dan setelah penelitian (*Post-test*).

Pedoman penskoran untuk hasil tes evaluasi kemampuan berpikir kreatif matematis yang dimodifikasi dari Bosch (Susilawati,2012:212) terdapat pada Tabel 1.2.

**Tabel 1. 2** Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek yang diukur	Alternatif Jawaban Siswa	Skor
Elaborasi	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah atau terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi tanpa disertai perincian.	0
	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi tanpa disertai perincian.	1
	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi dan disertai perincian yang kurang detail.	2
	Memperluas situasi dengan benar dan disertai perincian yang kurang detail.	3
	Memperluas situasi dengan benar dan disertai perincian yang sangat detail.	4
Kelancaran	Tidak menjawab atau memberikan ide yang tidak relevan untuk pemecahan masalah.	0
	Memberikan sebuah ide yang relevan dengan pemecahan masalah tetapi pengungkapannya	1

Aspek yang diukur	Alternatif Jawaban Siswa	Skor
	kurang jelas.	
	Memberikan sebuah ide yang relevan dengan pemecahan masalah dan pengungkapannya lengkap dan jelas.	2
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dengan pemecahan masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas.	3
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dengan pemecahan masalah dan pengungkapannya lengkap dan jelas.	4
Keluwesan	Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah.	0
	Memberikan jawaban dengan satu cara dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah.	1
	Memberikan jawaban dengan satu cara dan proses perhitungan serta hasilnya benar.	2
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara(beragam) tetapi hasilnya ada yang salah	3
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara(beragam) proses perhitungan serta hasilnya benar.	4
Keaslian	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami.	1
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan terarah tetapi tidak selesai.	2
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah.	3
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri dan proses perhitungan serta hasilnya benar.	4

### c. Skala Sikap

Angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap mata pelajaran matematika, tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan *Challenge Based Learning*, tanggapan terhadap pembelajaran dengan *Problem Based Learning*, dan sikap siswa terhadap soal-soal berpikir kreatif matematis. Skala sikap disusun secara *apriori* dan menggunakan skala sikap *Likert*. Skala sikap diberikan setelah dilakukan proses pembelajaran dan *Posttest* terhadap siswa. Setiap pertanyaan dilengkapi dengan empat pilihan jawaban, yaitu SS( Sangat Setuju), S(Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS(Sangat Tidak Setuju) . kategori jawaban siswa dapat dilihat pada Tabel 1.3.

**Tabel 1. 3** Skor pernyataan sikap

Jenis Pertanyaan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

## 7. Analisis Instrumen Penelitian

### a. Analisis lembar observasi

Uji kelayakan dilakukan oleh dosen ahli untuk mengetahui layak atau tidaknya digunakan dalam penelitian. Pengujian yang dilakukan oleh dosen ahli tersebut meliputi kostruksi, bahsa dan materi instrumen terkait. Selanjutnya diuji keterbacaannya oleh observer.

### b. Analisis tes kemampuan berpikir kreatif

#### 1) Analisis kualitatif butir soal

Pada prinsipnya butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal. Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara

kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya.

- 2) Analisis kuantitatif
  - a) Uji Validitas

Sebelum soal digunakan, peneliti melakukan uji coba soal terlebih dahulu. Untuk menentukan validitas soal digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* dengan angka kasar (Arikunto,2013:87).

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor total butir soal

Y = Skor total tiap siswa uji coba

N = Banyaknya siswa yang diuji coba

Interpretasi nilai koefisien validitas, disajikan dalam Tabel 1.4.

**Tabel 1. 4** Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

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

(Arikunto,2013:89)

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil analisis Validitas uji coba soal pada Tabel 1.5.

**Tabel 1. 5** Validitas Uji Coba Soal

No. Soal	Validitas	Kriteria
1	0,922155773	Sangat Tinggi
2	0,314577951	Rendah
3	0,442405359	Sedang
4	0,635263897	Tinggi
5	0,634361193	Tinggi

## b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa suatu instrumen/soal cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Menghitung reliabilitas instrumen bertujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen tersebut.

