

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Dalam perwujudan suasana belajar dan proses pembelajaran sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran peserta didik agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahklak mulia, seta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Oleh karena itu, pendidikan merupakan faktor yang sangat penting bagi suatu negara. Maju mundurnya suatu bangsa banyak ditentukan oleh kreativitas para pendidik dan peserta didik dalam mengembangkan potensi bangsa itu. Hal ini bertujuan untuk menghadapi tantangan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran dasar pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan lanjut. Hal ini disebabkan karena matematika sangat penting, baik dalam pendidikan formal maupun dalam kehidupan sehari-hari. Seperti yang dikemukakan oleh Cockroft (Abdurrahman, 2003:253) bahwa alasan perlunya belajar matematika yaitu:

Matematika perlu diajarkan pada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) memerlukan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dlam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian dan kesadaran ruangan; dan (6) memberi kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah.

Salah satu hal penting yang merupakan bagian dari tujuan pembelajaran matematika yaitu menumbuhkan kemampuan berfikir kreatif siswa. Kreatifitas menurut Semiawan, dkk (2000:8)

adalah “ kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi baru, atau melihat hubungan-hubungan baru antar unsur, data, atau hal-hal yang sudah ada sebelumnya”.

Menurut narsaumi (dalam munandar, 2009:1)

Kreativitas (berfikir kreatif) penting dipupuk dan dikembangkan dalam diri anak. Alasan pertama, karena dalam berkreasi orang dapat mewujudkan dirinya, dan perwujudan diri merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Kedua, kreativitas atau berfikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah. Pemikiran kreatif perlu dilatih, karena membuat anak lancar dan luwes (fleksibel) dalam berfikir, mampu melihat masalah dari berbagai sudut pandang, dan mampu melahirkan banyak gagasan. Ketiga, bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat, tetapi juga memberi kepuasan kepada individu. Keempat, kreatifitaslah (berfikir kreatif) yang memungkinkan manusia meningkatkan kualitas hidupnya.

Hamdan (dalam Azizah 2013:3) menyatakan bahwa kemampuan berfikir kreatif siswa tidak dapat berkembang dengan baik apabila dalam proses pembelajaran guru tidak melibatkan siswa secara aktif dalam pembentukan konsep, metode pembelajaran yang digunakan disekolah masih secara konvensional yaitu pembelajaran yang masih berpusat kepada guru. Pembelajaran tersebut dapat menghambat perkembangan kreatifitas dan aktifitas siswa seperti hal dalam mengkomunikasikan ide dan gagasan.

Kurangnya perencanaan dalam pelaksanaan pembelajaran dan penggunaan metode dapat mempengaruhi potensi dan kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Model pembelajaran yang dipilih dan yang dilaksanakan oleh guru pada saat ini kebanyakan belum dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berfikir kreatif, sehingga siswa tidak tertarik untuk belajar matematika yang pada akhirnya mengakibatkan penguasaan siswa terhadap matematika menjadi relatif rendah

Siswono (2009:3) menyatakan berfikir kreatif adalah suatu proses berfikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan jawaban. Dalam pemecahan masalah apabila

menerapkan berfikir kreatif, akan menghasilkan banyak ide-ide yang berguna dalam menemukan penyelesaian masalah.

Menurut Silver (dalam Tambunan, 2015:2) dalam meningkatkan kemampuan kreativitas dalam pemecahan masalah ada tiga kriteria, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*fleksibilitas*), dan kebaruan (*originality*). Produk kemampuan berfikir kreatif siswa adalah kreativitas siswa dalam pemecahan masalah matematika. Kriteria kreativitas pemecahan masalah diindikasikan dengan kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Kefasihan dalam pemecahan masalah didasarkan pada kemampuan siswa memecahkan/menyelesaikan masalah dengan memberi jawaban yang beragam dan benar. Beberapa jawaban dikatakan benar jika jawaban-jawaban yang diberikan siswa tampak berlainan dan mengikuti pola tertentu. Fleksibilitas ditunjukkan dengan kemampuan siswa memecahkan/menyelesaikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Sementara kebaruan dalam pemecahan masalah didasarkan pada kemampuan siswa dalam menjawab/menyelesaikan masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda-beda tetapi bernilai benar atau satu jawaban yang “tidak biasa” dilakukan oleh siswa pada tingkat pengetahuannya.

Banyak faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan berfikir kreatif siswa terutama pada pembelajaran matematika, salah satunya adalah ketidaktepatan atau kurangnya variasi dalam pendekatan pembelajaran. Selain itu pembelajaran matematika di kelas belum bermakna, bersusun dan tidak menekankan pada pemahaman siswa, sehingga kemampuan berfikir kreatif siswa pada pembelajaran masih rendah. Kenyataan menunjukkan bahwa selama ini kebanyakan guru menggunakan model pembelajaran yang bersifat konvensional. Dalam pembelajaran yang berlangsung guru bertindak sebagai pemberi informasi sedangkan siswa sebagai penerima. Akibatnya siswa kurang memahami informasi dan tidak mampu menggunakan informasi yang ada saat diberikan pertanyaan. Selain itu, saat mengerjakan soal siswa hanya

terfokus pada satu jawaban yang paling benar tanpa mampu memikirkan kemungkinan jawaban lain. Pola pembelajaran seperti ini harus diubah dengan cara menggiring peserta didik mengkonstruksikan sendiri ilmunya dan menemukan konsep-konsep secara mandiri. Untuk mengantisipasi masalah di atas, guru diuntut mencari dan menemukan suatu cara yang dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Dalam hal ini guru dapat menggunakan berbagai pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan menemukan, mengembangkan, menyelidiki dan mengungkapkan ide peserta didik.

Dari pernyataan-pernyataan di atas perlu dilakukan suatu usaha untuk meningkatkan berfikir kreatif matematika siswa. Pendekatan pembelajaran yang tepat akan membawa peserta didik dalam suasana pembelajaran yang menyenangkan dan memudahkan peserta didik menyerap materi yang diajarkan, serta meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik. Diantara pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa adalah pendekatan pembelajaran Metakognitif dan pendekatan pembelajaran *problem posing*.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsept merupakan suatu pembelajaran yang akan memudahkan siswa dalam memahami konsep pembelajaran yang disampaikan sehingga dapat memotivasi siswa belajar aktif dan mengembangkan kemampuannya dalam berfikir kreatif untuk mengerjakan soal matematika yang diberikan. Serta pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS dianggap mampu untuk meningkatkan pemahaman siswa dan sikap positif siswa dalam pembelajaran matematika. Karena siswa akan menjadi lebih berani dan bertanggung jawab terhadap permasalahan matematika yang diberikan. Untuk mencapai tujuan sebagaimana diformulasikan pada kalimat di atas maka kedua pendekatan ini dapat membantu guru dalam menjelaskan pengertian sikap, menjelaskan pentingnya para siswa memiliki sikap terhadap matematika

berupa sikap positif yang dapat membantu siswa untuk menghargai mata pelajaran matematika dan membantu siswa mengembangkan rasa percaya diri terhadap kemampuan dirinya.

Dari pemaparan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : “ Perbedaan Kemampuan Berfikir Kreatif antara Siswa yang Diajarkan Menggunakan Pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsef dengan Siswa yang Diajarkan dengan Pendekatan *Problem Posing* berbasis LKS (Lembar Kerja Siswa) di Kelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dibuat, maka identifikasi masalah dari penelitian ini adalah:

1. Proses pembelajaran di sekolah kurang mendukung siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir kreatif.
2. Rendahnya kemampuan berfikir kreatif matematis siswa.
3. Siswa mengalami kesulitan dalam memodifikasi tujuan soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru
4. Pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh guru.
5. Guru kurang memanfaatkan media LKS serta penerapan Petakonsef dalam proses pembelajaran
6. Guru masih jarang menggunakan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif matematis siswa.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan dana, waktu dan kemampuan peneliti, maka penelitian ini hanya dibatasi pada “Guru masih jarang menggunakan pendekatan pembelajaran yang dapat

meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa”. Untuk itu dalam penelitian ini dibatasi hanya melihat perbedaan kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsept dengan siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem. Dimana pendekatan ini diharapkan berpengaruh pada kemampuan berfikir kreatif matematis siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada batasan masalah diatas maka perumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

Apakah kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsept lebih baik daripada kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem?

E. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui apakah kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsept lebih baik daripada kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa

Sebagai bahan informasi bagi siswa untuk menentukan cara belajar yang sesuai dalam mempelajari matematika.

2. Bagi Guru

Sebagai bahan pertimbangan bagi guru matematika dalam memilih strategi matematika yang dapat meningkatkan serta mengoptimalkan belajar mengajar di sekolah.

3. Bagi Sekolah

Memberikan informasi kepada pihak sekolah tentang pentingnya memilih strategi pembelajaran dalam proses belajar mengajar matematika.

4. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman, karena sesuai dengan profesi yang akan ditekuni yaitu sebagai pendidik, sehingga nantinya dapat diterapkan dalam pembelajaran kelas.

G. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami istilah pada judul penelitian ini maka penulis perlu menjelaskan sebagai berikut:

1. Berfikir kreatif adalah produk dari kreativitas, yakni kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru. Adapun indikator kemampuan berfikir kreatif matematis yang digunakan yaitu komponen kelancaran (*fluency*): siswa dapat menghasilkan sejumlah besar ide, gagasan, atau alternatif dalam memecahkan persoalan; keluwesan (*flexibility*): siswa mampu menghasilkan ide-ide beragam; kebaruan (*originality*): siswa mampu membuat sesuatu yang baru atau belum pernah ada sebelumnya.

2. Pendekatan pembelajaran adalah kegiatan yang dipilih pendidik dalam proses pembelajaran yang dapat memberikan kemudahan atau fasilitas kepada peserta didik dalam menuju tercapainya tujuan yang telah ditetapkan.
3. Metakognitif adalah suatu kesadaran berfikir tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui oleh siswa.
4. *Problem posing* (pengajuan masalah) merupakan model pembelajaran yang menuntun siswa untuk merumuskan kembali masalah menjadi bagian-bagian yang lebih *simple*.
5. Peta konsep merupakan alat yang dapat digunakan oleh guru untuk mengetahui sejauh mana materi pembelajaran yang telah diberikan diterima oleh siswa.
6. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran berisi tugas yang di dalamnya berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pembelajaran Matematika

Dalam keseluruhan proses pendidikan disekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai anak didik.

Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi : tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Itulah sebabnya dalam belajar siswa tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi siswa akan berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Matematika sebagai bahan pelajaran yang objek kajiannya berupa fakta, konsep, operasi, dan prinsip yang abstrak, dalam mempelajarinya diperlukan kegiatan psikologis seperti mengabstraksi dan mengklasifikasi. Mengabstraksi merupakan kegiatan memahami kesamaan dari sejumlah objek atau situasi yang berbeda. Sedangkan mengklasifikasi merupakan kegiatan memahami cara mengelompokkan objek atau situasi berdasarkan kesamaanya.

Menurut Johnson dan Rising (Sipayung, 2014:9), matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide.

Pembelajaran matematika adalah terjadinya perubahan tingkah laku, mencakup pengetahuan tentang matematika, ketrampilan dalam matematika, dan sikap terhadap matematika yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan pengalaman. Mukhayat dan Fathani (2004 : 13)

mengatakan: “Dalam proses belajar matematika juga terjadi proses berpikir, sebab seseorang dikatakan berpikir apabila orang itu melakukan kegiatan mental, dan orang yang belajar matematika mesti melakukan kegiatan mental.”

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah agar siswa memiliki kemampuan dalam hal :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep, mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Inti dari proses pembelajaran adalah upaya memberikan pembelajaran kepada pesertadidik supaya dia mau belajar dalam arti yang sesungguhnya. Sehubungan dengan hal tersebut, maka peranan guru yang terpenting adalah menemukan cara yang paling efektif dan yang efisien agar terjadi proses belajar pada diri pesertadidik. Untuk itu sesuai dengan tugas guru sebagai pengelola kegiatan pembelajaran diharapkan ia mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif dan mampu membawa pesertadidik ke dalam kegiatan belajar mengajar yang aktif-kreatif. (Hamid dalam Pandiangan, 2015:13)

Dari penjelasan di atas, dapat dikatakan pembelajaran matematika adalah usaha sadar dari seorang guru, untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan belajar matematika yang diharapkan. Dalam hal ini, guru mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif sehingga mampu membawa siswa kedalam kegiatan belajar yang aktif

2. Berpikir Kreatif

a) Pengertian Berpikir

Berpikir asal katanya adalah pikir. Menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* pikir berarti akal budi, ingatan, angan-angan, pendapat atau pertimbangan. Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, serta menimbang-nimbang dalam ingatan.

Menurut pendapat para ahli, defenisi berfikir itu bermacam-macam. Berikut dikemukakan beberapa pendapat tentang berpikir.

Menurut giesel (Mukhayat,2004) yang menyatakan bahwa “berpikir adalah berbicara dengan dirinya sendiri dalam batin, yaitu mempertimbangkan, merenungkan, menganalisis, membuktikan sesuatu, menunjukk alasan-alasan, menarik kesimpulan, meneliti sesuatu jalan pikiran, mencari bagaimana berbagai hal itu berhubungan satu sama lain.”

Menurut Sujanto (Setyono, 2009) menyatakan bahwa, “berpikir ialah gejala jiwa yang dapat menetapkan hubungan-hubungan antara pengetahuan kita. Berpikir merupakan suatu proses dialektis, artinya selama berpikir, pikiran kita mengadakan tanya jawab untuk dapat meletakkan hubungan-hubungan antara pengetahuan kita dengan tepat. ”

Menurut Plato dan Suryabrata (Imelda: 2014.12) berpikir itu adalah berbicara dalam hati. Berpikir adalah aktivitas ideasional yaitu:

1. Bahwa berpikir itu adalah aktivitas, jadi subjek yang berpikir aktif, dan
2. Bahwa aktivitas itu sifatnya ideasional, jadi bukan sensoris dan motoris, walaupun dapat disertai oleh kedua hal itu mempergunakan abstraksi-abstraksi atau ideas.

Berdasarkan beberapa pengertian tentang berpikir, maka disimpulkan bahwa berpikir merupakan aktivitas dengan menggunakan pikiran untuk mencari makna dan pemahaman terhadap sesuatu, pembentukan ide, membuat pertimbangan dan keputusan atau menyelesaikan masalah.

b) Kreatif

Kreatif adalah suatu proses untuk menciptakan sesuatu yang baru tanpa ada contoh sebelumnya, karena menghasilkan sesuatu yang bersifat kreatif itu bentuk akhirnya akan mempunyai ciri-ciri kebaruan dan keunikan, meskipun unsur-unsur dasarnya sudah ada sebelumnya. Menurut Thomas Alfa Edison (Imelda, 2014:14) mengatakan bahwa, “kreatif adalah jadikan kebiasaan untuk terus menerus mencari gagasan baru dan menarik yang telah digunakan dengan berhasil oleh orang lain maka gagasan anda perlu orisinal hanya ketika anda mengadaptasikan persoalan yang sedang anda kerjakan”.

Selanjutnya Munandar (2009: 25) mengatakan bahwa kreatif adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru, sebagai kemampuan untuk memberikan gagasan-gagasan baru yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah, atau sebagai kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan baru antara unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya.

Kreatif merupakan potensi yang terdapat dalam setiap diri individu yang meliputi ide-ide atau gagasan-gagasan yang dapat dipadukan dan dikembangkan sehingga dapat menciptakan suatu pokok yang baru bermanfaat bagi diri dan lingkungannya. Kreatif muncul karena adanya motivasi yang kuat dari diri individual yang bersangkutan.

De Porter (dalam Imelda, 2014:17) seorang yang kreatif selalu mempunyai rasa ingin tahu, ingin mencoba-coba, bertualang, suka berpetualang, suka bermain-main, serta intuitif dan setiap orang berpotensi untuk menjadi orang kreatif.

Melalui pendapat yang ada di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan kreatif adalah kemampuan yang dimiliki seseorang atau sekelompok orang yang memungkinkan untuk menemukan terobosan-terobosan baru dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah dengan cara yang baru atau unik dan mempunyai suatu keinginan untuk terus-menerus memperbaiki ide-ide dan solusi-solusi, dengan membuat perubahan yang bertahap dan memperbaiki karya-karya sebelumnya.

c) Pengertian Berpikir Kreatif

Perkembangan berpikir seorang siswa bergerak dari kegiatan berpikir konkret menuju berpikir abstrak. Seorang guru perlu memahami kemampuan berpikir siswa sehingga tidak memaksakan materi-materi pelajaran yang tingkat kesukarannya tidak sesuai dengan kemampuan siswa, serta siswa hendaknya menumbuh kembangkan kemampuan berfikir kreatifnya.

Menurut Siswono (2009:3) berfikir kreatif adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan jawaban. Dalam pemecahan masalah apabila menerapkan berpikir kreatif, akan menghasilkan banyak ide-ide yang berguna dalam menemukan penyelesaian masalah.

Pehkonen (dalam Siswono 2009:3) mendefinisikan berpikir kreatif sebagai kombinasi antara berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tapi masih dalam kesadaran. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktek pemecahan masalah, pemikiran divergen menghasilkan banyak ide yang berguna dalam menyelesaikan

masalah. Dalam berpikir kreatif dua bagian otak akan sangat diperlukan. Keseimbangan antara logika dan kreativitas sangat penting. Jika salah satu menempatkan deduksi logis terlalu banyak, maka kreativitas akan terabaikan. Dengan demikian untuk memunculkan kreativitas diperlukan kebebasan berpikir tidak dibawah kontrol dan tekanan.

Munandar (dalam Siswono, 2009:2) menjelaskan bahwa perkembangan optimal dari kemampuan berpikir kreatif berhubungan erat dengan cara mengajar. Dalam suasana non-otoriter, ketika belajar atas prakarsa sendiri dapat berkembang karena guru menaruh kepercayaan terhadap kemampuan anak untuk berpikir dan berani mengemukakan gagasan baru, dan ketika anak diberi kesempatan untuk bekerja sesuai dengan minat kebutuhannya, maka kemampuan kreatif dapat tumbuh besar.

Treffinger (dalam Munandar, 2009:35) mengatakan bahwa seseorang yang kreatif biasanya lebih terorganisir dalam tindakan, rencana inovatif mereka telah dipikirkan dengan matang lebih dahulu dengan mempertimbangkan masalah yang mungkin timbul dan implikasinya. Tingkat energi, spontanitas, dan kepetualangan yang luar biasa sering tampak pada orang kreatif. Guilford (dalam Siswono, 2009:10) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif ada tiga aspek, meliputi: (1) kelancaran (*fluency*); (2) kelenturan (*fleksibilitas*); dan (3) orisinalitas dalam berpikir.

Dari berbagai teori diatas, kemampuan berpikir kreatif matematika adalah suatu daya yang dapat menciptakan gagasan-gagasan baru, memberikan konsep dan ide yang baru yang bersifat asli dan imajinatif berdasarkan data, informasi dan konsep yang ada dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Munandar (2009:43) menjelaskan tiga aspek untuk mengetahui kreativitas individu, yaitu:

- (1) *Fluency* (kelancaran): dapat lancar memberikan banyak ide untuk menyelesaikan suatu masalah, (2) *Flexibility* (keluwesan): dapat memunculkan ide baru (untuk mencoba dengan cara lain) dalam menyelesaikan masalah yang sama, (3) *Originality* (kebaruan): dapat menghasilkan ide yang luar biasa untuk menyelesaikan suatu masalah.

Indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam tulisan ini adalah *Fluency* (kelancaran), *Flexibility* (keluwesan), dan *Originality* (kebaruan).

Ciri-ciri dari setiap indikator kemampuan berpikir kreatif antara lain meliputi:

I. Keterampilan Berpikir Lancar

- i. Menghasilkan banyak jawaban yang relevan.
- ii. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.
- iii. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain.

II. Keterampilan Berpikir Luwes

- I. Menghasilkan jawaban-jawaban yang bervariasi
- II. Mampu mengubah cara atau pendekatan
- III. Memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.

III. Keterampilan Berpikir Orisinal

- i. Memberikan jawaban yang tidak lazim
- ii. Memberikan jawaban yang lain daripada yang lain
- iii. Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang.

3. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan adalah istilah lain yang memiliki kemiripan dengan strategi. Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Oleh karena itu, ada dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang berpusat kepada guru

(*teacher-centred approaches*) dan pendekatan yang berpusat pada siswa (*student-centred approaches*).

Dalam kegiatan pembelajaran, guru dituntut memiliki kemampuan memilih pendekatan pembelajaran yang tepat. Kemampuan tersebut sebagai sarana serta usaha dalam memilih dan menentukan pendekatan pembelajaran untuk menyajikan materi pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan program pembelajaran. Untuk menentukan atau memilih pendekatan pembelajaran, hendaknya berangkat dari perumusan tujuan yang jelas. Setelah tujuan pembelajaran ditentukan, kemudian memilih pendekatan pembelajaran yang dipandang efisien dan efektif. Suatu pendekatan pembelajaran dikatakan efektif dan efisien apabila metode tersebut dapat mencapai tujuan dengan waktu yang lebih singkat dari pendekatan yang lain.

Kriteria lain yang perlu diperhatikan dalam memilih pendekatan pembelajaran adalah tingkat keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Semakin banyak keterlibatan siswa dalam suatu pembelajaran maka semakin besar peluang siswa untuk dapat memahami konsep pembelajaran yang diberikan untuk meningkatkan kreatifitas siswa dalam memecahkan setiap masalah dalam belajar.

4. Pengertian Metakognitif

Seseorang memiliki kemampuan berpikir kreatif jika dia sudah memiliki kesadaran tentang apa yang diketahui dan bagaimana melakukannya. Anak yang mengalami kesulitan dalam belajar pada umumnya memiliki ketrampilan metakognisi yang rendah.

Menurut Suherman (dalam Imelda 2013: 9) metakognisi adalah suatu kata yang berkaitan dengan apa yang diketahui tentang dirinya sebagai individu yang belajar dan bagaimana dia mengontrol serta menyesuaikan prilakunya. Weinert dan Klue (dalam Imelda 2013:9) menyatakan bahwa metakognisi adalah berpikir tentang berpikir, pengetahuan tentang

pengetahuan, atau refleksi tentang tindakan-tindakan. Mengetahui apa yang dilakukan, bagaimana melakukannya, mengetahui persyaratan untuk meyakinkan kelengkapan tugas tersebut, dan mengetahui kapan melakukannya.

Tim MKPBM (2001) memandang metakognitif sebagai suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Para peserta didik dengan pengetahuan metakognitifnya sadar akan kelebihan dan kelemahannya, mereka sadar untuk mengakui bahwa mereka salah, dan berusaha untuk memperbaikinya.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa metakognitif adalah suatu kesadaran berpikir tentang apa yang diketahui. Dalam konteks pembelajaran, peserta didik mengetahui kemampuan dan modalitas belajar yang dimilikinya, dan mengetahui strategi belajar yang baik untuk belajar efektif.

5. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Metakognitif

Pembelajaran matematika disekolah ditunjukkan untuk meningkatkan kemampuan siswa secara menyeluruh, khususnya kemampuan pemahaman. Siswa yang kemampuannya kurang, biasanya menunjukkan sikap kontraproduktif dalam menyelesaikan soal. Misalnya, mereka membaca tetapi tidak memahami makna dari suatu pernyataan, tidak mencerna informasi yang diperolehnya, tidak mengetahui alternatif lain yang dapat digunakan dalam menyelesaikan soal dan cepat menyerah ketika tidak tau bagaimana menyelesaikan soal tersebut.

Untuk mengantisipasi keadaan ini kiranya perlu suatu bentuk pembelajaran yang menanamkan kesadaran metakognisi. Metakognisi dapat memampukan siswa dalam menyusun kesadaran terhadap proses berpikirnya sendiri agar apa yang dilakukannya dapat terkontrol secara optimal. Para siswa dengan kesadaran metakognitif sadar akan kelebihan dan keterbatasannya dalam belajar.

Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif mengarahkan perhatian peserta didik pada apa relevan dan membimbing mereka untuk memilih strategi yang cocok untuk menyelesaikan soal-soal berpikir kreatif melalui pertanyaan-pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan ini menuntut siswa untuk memuaskan diri pada langkah khusus penyelesaian soal matematika dan untuk meningkatkan kesadaran terhadap kesulitan yang mungkin dialami oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif merupakan pembelajaran yang menanamkan kesadaran bagaimana merancang, memonitor, serta mengontrol tentang apa yang diketahui, apa yang diperlukan untuk mengerjakan dan bagaimana melakukannya, menitikberatkannya aktivitas belajar siswa jika ada kesulitan, membantu siswa untuk mengembangkan konsep diri apa yang harus dilakukan saat belajar matematika.

Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metakognitif, siswa diharuskan memiliki kemampuan untuk bertanya dan menjawab pada diri sendiri terkait masalah atau soal yang mereka hadapi. Huit (dalam Masriani, 2015:11) menyatakan beberapa pertanyaan yang tercakup dalam metakognisi sebagai berikut:

- a. Apa yang saya ketahui tentang materi, topik atau masalah ini?
- b. Tahukah saya apa yang dibutuhkan untuk mengetahuinya?
- c. Tahukah saya dimana dapat memperoleh informasi atau pengetahuan?
- d. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengetahuinya?
- e. Srtategi-strategi atau taktik-taktik apa yang dapat digunakan untuk mempelajarinya?
- f. Dapatkah saya pahami dengan hanya mendengar, membaca, atau melihat?
- g. Akankah saya tahu jika saya mempelajarinya secara cepat?
- h. Bagaimana saya dapat membuat sedikit kesalahn jika saya membuat sesuatu?

Seterusnya North Central Regional Laboratory (NCRL) (dalam Masriani, 2015:12) mengemukakan secara umum tentang metakognisi, bahwa “metakognisi memuat tiga elemen dasar yaitu: 1) mengembangkan suatu perencanaan tindakan. 2) mengadakan monitoring dan 3) mengevaluasi perencanaan”. NCREL menjelaskan apa yang ditanya siswa dalam strategi metakognisi, dilakukan sebagai berikut:

a. Planning (Merancang)

Proses merancang adalah proses yang pertama untuk menjadi seseorang pelajar yang berhasil. Dalam proses merancang seorang pelajar akan membuat langkah-langkah yang harus dilakukan. Sebelum memulai pelajaran mereka akan berpikir bagaimana pelajaran itu dapat diterima. Adapun yang harus dilakukan siswa adalah:

1. Memikirkan apa yang dipelajari, bagaimana masalah ini dikuasai dan kesan apa yang timbul dari masalah yang dipelajari.
2. Menyiapkan diri secara fisik, mental dan psikologis.
3. Membuat rancangan dari waktu ke waktu untuk menyelesaikan suatu masalah.

b. Monitoring (Memantau)

Seseorang pelajar harus dapat memonitor efektivitas ketika dia melakukan pekerjaannya.

Dalam proses memonitoring siswa perlu bertanya pada dirinya sendiri yaitu:

1. Apakah soal ini dapat saya kerjakan?
2. Bagaimana menjelaskan masalah ini?
3. Mengapa saya tidak memahami masalah ini?
4. Adakah manfaatnya bagi saya?

c. Assessing (Penilaian)

Dalam proses menilai, siswa akan mengetahui:

1. Bagaimana suatu nilai dan pengetahuan dapat dikuasainya
2. Mengapa mudah/sukar untuk memahami dan menguasainya
3. Apa tindakan yang harus saya lakukan

6. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan Metakognitif

a) Keunggulan

- 1) Dapat merubah siswa pasif menjadi siswa aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Siswa lebih mudah memahami materi dan bebas mengeluarkan pendapat.
- 3) Menambah wawasan guru dengan menggunakan berbagai macam metode pembelajaran,
- 4) Adanya praktik langsung membuat siswa untuk berpikir kritis (tingkat tinggi) terhadap suatu permasalahan.

b) Kelemahan

- a. Guru butuh kesiapan dalam proses pembelajaran.
- b. Manajemen waktu.
- c. Kondisi dan situasi tempat pelaksanaan harus kondusif.
- d. Tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya motivasi siswa

7. Pendekatan Peta Konsep (*Concept Mapping*)

Pemetaan konsep menurut Martin (dalam Trianto, 2009:157), merupakan inovasi baru yang penting untuk membantu anak menghasilkan pembelajaran bermakna dalam kelas. Peta konsep dapat membantu guru dalam memahami macam-macam konsep yang diajarkan serta dapat menghindari terjadinya miskonsepsi dalam pembelajaran.

Martin (dalam Trianto, 2009:157), peta konsep adalah ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan kekonsep-konsep lain pada kategori yang sama. Agar pemahaman lebih jelas, maka Dahar (1989) yang dikutip oleh Erman (2003) dalam buku Trianto (2009:159), mengemukakan ciri-ciri peta konsep adalah sebagai berikut:

- a. Peta konsep atau pemetaan konsep adalah suatu cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu bidang studi, apakah itu bidang studi fisika, kimia, biologi, matematika. Dengan menggunakan peta konsep, siswa dapat melihat bidang studi itu lebih jelas dan mempelajari bidang studi itu lebih bermakna.
- b. Suatu peta konsep merupakan gambar dua dimensi dari suatu bidang studi, atau suatu bagian dari bidang studi. Ciri inilah yang dapat memperlihatkan hubungan-hubungan proporsional antara konsep-konsep.
- c. Tidak semua konsep mempunyai bobot yang sama. Ini berarti ada konsep yang lebih inklusif daripada konsep-konsep yang lain.
- d. Bila dua atau lebih konsep digambarkan dibawah suatu konsep yang lebih inklusif , terbentuklah suatu heirarki pada peta konsep tersebut.