Rumus menghitung reliabilitas adalah

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

(Arikunto,2013:122)

Keterangan :

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes  
 $n$  = banyak soal  
 $\sum \sigma i^2$  = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item  
 $\sigma^2$  = varian total

Dengan rumus varians:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

(Arikunto,2013:123)

$\sigma^2$  = Varians  
 $\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor  
 $\sum X$  = Jumlah skor  
 $N$  = Banyak siswa yang diuji coba

Untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil diatas ,maka menggunakan klarifikasi reliabilitas modifikasi menurut Guilford pada Tabel 1.6

**Tabel 1. 6** Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

<b>Indeks Reliabilitas</b>	<b>Interpretasi</b>
<b>0,80</b> < $r_{11}$ ≤ 1,00	Sangat tinggi
<b>0,60</b> < $r_{11}$ ≤ 0,80	Tinggi
<b>0,40</b> < $r_{11}$ ≤ 0,60	Sedang
<b>0,20</b> < $r_{11}$ ≤ 0,40	Rendah
$r_{11}$ ≤ 0,20	Sangat rendah

(Jihad, 2003)

Setelah dilakukan uji coba soal Jdiperoleh reliabilitas tes adalah 0,49dengan interpretasi Sedang

a) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dihitung untuk mengukur sejauh mana butir soal tes mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi. ini biasanya dibagi menjadi kelompok atas dan kelompok bawah, kelompok atas merupakan kelompok yang menguasai kompetensi dan kelompok bawah merupakan kelompok yang kurang/belum menguasai kompetensi. Untuk menghitung daya pembeda soal uraian digunakan rumus:

$$DP = \frac{\sum X_A}{SMI \times NA} - \frac{\sum X_B}{SMI \times NB}$$

Keterangan:

(Surapranata, 2006:42)

$\sum X_A$ = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$\sum X_B$ = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu



dengan benar

$SMI$  = skor maksimal ideal setiap soal

$NA$  = jumlah siswa kelompok atas

$NB$  = jumlah siswa kelompok bawah

Interpretasi daya pembeda tiap butir soal dapat dinyatakan pada Tabel 1.7.

**Tabel 1. 7** Klasifikasi Interpretasi Koefisien Daya Pembeda

Angka DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

(Suherman,2003:161).

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil analisis Daya Pembeda uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 1.8.

**Tabel 1. 8** Daya Pembeda Uji Coba Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,025	Jelek
2.	0,225	Cukup
3.	0,1	Jelek
4.	0,225	Cukup
5.	0,15	Jelek

Dari Tabel 1.8 terlihat dari hasil uji coba soal diperoleh daya pembeda 3 soal dengan kriteria jelek dan 2 soal dengan kriteria cukup.

## b) Tingkat Kesukaran

Tes kesukaran ditujukan untuk mengetahui apakah soal termasuk kedalam klasifikasi sukar, sedang, atau mudah. Jika tingkat kesukarannya seimbang maka soal tersebut dapat dikatakan baik. Rumus tingkat kesukaran

adalah:

$$TK = \frac{\sum X_i}{SMI \times N}$$

(Surapranata,2006:12)

Keterangan :

$\sum X_i$  = jumlah skor seluruh siswa soal ke-*i*

*SMI* = skor maksimal ideal soal uraian pada soal ke-*i*

*N* =Jumlah siswa

Interpretasi dari tingkat kesukaran adalah pada Tabel 1.9.

**Tabel 1. 9 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran**

Angka DP	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < DP \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

(Suherman,2003:170)

Tingkat Kesukaran uji coba soal dapat dilihat pada Tabel 1.10.

**Tabel 1. 10 Indek Kesukaran Uji Coba Soal**

No. Soal	Indek Kesukaran	Kriteria
1.	0,73	Mudah
2.	0,8	Mudah

3.	0,79	Mudah
4.	0,47	Sedang
5.	0,57	Sedang

Dari hasil uji coba soal didapatkan tingkat kesukaran yaitu 3 soal dengan kriteria mudah dan 3 soal dengan kriteria sedang.

c. Skala sikap

Lembar Skala Sikap sebelum digunakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk di *judgement* sehingga dapat diketahui lembar skala sikap tersebut layak atau tidak dari aspek materi, dan bahasa sesuai pedoman yang telah ditetapkan.

## 8. Teknik Pengumpulan Data

Untuk teknik data yang digunakan oleh penulis dapat dilihat pada Tabel 1.11.

**Tabel 1. 11** Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Aspek	Instrumen Penelitian	Teknik Pengumpulan Data
1	Guru	aktivitas guru dalam kegiatan pembelajaran matematika	Lembar observasi	Observasi
2	Siswa	Aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika		Observasi
3		Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa	Tes (Pretes dan Postes)	Tes pemahaman
4		Sikap siswa terhadap pembelajaran <i>Challenge Based Learning</i> dan <i>Problem Based Learning</i>	Lembar skala sikap model likert	Skala sikap

## 9. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul merupakan data mentah yang merupakan skor total yang diperoleh setiap siswa melalui skor keterlaksanaan model pembelajaran, skor *pretest*, dan skor *posttest*.

### a. Untuk menjawab rumusan masalah nomor 1

Untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran dengan model pembelajaran CBL dengan pengisian lembar observasi. Cara pengisian lembar observasi dari setiap pertemuan selama pembelajaran dengan CBL yaitu dengan memberikan tanda ceklis (√) pada kolom 5, 4, 3, 2, dan 1 untuk masing-masing tahapan atau kegiatan guru dan siswa selama pembelajaran. Dengan langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor aktifitas siswa dan guru yang diperoleh
- 2) Menghitung jumlah skor yang telah diperoleh menjadi nilai presentase dengan menggunakan rumus( Purwanto,2009:102) :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan :

*NP* : nilai persen aktivitas siswa yang dicari atau yang diharapkan

*R* : jumlah skor yang diperoleh

*SM* : skor maksimum ideal

*100* : Bilangan tetap

- 3) Mengubah presentase yang diperoleh ke dalam kriteria penilaian aktivitas pada Tabel 1.12.

**Tabel 1. 12** Kriteria penilaian aktivitas

<b>Nilai</b>	<b>Kategori</b>
$\leq 54 \%$	Sangat kurang
55 % – 59 %	Kurang
60 % – 75 %	Sedang
76 % – 85 %	Baik
86% – 100 %	Sangat baik

- 4) Menyajikan data hasil analisis dalam bentuk tabel dan diagram garis
- 5) Membuat deskripsi secara singkat berdasarkan isi saran pada lembar observasi

**b. Untuk menjawab rumusan masalah nomor 2**

Untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran dengan model pembelajaran PBL dengan pengisian lembar observasi. Cara pengisian lembar observasi dari setiap pertemuan selama pembelajaran dengan PBL. Adapun langkah-langkahnya sama seperti untuk menjawab rumusan masalah nomor 1.

**c. Untuk menjawab rumusan masalah nomor 3**

Analisis dan pengolahan data untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran CBL, PBL maupun yang menggunakan model pembelajaran konvensional Setelah dicari nilai *pretest* dan *Posttest* , kemudian mencari normal gain tiap siswa. Uji normal gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diberi perlakuan, normal gain dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indek Gain}(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

kriteria seperti pada Tabel 1.13.

**Tabel 1. 13** Kriteria Indek Gain

No	Nilai N-Gain	Kategori
1	$IG \leq 0,30$	Rendah
3	$0,30 < IG \leq 0,70$	Sedang
3	$IG > 0,70$	Tinggi

(Jihad,2006:41)

Adapun langkah-langkah selanjutnya dengan menggunakan ANOVA satu jalur, terlebih dahulu melakukan uji normalitas data dengan cara sebagai berikut:

- 1) Merumuskan formula hipotesis

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

- 2) Menentukan nilai uji statistik

Untuk mendapatkan nilai Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) hitung, sebagai berikut :

$$\chi^2_{hitung} = \sum \left\{ \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right\}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi Kuadrat

$O_i$  = Frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke- $i$

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke- $i$

- 3) Menentukan taraf nyata ( $\alpha$ )