Berdasarkan ciri tersebut maka sebaiknya peta konsep disusun secara heirarki, artinya konsep yang lebih inklusif diletakkan pada puncak peta, makin kebawah konsep-konsep diurutkan menjadi konsep-konsep yang kurang inklusif

Dari beberapa pengertian diatas maka dapat dikatakan bahwa pemetaan konsep merupakan inovasi baru yang penting untuk membantu anak menghasilkan pembelajaran bermakna dalam kelas. Peta konsep menyediakan bantuan visual konkret untuk membantu mengorganisasikan informasi sebelum informasi itu dipelajari. Para guru yang telah menggunakan peta konsep

menemukan bahwa peta konsep memberi mereka basis logis untuk memutuskan ide-ide utama apa yang akan dimasukkan atau dihapus dari rencana-rencana dan pengajaran mereka. Pemetaan yang jelas dapat membantu menghindari miskonsepsi yang dibentuk oleh siswa.

Arends dalam Trianto (2009:160), memberikan langkah-langkah dalam membuat peta konsep, yaitu:

Tabel 2.1 Langkah-langkah Dalam Membuat Petakonsep

Langkah 1	Mengidentifikasi ide pokok atau prinsip yang melingkupi sejumlah konsep.
Langkah 2	Mengidentifikasi ide-ide atau konsep-konsep sekunder yang menunjang ide utama.
Langkah 3	Tempatkan ide utama ditengah atau di puncak peta tersebut.
Langkah 4	Kelompokkan ide-ide sekunder disekeliling ide utama yang secara visual menunjukkan hubungan ide-ide tersebut dengan ide utama.

Berdasarkan pendapat diatas maka dalam rangka membuat peta konsep Istarani (2011:245) mengemukakan beberapa tahap yang harus dilakukan dalam proses belajar mengajar yaitu:

- a. Lakukan *Brainstroming* selama 10-15 menit per sesi. Ketika *Central* disebutkan maka konsep apa saja yang terlintas dibenak dituliskan terlebih dahulu. Jangan lakukan penilaian apakah relevan atau mau diletakkan dimana.
- b. Kategorisasikan/kelompokkan sekumpulan ide itu kemudian tentukan hirarki konsep mana yang menjadi dahan (umum), mana yang jadi ranting dan mana yang jadi daun (detail).

- c. Mulai layout/gambarkan konsep-konsep tersebut.
- d. Tarik garis antara konsep tersebut.
- e. Pergunakan warna, ikon dan asosiasi untuk menambah cantiknya peta konsep yang dihasilkan.

Adapun kelebihan dan kelemahan dari peta konsep adalah sebagai berikut:

Kelebihan Petakonsep:

- a. Siswa menjadi lebih mudah memahami materi ajar yang disampaikan oleh guru.
- b. Siswa dapat mengembangkan materi yang telah diberikan kepadanya.
- c. Siswa mampu mengaitkan antara berbagai komponen-komponen yang terkait dalam suatu konsep.
- d. Menumbuhkan kreativitas anak dalam melakukan pembelajaran.
- e. Siswa jenuh kalau membanyak materi terlalu banyak, tapi cukup dengan melihat peta konsep ia sudah tau arah pembelajaran itu kemana.

Kelemahan Petakonsep

- a. Guru kurang mampu dalam mempersiapkan konsepnya dengan benar.
- b. Bahan bacaan siswa kurang tersedia dalam membuat peta konsep.
- c. Sulit untuk mengajak siswa untuk berfikir secara konkret yang termuat dalam peta konsep.

8. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Metakognitif dibantu Peta Konsep

Pembelajaran Metakognitif merupakan pembelajaran yang mengarahkan siswa dalam mengontrol proses belajarnya, mulai dari tahap perencanaan, memilih strategi yang tepat sesuai masalah yang dihadapi, kemudian memonitor kemajuan dalam belajar dan secara bersamaan mengoreksi jika ada kesalahan yang terjadi selama memahami konsep, mengevaluasi hasil belajar yang telah dilakukan. Kemudian melakukan refleksi berupa mengubah kebiasaan belajar.

Metakognisi dikembangkan melalui proses berpikir siswa berkenaan dengan tindakan yang dilakukannya selama proses pembelajaran. Mengembangkan metakognisi pada dasarnya adalah meningkatkan proses berpikir siswa untuk mengontrol apa yang dipikirkannya, berkenaan dengan tugas yang diberikan, apakah telah memenuhi tuntutan yang diminta dari tugas tersebut atau belum.

Peta konsep penting dalam membantu siswa menghasilkan pembelajaran bermakna didalam kelas. Serata meningkatkan pemahaman siswa dan daya ingat belajarnya. Melakukan pembelajaran dengan peta konsep siswa dapat melihat serta memahami makna suatu materi pembelajaran yang diberikan secara komprehensif dalam setiap komponen konsep-konsep, sehingga dapat meminimalis miskonsepsi dalam tiap-tiap pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan peta konsep dapat meningkatkan keaktifan dan kreatifitas berpikir siswa, yang pada gilirannya akan menimbulkan sikap kemandirian belajar yang lebih pada siswa, serta mengembangkan struktur kognitif yang terintegrasi dengan baik. Hal ini dikarenakan siswa akan belajar dengan mengkaitkan atau menghubungkan konsep baru yang diterima saat pembelajaran dengan konsep-konsep yang telah dia ketahui sebelumnya, sehingga membentuk suatu hubungan yang bermakna antara konsep-konsep yang dibntuk.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan Metakognitif dibantu peta konsep akan mengubah arah belajar siswa yang hapalan menjadi lebih bermakna, meningkatkan keaktifan dan daya pikir yang kreatif, mengurangi miskonsepsi dalam pembelajaran yang dapat mengubah makna suatu pembelajaran yang disampaikan, serta membantu siswa untuk belajar secara mandiri.

Langkah-langkah pembelajaran pendekatan metakognitif dibantu peta konsep adalah:

a. Pada tahap **Planning (merancang)**,

- 1) Guru memberikan pertanyaan yang mengarah pada materi pelajaran yang akan disampaikan. Hal ini dilakukan untuk menggali sejauh mana siswa mengetahui materi yang akan disampaikan.
- 2) Guru menjelaskan materi pelajaran yang dibawakan.
- 3) Guru memberikan beberapa contoh. Pada tahap ini guru memberikan pertanyaan berupa ‘apa yang diketahui serta yang harus dikerjakan dari soal?’ ‘bagaimana cara mengerjakannya?’ untuk menumbuhkan daya pikir serta menyiapkan siswa secara fisik, mental dan psikologis menerima pembelajaran yang diberikan.
- 4) Guru membentuk kelompok belajar siswa yang beranggotakan 5-6 siswa dalam tiap-tiap kelompok.

b. Pada tahap **Monitoring (Memantau)**,

- 1) Guru membagikan lembar peta konsep kepada tiap-tiap kelompok untuk dilengkapi jaring-jaring peta konsep yang telah disediakan.
- 2) Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal yang telah disediakan dalam lembar peta konsep yang sebelumnya dibagikan.

- 3) Sebelum siswa mengerjakan soal yang diberikan, mereka diminta untuk membacanya terlebih dahulu, kemudian guru memberikan pertanyaan yang harus dijawab oleh tiap-tiap kelompok sebagai berikut: Apakah anda memahami soal tersebut? Dapatkah anda menyelesaikannya? Bagaimana cara anda untuk menyelesaikannya?
 - 4) Setelah menjawab semua pertanyaan tersebut, siswa diberikan kesempatan untuk menjawab soal matematika yang telah diberikan.
 - 5) Guru mengajukan pertanyaan berikut untuk memonitor hasil belajar siswa: apakah pertanyaannya sudah terjawab? Bagaimana anda mengetahuinya? Apakah anda yakin dengan apa yang anda kerjakan?
- c. Pada Tahap **Assessing (penilaian)**,
- 1) Guru menunjuk siswa pada tiap-tiap kelompok untuk menampilkan jawaban mereka di depan kelas, diharapkan siswa mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dari soal yang ada.
 - 2) Guru meminta tiap-tiap kelompok untuk membuat satu soal yang menantang (mereka harus dapat menjawab pertanyaan yang mereka buat) untuk dikumpul.
 - 3) Pada pertemuan berikutnya soal yang telah dikumpul dibagikan secara acak bagi tiap-tiap kelompok, tiap-tiap kelompok ditunjuk untuk mempresentasikan hasil pekerjaan mereka.
 - 4) Guru memberikan *Post tes* di akhir pertemuan.

Adapun kelebihan dan kelemahan dari pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan metakognitif dengan bantuan petakonsep adalah:

Kelebihan Pendekatan metakognitif dengan bantuan petakonsep:

- a. Siswa lebih mudah memahami materi ajar yang disampaikan dan bebas mengeluarkan pendapat

- b. Siswa dapat mengembangkan materi yang telah diterimanya serta menambah wawasan guru dalam menggunakan berbagai macam metode pembelajaran.
- c. Siswa mampu mengaitkan antara berbagai komponen-komponen yang terkait dalam suatu kansep.
- d. Menumbuhkan kreativitas anak dalam melakukan pembelajaran serta dapat mengubah siswa pasif menjadi siswa aktif dalam pembelajaran.
- e. Mengurangi kejenuhan siswa dalam melaksanakan pembelajaran.

Kelemahn Pendekatan metakognitif dengan bantuan peta konsep

- a. Ketidak mampuan guru dalam menyiapkan konsep pembelajaran dengan baik serta guru butuh kesiapan yang matang dalam proses pembelajaran.
- b. Bahan bacaan siswa kurang tersedia dalam membuat peta konsep.
- c. Sulit mengajak siswa untuk berpikir secara konkret yang termuat dalam peta konsep.
- d. Kondisi dan situasi tempat harus kondusif serta manajemen waktu yang baik.
- e. Tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya motivasi siswa.

9. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Problem posing*

Istilah problem posing mulai digunakan bertepatan dengan dilakukannya reformasi pendidikan matematika oleh *Nasional council of teacher of mathematics* (NCTM) pada tahun 1989. Selanjutnya istilah ini dipopulerkan dalam berbagai media, misalnya buku teks dan jurnal, serta menjadi saran yang konstruktif dan mutakhir dalam pembelajaran matematika.

Problem posing merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa menyusun pertanyaan sendiri atau memecahkan suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana. Diharapkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem posing* dapat

memancing siswa untuk menemukan pengetahuan yang bukan diakibatkan dari ketidaksengajaan melainkan melalui upaya mereka untuk mencari hubungan-hubungan dalam informasi yang dipelajarinya. Semakin luas informasi yang dimiliki akan semakin mudah pula menemukan hubungan-hubungan tersebut. Pada akhirnya, penemuan pertanyaan serta jawaban yang dihasilkan terhadapnya dapat menyebabkan perubahan dan ketergantungan pada penguatan luar pada rasa puas akibat keberhasilan menemukan sendiri, baik berupa pertanyaan atau masalah maupun jawaban atas permasalahan yang diajukan.

Suryosubroto (dalam Damayanti 2015:21) mengatakan bahwa salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk berfikir kritis sekaligus dialogis, kreatif dan interaktif yakni *problem posing* atau pengajuan masalah-masalah yang dituangkan dalam bentuk pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut kemudian diupayakan untuk dicari jawabannya baik secara individu maupun bersama dengan pihak lain, misalnya sesama peserta didik maupun dengan pengajar sendiri.

Problem posing memiliki beberapa pengertian. menurut Silver & Cai (dalam Aris, 2014:133) ada tiga pengertian dari *problem posing* yaitu; pertama, perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dipahami dalam memecahkan soal yang rumit. Kedua, perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan untuk mencari alternatif pemecahan lain. Ketiga, perumusan soal dari informasi atau situasi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, ketika, atau setelah penyelesaian suatu soal.

Pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* pada intinya meminta siswa untuk mengajukan soal atau masalah. Permasalahan yang diajukan dapat berdasarkan pada topik yang luas, masalah yang sudah dikerjakan, atau informasi tertentu yang diberikan oleh guru.

Depdikbud (dalam Shoimin, 2014:134) menyatakan bahwa dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, guru hendaknya memilih strategi yang melibatkan siswa aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik, maupun sosial. Pengajuan soal merupakan tugas yang mengarah pada sikap kritis dan kreatif sebab siswa diminta untuk membuat pertanyaan dari informasi yang diberikan.

Dalam *problem posing*, siswa tidak hanya diminta untuk membuat soal atau mengajukan suatu pertanyaan, tetapi mencari penyelesaiannya. Penyelesaian dari soal yang mereka buat bisa dikerjakan sendiri, meminta tolong teman, atau dikerjakan secara kelompok. Dengan mengerjakan secara kooperatif akan memudahkan pekerjaan karena dipikirkan bersama-sama. Selain itu, dengan belajar kelompok suatu soal atau masalah dapat diselesaikan dengan banyak cara dan banyak penyelesaian. Hal ini sesuai dengan pendapat Harisantoso (dalam Aris, 2014: 134) bahwa pengajuan soal juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif secara mental, fisik, dan sosial, disamping memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelidiki dan membuat jawaban yang divergen (mempunyai lebih dari satu jawaban).

Adapun langkah langkah dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing* adalah sebagai berikut:

- a. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada para siswa. Penggunaan alat peraga atau Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk memperjelas konsep sangat disarankan.
- b. Guru memberikan latihan soal secukupnya.
- c. Siswa diminta mengajukan 1 atau 2 buah soal yang menantang, dan siswa yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya. Tugas ini dapat juga dilakukan secara berkelompok.

- d. Pada pertemuan berikutnya, secara acak, guru menyuruh siswa untuk menyajikan soal temuannya di depan kelas. Dalam hal ini, guru dapat menentukan siswa secara selektif berdasarkan bobot soal yang diajukan oleh siswa.

10. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan *Problem Posing*

Seperti halnya pendekatan pembelajaran lainnya, pendekatan pembelajaran *problem posing* memiliki kelemahan dan kelebihan.

Beberapa kelemahan dari pendekatan *problem posing* adalah:

- a. Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan pembelajaran relatif lebih lama dari waktu yang digunakan pada pembelajaran biasa ;
- b. Siswa yang memiliki kemampuan rendah akan sulit untuk membuat soal atau masalah yang sesuai dengan topic yang dipelajari;
- c. Sulit untuk menentukan soal yang berbobot atau mempunyai tingkat kesukaran yang tinggi;
- d. Siswa yang kurang memiliki sumber belajar (buku atau referensi) akan sulit untuk membuat soal dan menyelesaikannya;
- e. Terbatasnya waktu yang dimiliki pada pembelajaran memungkinkan soal yang dibentuk oleh siswa tidak dapat dibahas semua.

Kelebihan dari pendekatan *problem posing* yaitu:

- a. Pengajuan masalah memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif dalam pembelajaran;
- b. Pengajuan masalah dapat meningkatkan kreatifitas siswa dalam pembentukan soal atau masalah;
- c. Pengajuan masalah dapat digunakan untuk mempertajam dan memperbanyak latihan soal;

- d. Pengajuan masalah sebagai bagian dari penyelesaian masalah (*problem posing*) dapat mempermudah penyelesaian soal yang sulit.
- e. Pengajuan masalah oleh siswa dapat meningkatkan kemampuan belajar mandiri dan kelompok serta dapat meningkatkan rasa percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika.

Untuk mengatasi kelemahan dari pendekatan *problem posing* , peneliti melakukan pembelajaran dengan tipe berkelompok. Tujuan pembelajaran dengan kelompok yaitu agar siswa dapat saling berbagi pengetahuan dengan teman satu kelas. Pembelajaran dengan berkelompok juga berguna memudahkan pembentukan masalah yang berasal dari pengalaman pribadi atau berdasarkan soal yang sudah ada sebelumnya selain itu, untuk mengontrol jalannya pembelajaran, peneliti akan melakukan pengontrolan pada tiap kelompok agar pembentukan soal tidak lari dari hasil yang diharapkan.

11. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Alat pelajaran (bahan ajar) adalah alat atau benda yang dipergunakan secara langsung oleh guru maupun siswa dalam proses pembelajaran. Suatu bahan ajar harus dapat memenuhi hal-hal berikut ini :

- a. Meningkatkan pengertian atas pokok pelajaran.
- b. Mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- c. Menimbulkan minat terhadap suatu mata pelajaran tertentu.
- d. Meningkatkan semangat belajar pada peserta didik.
- e. Menjelaskan tujuan pada peserta didik.

Bahan ajar juga memiliki karakteristik tersendiri yaitu *self-instructional* (membelajarkan) dan *self-contained* (utuh, lengkap). *self-instructional* yaitu menyajikan berbagai pengalaman

belajar yang dapat mendorong dan membantu siswa untuk berinteraksi dan belajar secara mandiri, sedangkan *self-contained* yaitu seluruh substansi yang diperlukan dalam belajar tersedia dalam bahan ajar.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan lembar kerja bagi siswa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Menurut Trianto (2009:223) LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Pengaturan awal (*advance organizer*) dari pengetahuan dan pemahaman siswa terdapat pada setiap kegiatan sehingga situasi belajar menjadi lebih bermakna dan dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Komponen-komponen LKS meliputi: judul eksperimen, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi.

Tujuan penggunaan LKS dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik.
- b. Mengecek tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disajikan.
- c. Mengembangkan dan menerapkan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara lisan

LKS memiliki beberapa kelebihan dan juga kekurangan

Kelebihan LKS antara lain :

- a. Siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar karena siswa dapat mengembangkan, melatih keterampilan, dan memproses sendiri hasil belajarnya.
- b. Dapat meningkatkan pemahaman materi bagi siswa, karena konsep dan kesimpulan pembelajaran dikerjakan oleh siswa sendiri.

- c. Memudahkan guru dalam proses belajar mengajar, karena tidak terlalu banyak menjelaskan materi.
- d. Membutuhkan waktu yang lebih singkat dalam proses belajar mengajar.
- e. Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Kekurangan LKS:

- a. Bagi siswa yang malas akan terasa membosankan.
- b. Bagi siswa yang malas akan mencontoh jawaban dari temannya.
- c. Bagi siswa yang memiliki kemampuan yang rendah akan mengalami kesulitan dan tertinggal dari temannya.

12. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Problem Possing* berbasis LKS

Problem passing merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang memotivasi siswa untuk berfikir kritis sekaligus dialogis, kreatif dan interaktif yang dituangkan dalam bentuk pertanyaan. Dalam pendekatan *problem passing* siswa tidak hanya membuat soal, tetapi juga mempersiapkan jawaban dari soal yang sedang disusunnya, dimana soal tersebut akan dibagikan secara acak kepada siswa yang lain. Hal ini membuat siswa tidak akan membuat pertanyaan yang asal, melainkan akan membuat pertanyaan yang paling sulit dia kerjakan sendiri.

Pada intinya pembelajaran dengan pendekatan *problem passing* merupakan kegiatan pemecahan masalah, karena pemecahan masalah adalah salah satu unsur utama dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah memacu fungsi otak anak, mengembangkan daya pikir secara kreatif untuk menggali masalah, dan mencari alternatif pemecahannya

Pembelajaran dengan pendekatan *problem passing* akan lebih bermakna bila dibantu dengan penggunaan LKS (Lembar Kerja Siswa). Pembelajaran dengan menggunakan LKS akan

memudahkan siswa dalam memahami konsep pembelajaran. LKS merupakan lembar kegiatan siswa yang memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.

Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS adalah:

- a. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa.
- b. Guru membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen, tiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa.
- c. Guru membagikan LKS kepada tiap-tiap kelompok.
- d. Memberikan suatu permasalahan berkaitan dengan materi yang dibawakan untuk dikerjakan secara berkelompok .
- e. Setiap kelompok diminta menyelesaikan soal pada lembar kerja kelompok, guru menuntun kelompok dalam bekerja.
- f. Guru memberikan latihan soal secukupnya dan mendiskusikan jawabannya bersama-sama.
- g. Setiap kelompok diminta mengerjakan soal yang menantang, dan kelompok yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya. Suatu masalah mengandung tantangan dan memerlukan tindakan dalam menanganinya jika masalah tersebut tidak dapat diselesaikan melalui prosedur rutin yang telah diketahui siswa.
- h. Secara acak guru menyuruh perwakilan kelompok untuk menyajikan soal di depan kelas. Dalam hal ini, guru dapat menentukan kelompok secara selektif berdasarkan bobot soal yang diajukan.