Untuk mendapatkan nilai Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) tabel, sebagai berikut :

$$x^2_{hitung} = x^2_{(1-\alpha)(dk)}$$

Keterangan:

$dk$  = derajat kebebasan  
 $dk$  =  $k - 3$   
 $k$  = banyak kelas interval

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

$H_0$  ditolak jika  $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$

$H_0$  diterima jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

5) Memberikan kesimpulan

(Kariadinata, 2011: 30-31)

Asumsi yang digunakan dalam melakukan analisis ANOVA satu jalur

yaitu:

- 1) Sampel berasal dari populasi yang akan diuji berdistribusi normal.
- 2) Varians dari populasi tersebut adalah sama.
- 3) Sampel tidak berhubungan satu sama lain.

Sedangkan langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis
- 2) Menguji homogenitas tiga varians atau lebih dengan tes Bartlett dan uji  $x^2$
- 3) ANOVA (*Analisis of Variance*)
- 4) Menguji hipotesis

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG (Kariadinata, 2011: 128)

Jika asumsi telah dipenuhi, maka akan dilakukan analisis ANOVA satu

jalur sesuai dengan langkah-langkahnya, sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis
- 2) Menguji homogenitas tiga varians atau lebih (Tes Barlett)
  - a) Menentukan variansi-variansi setiap kelompok data
  - b) Menghitung variansi gabungan  
 Menggunakan rumus:

$$V_{gab} = \frac{\sum(n_1 - 1)V_1}{\sum(n_1 - 1)}$$

- c) Menghitung nilai B (Bartlett)

Menggunakan rumus:  $B = (\text{Log } V_g) \sum (n_1 - 1)$

d) Menghitung nilai  $x^2_{hitung}$

Menggunakan rumus:  $x^2_{hitung} = \ln 10 \{B - \sum (n_1 - 1)(\log V_i)\}$

e) Mencari nilai  $x^2_{tabel}$

Menggunakan rumus  $x^2_{tabel} = x^2_{(0,99)(k-1)}$  dengan k = banyaknya perlakuan

f) Pengujian homogenitas varians

Jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ , maka ketiga variansi homogen

Jika  $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$ , maka ketiga variansi tidak homogen

Jika ketiga variansi homogen, maka dilanjutkan ke uji ANOVA satu jalur.

3) Analisis ANOVA satu jalur

a) Membuat tabel persiapan statistik

b) Membuat tabel ringkasan ANOVA satu jalur, seperti pada Tabel 1.14.

**Tabel 1. 14** Tabel ringkasan ANOVA

Sumber Variasi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (db)	Rerata Kuadrat (RK)	F
Antar Kelompok (a)	JK <sub>a</sub>	db <sub>a</sub>	RK <sub>a</sub>	$\frac{RK_a}{RK_d}$
Dalam Kelompok (d)	JK <sub>d</sub>	db <sub>d</sub>	RK <sub>d</sub>	
Total (T)	JK <sub>T</sub>	-	-	

Keterangan:

(1) JK<sub>a</sub> = Jumlah kuadrat antar kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$JK_a = \left[ \sum \frac{(\sum X_a)^2}{N_a} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

(2) JK<sub>T</sub> = Jumlah kuadrat total, rumusnya sebagai berikut:

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

(3) JK<sub>d</sub> = JK<sub>T</sub> - JK<sub>a</sub>

(4) db<sub>a</sub> = Derajat kebebasan antar kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$db_a = a - 1 ; a = \text{banyaknya kelompok}$$

(5) db<sub>d</sub> = Derajat kebebasan dalam kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$db_d = N_T - a ; N_T = \text{jumlah total data}$$

(6) db<sub>T</sub> = Derajat kebebasan total, rumusnya sebagai berikut:

$$db_T = N_T - 1$$

(7) RK<sub>a</sub> = Rerata kuadrat antar kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$RK_a = \frac{JK_a}{db_a}$$



(8)  $RK_d$  = Rerata kuadrat dalam kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$RK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

c) Mencari nilai  $F_{hitung}$

Menggunakan rumus sebagai berikut:  $F_{hitung} = \frac{RK_a}{RK_d}$

d) Mencari nilai  $F_{tabel}$

Menggunakan rumus sebagai berikut:  $F_{tabel} db_f = db_k$  lawan  $db_d$

e) Pengujian hipotesis

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima sedangkan  $H_1$  ditolak