- i. Siswa diminta mengajukan soal baru dengan cara mengubah apa yang diketahui dan yang ditanya ataupun mengganti operasi yang digunakan berdasarkan masalah sehari-hari dan sumber lain.
- j. Guru memilih beberapa soal buatan siswa untuk dikerjakan teman sekelasnya.
- k. Guru dan siswa membuat kesimpulan terhadap pembelajaran.
- l. Guru memberikan tugas rumah secara individual.

Kelebihan dan kelemahan dari pendekatan *problem posing* berbasis LKS adalah:

Kelebihan pendekatan *problem posing* berbasis LKS:

- a. Siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar karena siswa dapat mengembangkan, melatih keterampilan, dan memproses sendiri hasil belajarnya.
- b. Dapat meningkatkan pemahaman materi serta kreatifitas siswa dalam membentuk soal atau masalah.
- c. Memudahkan guru dalam proses pengajaran dan membantu siswa menambah informasi tentang konsep yang dipelajari.

Kelemahan dari pendekatan *problem posing* berbasis LKS:

- a. Siswa yang berkemampuan rendah akan sulit untuk membuat soal atau masalah yang sesuai dengan topik yang dipelajari.
- b. Bagi siswa yang malas akan terasa membosankan.
- c. Bagi siswa yang malas akan mencontoh jawaban dari temannya.

B. Materi Pelajaran

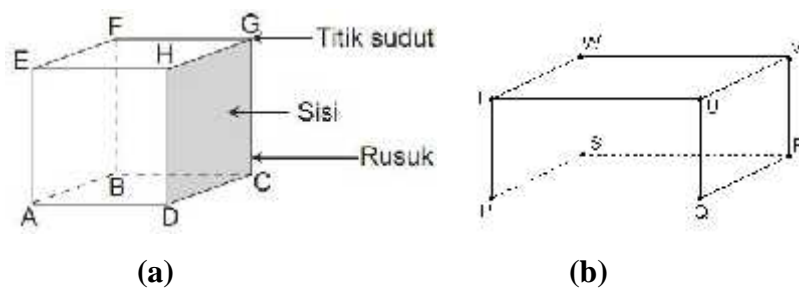
1. Bagian-bagian Kubus dan Balok

Bangun ruang adalah suatu ruang yang dibentuk oleh bidang datar atau bidang lengkung .

Kubus adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 buah daerah persegi yang masing-masing

ukuran sama. Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 buah daerah persegi panjang yang sepasang-sepasang memiliki ukuran sama.

Gambar 2.1 Contoh Balok dan Kubus



a. Sisi

Sisi adalah daerah yang membatasi bagian luar dengan bagian dalam dari suatu bangun ruang. Kubus pada gambar (a), diberi nama kubus $ABCD.EFGH$. Sisi-sisi pada kubus $ABCD.EFGH$ adalah sisi $ABCD$ (alas), sisi $EFGH$ (atas/tutup), Sisi $ADHE$ (kiri), Sisi $BCGF$ (kanan), Sisi $ABFE$ (depan), dan Sisi $DCGH$ (belakang). Jadi dapat disimpulkan bahwa kubus mempunyai 6 sisi yang semuanya berbentuk persegi. Balok pada gambar (b), diberi nama balok $PQRS.TUVW$. Balok memiliki 6 sisi yaitu $PQRS$, $TUVW$, $PSTW$, $QRVU$, $PQUT$ dan $RSVW$. Berbeda dengan kubus, sisi-sisi balok mempunyai ukuran yang berbeda, tergantung letaknya. Misalnya, bidang $PQUT$ (depan) mempunyai ukuran yaitu panjang \times tinggi, sedangkan bidang $QRVU$ (kanan) mempunyai ukuran yaitu lebar \times tinggi. Jadi, dapat disimpulkan bahwa balok mempunyai 6 sisi berbentuk persegi panjang, dimana 3 pasang sisinya memiliki ukuran yang sama, yaitu $QRVU$ dan $PSTW$, $PQUT$ dan $RSVW$, serta $TUVW$ dan $PQRS$.

b. Rusuk

Rusuk adalah perpotongan dua sisi yang berupa ruas garis. Kubus dan balok memiliki 12 rusuk. Kubus $ABCD.EFGH$ mempunyai rusuk yang sama panjang yaitu $AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG$ dan DH . Sedangkan rusuk-rusuk pada balok dapat dikelompokkan dalam 3 jenis, yaitu panjang, lebar, dan tinggi. Balok $PQRS.TUVW$ mempunyai rusuk panjang yaitu PQ, TU, SR dan WV , rusuk lebar yaitu PS, QR, TW dan UV , dan rusuk tinggi yaitu PT, QU, VR dan SW . Pada kubus maupun balok, terdapat rusuk-rusuk yang saling berpotongan. Pada kubus gambar (a), rusuk AB berpotongan dengan rusuk BC . Selain terdapat rusuk yang saling berpotongan, terdapat juga rusuk yang sejajar. Misalnya, pada balok (b), rusuk PQ sejajar dengan rusuk SR .

c. Titik Sudut

Titik sudut merupakan perpotongan tiga rusuk. Misalkan titik A , yang merupakan perpotongan dari rusuk AB, AD , dan AE pada gambar (a). Kubus $ABCD.EFGH$ memiliki 8 titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G dan H .

d. Diagonal Sisi

Berdasarkan gambar kubus di atas, jika titik E dan G dihubungkan, maka akan diperoleh garis EG . Begitupun jika titik A dan titik H dihubungkan, maka akan diperoleh garis AH . Garis seperti EG dan AH inilah yang dinamakan diagonal sisi, yaitu ruas garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang tidak terletak pada rusuk yang sama. Diagonal sisi kubus $ABCD.EFGH$ adalah $AH, DE, EG, FH, BG, FC, AC, BD, AF, BE, DG$ dan CH . Kemudian, diagonal sisi balok $PQRS.TUVW$ adalah $PU, TQ, TV, WU, SV, WR, PR, QS, QV, UR, ST$ dan VW .

e. Diagonal Ruang

Berdasarkan gambar kubus di atas, jika titik E dan titik C dihubungkan maka akan memperoleh garis EC , begitu juga jika titik H dan titik B dihubungkan maka akan diperoleh garis HB . Garis seperti EC dan HB inilah yang dinamakan dengan diagonal ruang. Jadi, diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang tidak terletak pada sisi dan rusuk yang sama. Diagonal ruang kubus $ABCD.EFGH$ adalah EC , HB , AG dan FD , sedangkan diagonal ruang balok $PQRS.TUVW$ adalah PV , QW , TR dan UW .

f. Diagonal Bidang

Bidang diagonal adalah suatu sisi yang menghubungkan rusuk-rusuk berhadapan sejajar, serta terletak pada sisi yang berbeda. Bidang diagonal kubus $ABCD.EFGH$ di atas adalah $ABGH$, $EFCD$, $ADFG$, $BCEH$, $EACG$ dan $BFDH$. Sedangkan pada balok $PQRS.TUVW$ adalah $PQVW$, $TURS$, $TWQR$, $UVSP$, $WPQV$ dan $TURS$.

Sifat-sifat kubus :

1. Jumlah sisi ada 6 buah, berbentuk persegi yang sama besar.
2. Mempunyai 3 pasang sisi yang saling sejajar
3. Mempunyai 8 titik sudut
4. Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang
5. Mempunyai 3 kelompok rusuk yang saling sejajar
6. Mempunyai 4 diagonal ruang dan 12 diagonal bidang
7. Mempunyai 6 bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang.

Sifat-sifat balok :

1. Jumlah sisi ada 6 buah yang berbentuk persegi panjang.
2. Mempunyai 3 kelompok sisi yang saling sejajar
3. Mempunyai 8 titik sudut

4. Mempunyai 12 rusuk yang memiliki 3 ukuran berdasarkan panjang, lebar dan tinggi, setiap ukuran memiliki panjang yang sama.
5. Mempunyai 3 kelompok rusuk yang saling sejajar
6. Mempunyai 4 diagonal ruang dan 12 diagonal bidang.
7. Mempunyai 6 bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang.

2. Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok

a. Kubus

Luas permukaan kubus = $6 \times r \times r = 6 \times r^2$, dengan r adalah panjang rusuk kubus
Volume kubus = $r \times r \times r = r^3$

Contoh soal menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.

Untuk mengurangi banyaknya sampah yang dibuang, Rahma akan mendaur ulang kotak *cookies* berbentuk kubus menjadi tempat bros. Kotak tersebut akan dilapisi dengan kertas kado. Jika ukuran rusuk kotak 8 cm. Berapakah luas kertas kado paling sedikit yang diperlukan untuk membungkus 5 buah kotak cookis seperti gambar di samping?

Contoh soal menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus .

Pak Aji memiliki perkebunan melon, hasil kebun tersebut dijual dan dipasarkan ke berbagai daerah. Untuk menarik konsumen, Pak Aji membuat inovasi melon berbentuk kubus dengan ukuran rusuk 20 cm. Untuk memudahkan dalam pendistribusian, melon-melon tersebut dimasukkan ke dalam kotak kayu berbentuk kubus dengan ukuran rusuk 80 cm. Pak Aji orang yang dermawan, setiap 4 bulan sekali Pak Aji membagikan 1 kotak melon kepada 16 pekerja di kebunnya. Tentukanlah banyaknya melon yang didapatkan oleh seorang pekerja?

b. Balok

Luas Permukaan balok = $2 (p \times l + p \times t + l \times t)$, dengan p = panjang balok, l = lebar balok dan t = tinggi balok

Volume balok = panjang \times lebar \times tinggi = $p \times l \times t$

Contoh soal menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

Sekolah Widya akan mengadakan bakti sosial dengan memberikan sumbangan dana dan hadiah berupa buku dan peralatan sekolah kepada 40 anak panti asuhan. Setiap anak mendapatkan satu buah bingkisan dalam kardus yang dibungkus dengan kertas kado. Kardus yang digunakan berukuran panjang 30 cm, lebar 20 cm dan tinggi 15 cm. Widya mendapat tugas untuk membeli kertas yang akan digunakan untuk membungkus. Berapa lembar kertas kado paling sedikit yang di perlukan jika tiap lembar kertas kado berukuran 60 cm x 50 cm?

Contoh soal menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume balok.

Sekolah Hilman akan mengadakan bakti sosial dan makan bersama dengan anak-anak panti asuhan. Hilman bertugas untuk mengangkut nasi kotak. Untuk memudahkan dalam pengangkutan, kotak nasi berukuran 15cm \times 15cm \times 8cm dimasukkan dalam kardus bekas air mineral berukuran 30cm \times 30cm \times 24cm, jika nasi kotak berjumlah 120 buah, berapa banyak kardus bekas yang diperlukan?

C. Kerangka Konseptual

Tujuan pembelajaran matematika tidak sekedar mencapai pemahaman matematika tetapi juga diharapkan dapat mengembangkan atau meningkatkan *soft skill* siswa, salah satunya menumbuhkan kemampuan berfikir kreatif matematis. Kemampuan berfikir kreatif matematis merupakan salah satu bentuk kemampuan berfikir matematika tingkat tinggi karena dalam prosesnya siswa dituntut untuk mengembangkan ide-ide atau gagasan dalam memecahkan suatu

permasalahan matematika. Namun, hal tersebut tidak didukung dengan kenyataan yang ada. Dalam pengembangannya, kemampuan berfikir kreatif matematis siswa masih sering diabaikan. Kreativitas siswa terutama dalam pemecahan masalah matematika kurang diperhatikan karena seringkali siswa hanya diberi soal-soal konvergen dengan tujuan memperlancar algoritma siswanya., namun mengabaikan kemampuan berfikir divergen siswa atau yang biasa disebut dengan kreativitas siswa dalam matematika. Hal inilah yang berakibat pada rendahnya kemampuan berfikir kreatif matematis siswa.

Hingga saat ini, pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berfikir dalam memecahkan masalah belum begitu membudaya. Banyak faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan berfikir kreatif siswa terutama pada pembelajaran matematika, salah satunya adalah ketidaktepatan atau kurangnya variasi dalam pendekatan pembelajaran. Kebanyakan guru lebih sering menggunakan model pembelajaran yang bersifat konvensional dan banyak didominasi guru sehingga membuat siswa menjadi pasif.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang tepat dan menarik serta dapat menumbuhkan kemampuan berfikir kreatif matematis siswa. Diantara pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa adalah pendekatan pembelajaran Metakognitif dan pendekatan pembelajaran *problem posing*.

Kedua pendekatan pembelajaran ini dapat memampukan siswa dalam menyusun kesadaran terhadap proses berpikirnya sendiri agar apa yang dilakukannya dapat terkontrol secara optimal. Para siswa juga akan mampu mengetahui akan kelebihan dan keterbatasannya dalam belajar.

Pembelajaran dengan menggunakan petakonsept dapat meningkatkan keaktifan dan kreatifitas berpikir siswa, yang pada gilirannya akan menimbulkan sikap kemandirian belajar

yang lebih pada siswa, serta mengembangkan struktur kognitif yang terintegrasi dengan baik. Hal ini dikarenakan siswa akan belajar dengan mengkaitkan atau menghubungkan konsep baru yang diterima saat pembelajaran dengan konsep-konsep yang telah dia ketahui sebelumnya, sehingga membentuk suatu hubungan yang bermakna antara konsep-konsep yang dibentuk.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan Metakognitif dibantu petakonsept akan mengubah arah belajar siswa yang hapalan menjadi lebih bermakna, meningkatkan keaktifan dan daya pikir yang kreatif, mengurangi miskonsepsi dalam pembelajaran yang dapat mengubah makna suatu pembelajaran yang disampaikan, memperjelas konsep dalam satu materi sehingga memudahkan siswa memahami dan menciptakan masalah serta jawaban yang mendukungnya, serta membantu siswa untuk belajar secara mandiri. Dengan menggunakan pendekatan ini, siswa dapat mengetahui dan mengukur sejauh mana ia dapat memahami materi pelajaran yang disampaikan.

Pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu menanamkan konsep sehingga memotivasi siswa untuk berfikir kritis sekaligus dialogis, kreatif dan interaktif yang dituangkan dalam bentuk pertanyaan. Dalam pendekatan *problem posing* siswa tidak hanya membuat soal, tetapi juga mempersiapkan jawaban dari soal yang sedang disusunnya, dimana soal tersebut akan dibagikan secara acak kepada siswa yang lain. Hal ini membuat siswa tidak akan membuat pertanyaan yang asal, melainkan akan membuat pertanyaan yang paling sulit dia kerjakan sendiri.

Metakognitif dan *Problem posing* intinya merupakan tugas kepada siswa untuk membuat atau merumuskan masalah sendiri yang kemudian dipecahkannya sendiri atau dipecahkan teman lainnya. Pendekatan ini menuntut siswa untuk aktif dan meningkatkan berpikir kreatif siswa

dalam memahami masalah yang diberikan serta menuntun siswa melihat kemampuannya sendiri dalam memahami materi pembelajaran yang diberikan.

Pada penelitian ini ada beberapa indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berfikir kreatif siswa. Indikator tersebut antara lain: aspek kelancaran (*fluency*), aspek keluwesan (*flexibility*) dan aspek kebaruan (*originality*)

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskriptif teoritis dan kerangka berfikir dapat diajukan hipotesis sebagai berikut: “Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsept lebih baik dari pada kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen karena kondisi siswa tidak dapat dikontrol sepenuhnya seperti: persiapan siswa sebelum belajar di sekolah, les tambahan diluar jam sekolah, hubungan siswa dengan orang tua, hubungan siswa dengan lingkungannya, dan lain sebagainya.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tanah Pinem yang berlokasi di Desa Kuta Buluh, Kec. Tanah Pinem, Kab. Dairi pada tahun ajaran 2015/2016 semester genap di kelas VIII.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem yang berlokasi di Desa Kuta Buluh, Kec. Tanah Pinem, Kab. Dairi pada T.A 2015/2016 semester genap memiliki kelas VIII sebanyak 4 kelas.

2. Sampel

Teknik sampling yang digunakan adalah *simple random sampling*. Adapun alasan peneliti menggunakan teknik ini ialah teknik ini dianggap sederhana karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Oleh sebab itu pengambilan sampel dilakukan secara acak dari seluruh siswa yang ada karena diasumsikan siswa termasuk mempunyai kemampuan relatif sama karena diajar

dengan guru, waktu belajar, bahan ajar serta fasilitas yang sama. Dari 4 kelas yang dipilih sampel sebanyak 3 kelas yaitu kelas VIIIa sebagai kelas Eksperimen I, kelas VIII d sebagai kelas Eksperimen II, dan kelas VIII c sebagai kelas Kontrol.

D. Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian adalah variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel *Independen* (bebas), yaitu variabel yang menjadi sebab atau mempengaruhi timbulnya atau berubahnya variabel *dependen* (terikat). Dalam hal ini yang menjadi variabel bebas ialah pengaruh pendekatan pembelajaran Metakognitif dibantu peta konsep, pendekatan pembelajaran *problem posing* berbasis LKS, dan pembelajaran Konvensional.

2. Variabel Terikat

Variabel *Dependen* (tergantung atau terikat), yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam hal ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan berfikir kreatif siswa.

E. Desain Penelitian

Desain penelitian yang dipakai adalah desain dengan menggunakan desain *post test only control group*. Penelitian ini melibatkan tiga kelas yaitu kelas eksperimen I, eksperimen II dan kelas kontrol. Ketiga kelompok diberi pembelajaran yang berbeda pada pokok bahasan yang sama. Pada kelas eksperimen I telah diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Metakognitif yang dibantu dengan petakonsef, pada kelas eksperimen II diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS,

sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran Konvensional. Penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Only-Posttes Control Group Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen I	-	X ₁	O
Eksperimen II	-	X ₂	O
Kontrol	-	X ₃	O

Keterangan :

X₁ : Perlakuan pada kelas eksperimen I yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Metakognitif yang dibantu dengan petakonsep

X₂ : Perlakuan pada kelas kontrol yaitu pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS.

O : Tes akhir (posttest) yang diberikan pada kedua kelas eksperimen.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan penelitian. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan, mencakup :
 - a. Menyusun jadwal penelitian
 - b. Menyusun rencana pembelajaran
2. Tahap pelaksanaan, mencakup :
 - a. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak untuk memperoleh dua kelas sebagai sampel.

- b. Membuat pembelajaran dengan menerapkan pendekatan pembelajaran Metakognitif dalam kelas eksperimen I, pendekatan pembelajaran *problem posing* dalam kelas eksperimen II dan pembelajaran dengan Konvensional dalam kelas Kontrol.
 - c. Megamati/mengobservasi kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung
 - d. Memberikan *post test* (tes akhir) kepada siswa
3. Tahap Akhir
- a. Menghitung hasil *post test*.
 - b. Melakukan uji analisis varians untuk menentukan apakah perbedaan dalam skor dari hasil perhitungan signifikan.
 - c. Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis.

G. Tehnik Pengambilan Data (*Post Test*)

Post Test berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam berfikir kreatif matematis. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay* (uraian), karena tes berbentuk *essay* dapat mengetahui sejauh mana kemampuan berfikir kreatif matematis siswa terhadap materi yang dipelajari.

H. Uji Coba Instrumen Tes Berfikir Kreatif Matematis

1. Validitas Tes

Uji validitas ini dimaksudkan untuk menunjukkan valid atau tidaknya sebuah instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengukur dengan tepat apa yang hendak diukur dapat diketahui melalui koefisien korelasi menggunakan rumus *Produk Moment* sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x_i (\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}} \quad \text{Sudjana (2005:369)}$$

Keterangan:	N	:	banyak siswa
	r	:	koefisien korelasi
	x	:	jumlah jawaban benar untuk kelompok X
	y	:	jumlah jawaban benar untuk kelompok Y
	xy	:	jumlah perkalian X dan Y.