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak sedangkan  $H_1$  diterima

Jika dari hasil pengujian  $H_1$  diterima, berarti terdapat perbedaan dari ketiga kelompok data maka untuk mengetahui urutan yang lebih baik dapat ditempuh dengan menghitung perbedaan yang lebih kecil dari perbedaan rata-rata yang dinyatakan signifikan (PKS), adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Mencari nilai PKS dengan rumus:

$$PKS = t_{0,975}(db_d) \sqrt{\frac{2RK_d}{n}}$$

Jika masing-masing kelompok memiliki  $n$  yang sama. Namun, jika masing-masing kelompok memiliki  $n$  yang tidak sama, dihitung sepasang-sepasang, dengan rumus:

$$PKS = t_{0,975}(db_d) \sqrt{RK_d \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

b) Membuat tabel perbedaan rata-rata

**Tabel 1. 15** Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>A</b>		$ \bar{X}_A - \bar{X}_B $	$ \bar{X}_A - \bar{X}_C $
<b>B</b>	$ \bar{X}_B - \bar{X}_A $		$ \bar{X}_B - \bar{X}_C $
<b>C</b>	$ \bar{X}_C - \bar{X}_A $	$ \bar{X}_C - \bar{X}_B $	

c) Menentukan urutan yang lebih baik

Bandingkan semua perbedaan setiap dua rata-rata pada tabel diatas dengan nilai PKS. Jika semuanya lebih besar dari PKS, maka ke- $I$  kelompok data berbeda signifikan. Dengan demikian bisa langsung diurutkan dari tabel persiapan dengan melihat rata-rata hitungnya. Seandainya perbedaan dua

rata-rata suatu pasangan adalah lebih kecil atau sama dengan nilai PKS maka sampel I dan sampel II tidak terdapat perbedaan (sama).

(Kariadinata, 2011: 129-132)

Apabila sebaran data tidak normal maka data di analisis dengan uji statistik nonparametrik salah satunya uji *Kruskal Wallis* (Uji H). Adapun langkah-langkah Uji H sebagai berikut:

- a) Menentukan hipotesis
- b) Membuat daftar rank
- c) Menentukan nilai  $H$  dengan rumus:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^a \frac{R_i^2}{n_i} - (3N+1)$$

Keterangan:

$N$  = Banyaknya seluruh data

$R_i$  = Jumlah rank tiap kelompok

$n_i$  = banyaknya data tiap kelompok

- d) Menguji hipotesis dengan membandingkan nilai  $H$  dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $df = a - 1$ , dengan kriteria:
  - (1) Jika  $H < \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
  - (2) Jika  $H > \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

(Sugiyono, 2011: 219)

#### **d. Untuk menjawab rumusan masalah nomor 4**

Analisis dan pengolahan data untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran CBL, PBL dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional, maka dilakukan uji ANOVA satu jalur. Adapun langkah-langkah untuk pengujiannya sama dengan langkah pengujian dengan ANOVA yang ada di jawaban rumusan masalah nomor 3

#### **e. Untuk Menjawab Rumusan masalah Nomor 5**

Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran model CBL dan PBL, maka pengolahan data dilakukan dengan skala Likert. Kriteria

penilaian sikap yang diperoleh dari lembar skala sikap ini adalah jika skor rerata pernyataan kelas lebih dari 3 maka siswa memberikan sikap yang positif, sebaliknya, jika skor pernyataan kelas kurang dari 3 maka siswa memberikan sikap yang negatif. Sikap siswa diukur dengan diberikannya skala sikap kepada kelas CBL dan PBL sebanyak 24 pertanyaan dengan 3 indikator, yaitu sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model PBL dan menggunakan model PBL, indikator kedua yaitu sikap siswa terhadap soal-soal berpikir kreatif matematis dan indikator ketiga yaitu sikap siswa terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi berpikir kreatif matematis.