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas setiap pertanyaan soal, maka harga r tersebut dikonsultasikan ke tabel kritik *Produc Moment*. Dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dianggap valid.

2. Reliabelitas Tes

Uji reliabelitas tes adalah untuk melihat seberapa jauh alat pengukur tersebut reliabel dan dapat dipercaya, sehingga instrumen tersebut dapat dipertanggungjawabkan dalam mengungkapkan data penelitian. Karena tes yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah soal esay, maka rumusan yang digunakan adalah rumusan *Alpha* yaitu:

$$r_{11} = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Uno, 2006:110})$$

Keterangan:

r_{11} : reliabelitas instrumen

N : banyaknya butir pertanyaan

σ_i^2 = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = Varians Total

Kriteria pengujian: dikatakan reliabel apabila hasil yang diperoleh menunjukkan hubungan

$r_{hitung} > r_{tabel}$.

Kriteria Reliabelitas suatu tes adalah sebagai berikut:

<20	Sangat Rendah	0,71-0,90	Tinggi
0,20-0,40	Rendah	0,91-1,00	Sangat Tinggi
0,41-0,70	Sedang		

3. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk mengetahui indeks kesukaran suatu soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{KA + KB}{N_1 S}$$

Dengan Keterangan:

TK = Indeks kesukaran soal

KA = Jumlah skor individu kelompok atas

KB = Jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 = 27% x banyak subjek x 2

S = Skor tertinggi

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dengan $TK < 27\%$ adalah sukar

Soal dengan $27\% < TK < 73\%$ adalah sedang

Soal dengan $TK > 73\%$ adalah mudah

Tabel 3.2

Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal

IK	Kriteria IK
IK = 0,00	Terlalu sukar

0,00 < IK 0,30	Sukar
0,30 < IK 0,70	Sedang
0,70 < IK 1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

4. Daya Pembeda

Untuk mencari daya pembeda atas instrumen yang disusun pada variabel kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\frac{X_1^2 + X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Dengan Keterangan:

DB = Daya Pembeda

M_1 = Rata-rata kelompok atas

M_2 = Rata-rata kelompok bawah

X_1^2 = Jumlah kuadrat kelompok atas

X_2^2 = Jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 = 27% x N

Daya beda dikatakan signifikan jika $DB_{hitung} > DB_{Tabel}$ pada tabel distribusi t untuk $dk = N - 2$ pada taraf nyata 5%.

I. Teknik Analisi Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data dalam bentuk kelompok dilakukan dengan menggunakan chi kuadrat. Hipotesis statistika untuk pengujian normalitas populasi adalah:

H_0 : data populasi berdistribusi normal

H_1 : data populasi tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah menguji normalitas yaitu:

- a. Membuat daftar distribusi frekuensi dari data
- b. Menghitung rata-rata dan standar deviasi
- c. Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval ditambahkan 0,5
- d. Menghitung angka standar atau Z_{skor} setiap batas nyata kelas interval dengan menggunakan rumus:
$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{S}$$
- e. Mencari luas 0 – Z dari data kurva normal dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.
- f. Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0–Z yaitu angka baris pertama dikurangi angka baris kedua, angka baris kedua dikurangi angka baris pertama dan seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda arah (tanda “min” dan “plus”) angka 0-Z dijumlahkan.
- g. Mencari frekuensi harapan (E) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.
- h. Menentukan nilai chi-kuadrat dengan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \sum_{i=1}^k \frac{f_o - f_l}{f_l}^2$$

Dimana :

X^2 = Harga chi-kuadrat

$O_i = f_o$ = frekuensi observasi

$E_i = f_l$ = frekuensi harapan

- i. Membandingkan nilai uji X^2 dengan nilai X^2_{tabel} dengan karakteristik perhitungan:

Jika nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Dengan dk= 1- (k - 3)

2. Homogenitas

Jika dalam uji normalitas diperoleh data berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Adapun langkah-langkah pengujian homogenitas dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.3 Data sampel dari k buah populasi

	Dari populasi ke				
	1	2	3	k
Data hasil pengamatan	y_{11}	y_{21}	y_{31}	y_{k1}
	y_{12}	y_{22}	y_{32}	y_{k2}

	y_{1n}	y_{2n}	y_{3n}	y_{kn}
--	----------	----------	----------	-------	----------

Untuk mempermudah perhitungan digunakan uji Bartlett

Tabel 3.4 Perhitungan Uji Bartlett

Sampel Ke	Dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$\log s_i^2$	$(dk) \log s_i^2$
1	$n_1 - 1$	$\frac{1}{(n_1 - 1)}$	s_1^2	$\log s_1^2$	$(n_1 - 1) \log s_1^2$
2	$n_2 - 1$	$\frac{1}{(n_2 - 1)}$	s_2^2	$\log s_2^2$	$(n_2 - 1) \log s_2^2$
·					
·					
·	$n_k - 1$	$\frac{1}{(n_k - 1)}$	s_k^2	$\log s_k^2$	$(n_k - 1) \log s_k^2$
K					
	$(n_i - 1)$	$\frac{1}{(n_i - 1)}$	$(n_i - 1) \log s_i^2$

- a. Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{(n_i - 1) s_i^2}{(n_i - 1)}$$

- b. Harga satuan B

$$B = (\log s^2) (n_i - 1)$$

- c. Uji *bartlett* digunakan statistik Chi-kuadrat, dengan kriteria:

$$\chi^2 = \ln 10 B - (n_i - 1) \log s_i^2$$

Jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ maka hipotesis H_0 ditolak

Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ maka hipotesis H_0 diterima

Dengan taraf signifikan = 5%.

3. Analisis Varians

Untuk menguji hipotesis penelitian ini digunakan analisis varians satu arah (Sudjana, 2009 : 302). Untuk menguji hipotesis (H_0) dengan tandingan (H_1)

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \\ H_1 = \text{paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku} \end{array} \right.$$

Dimana :

μ_1 = rata-rata nilai siswa yang diajarkan dengan pendekatan Metakognitif dibantu peta konsep

μ_2 = rata-rata nilai siswa yang diajarkan dengan pendekatan *Problem posing* berbasis LKS

μ_3 = rata-rata nilai siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

Tabel 3.5 Daftar Analisis Varians Untuk Menguji $H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_k$

(Populasi Normal Homogen)

Sumber Varians	dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	R_y	$R = \frac{\bar{R}_y}{1}$	$\frac{A}{D}$
Antar Kelompok	k-1	A_y	$A = \frac{A_y}{(k-1)}$	
Dalam Kelompok	$(n_i - 1)$	D_y	$D = \frac{D_y}{(n_i - 1)}$	

Total	n_i	y^2
--------------	-------	-------	-----	-----

Dengan :

$$R_y = \frac{J^2}{n_i} \text{ dengan } J = J_1 + J_2 + \dots + J_k$$

$$A_y = \frac{J^2}{n_i} - R_y$$

y^2 = jumlah kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan.

$$D_y = y^2 - R_y - A_y$$

Maka diperoleh harga

$$F = \frac{A}{D} = \frac{A_y / (k-1)}{D_y / (n_i-1)} \quad (\text{Sudjana, 2009:305})$$

Dengan kriteria:

1. Jika $F_{hitung} > F_{tabel} = F_{(k-1, n_i-1)}$ dengan taraf signifikan = 5% maka H_0 ditolak.
2. jika $F_{hitung} < F_{tabel} = F_{(k-1, n_i-1)}$ dengan taraf signifikan = 5% maka H_0 diterima.

Jika H_0 ditolak maka diteruskan dengan uji *Tukey*.

4. Uji Tukey

Karena ada perbedaan maka diadakan uji perbedaan lanjutan dengan uji Tukey (Q).

Hipotesis Statistik:

a. $H_0: \mu_1 = \mu_2$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

b. $H_0: \mu_1 = \mu_3$

$$H_1: \mu_1 > \mu_3$$

c. $H_0: \mu_2 = \mu_3$

$H_0: \mu_2 > \mu_3$

Rumus menghitung Q :

$$Q = \frac{\bar{x}_i - \bar{x}_j}{\frac{RJKD}{n}}$$

Dimana: RJKD = F_{hitung} pada uji Anava

\bar{x}_i = Rata-rata data kelompok ke-i

\bar{x}_j = Rata-rata data kelompok ke-j

Q = Angka Tukey

n = Banyaknya data tiap kelompok.

Jika $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang berarti dari setiap perlakuan.

5. Analisis Pengujian Hipotesis

Adapun hipotesis yang akan diuji dirumuskan sebagai berikut:

a. $H_0: \mu_1 = \mu_2$ Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsept tidak lebih baik (sama) dengan kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsept lebih baik dari pada kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem

- b. $H_0: \mu_1 = \mu_3$ Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsept tidak lebih baik dari pada (sama dengan) kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan Konvensional dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem
- $H_1: \mu_1 > \mu_3$ Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsept lebih baik dari pada kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan Konvensional dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem.
- c. $H_0: \mu_2 = \mu_3$: Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS tidak lebih baik dari pada (sama dengan) kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan Konvensional dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem
- $H_1: \mu_2 > \mu_3$ Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS lebih baik dari pada kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan Konvensional dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem.

6. Uji Mann-Whitney

Digunakan jika data yang diperoleh salah satu datanya tidak berdistribusi normal, atau dua data yang diperoleh, atau ketiganya tidak berdistribusi normal dengan kriteria pengujian :

- a. H_0 Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsept tidak lebih baik (sama) dengan kemampuan

berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem

H₁ Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsep lebih baik dari pada kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem

b. H₀ Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsep tidak lebih baik dari pada (sama dengan) kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan Konvensional dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem

H₁ Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan Metakognitif dibantu Petakonsep lebih baik dari pada kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan Konvensional dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem.

c. H₀ : Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS tidak lebih baik dari pada (sama dengan) kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan Konvensional dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem

H₁ : Kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan *problem posing* berbasis LKS lebih baik dari pada kemampuan berfikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pendekatan Konvensional dikelas VIII SMP Negeri 1 Tanah Pinem.

adalah sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

atau;

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

R_1 = jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 = jumlah rangking pada sampel n_2

7. Skema Prosedur Penelitian

Grafik 3.1 Skema Prosedur Penelitian

