

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sekolah sebagai lembaga pendidikan yang menyelenggarakan proses belajar mengajar mempunyai peranan penting dalam mentransfer pengetahuan dan keterampilan kepada anak didik. Peranan tersebut diharapkan dapat menghasilkan manusia-manusia yang kreatif dan berkualitas dalam ilmu pengetahuan.

Matematika sebagai salah satu pelajaran dalam kelompok IPA yang termasuk sarana berpikir ilmiah sangat diperlukan untuk menumbuh kembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis dan kreatif dalam diri peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Bahkan matematika sangat diperlukan oleh semua orang dalam kehidupan sehari-hari. Seperti yang tercantum, antara lain peraturan pemerintah no.19 tahun 2005 (dalam Subariah, 2013:541) tentang Standar Nasional Pendidikan disebutkan bahwa pelajaran matematika diberikan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kemudian pada salah satu tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum 2004 (dalam Siswono, 2005 : 1) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan aktifitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba. Sedang dalam salah satu prinsip kegiatan belajar mengajarnya juga menyebutkan tentang mengembangkan kreativitas siswa.

Dari pernyataan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa kurikulum tersebut mengisyaratkan pentingnya berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika serta pembelajaran matematika merupakan sarana penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga tercapai SDA yang berkualitas. Untuk itu kreativitas siswa sangat perlu dipupuk dan dikembangkan saat ini sesuai dengan kemampuan siswa tersebut.

Munandar (2012:31-32) yang menyatakan bahwa:

Kreativitas penting dipupuk, dirangsang dan dikembangkan dalam diri anak sejak usia dini karena: pertama, dengan berkreasi orang dapat mewujudkan dirinya, dan perwujudan diri merupakan kebutuhan pokok pada tingkat tertinggi dalam hidup manusia. Kedua, sebagai kemampuan untuk melibatkan bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah. ketiga, bersibuk diri secara kreatif dapat memberi kepuasan kepada individu. Keempat, memungkinkan manusia meningkatkan kualitas hidupnya.

Namun masalah utama yang banyak dihadapi sekarang adalah rendahnya prestasi belajar matematika. Rendahnya prestasi belajar matematika siswa mencerminkan bahwa siswa memiliki kesulitan dalam belajar matematika. Dalam pemahaman konsep-konsep matematika dan penerapannya maupun dalam menyelesaikan soal siswa hanya berpatokan pada hasil akhir saja tanpa berpikir solusi lain untuk memecahkan masalah atau siswa terlalu kaku menyelesaikan permasalahan matematika, sehingga hasil yang dicapai rendah. Pemahaman kreativitas matematika siswa rendah, mereka tidak dapat menggunakan berbagai cara atau mencari solusi lain untuk menyelesaikan masalah khususnya kalau masalah itu sedikit kompleks. Permasalahan rendahnya kemampuan siswa dalam belajar matematika disebabkan kurangnya keterampilan dalam bernalar matematika dan ketidakmampuan siswa dalam menganalisa atau memahami permasalahan yang ada dalam soal.

Dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, tidak terlepas dari peranan guru selaku pengajar dan pendidik. Guru merupakan faktor yang sangat dominan dan paling penting, karena bagi siswa guru sering dijadikan teladan dan bahkan menjadi tokoh identifikasi diri.

Hasil penelitian Sudiarta (dalam Ari, 2013 :20) adalah:

pembelajaran matematika saat ini masih didominasi oleh pandangan konvensional, yaitu pembelajaran yang dimulai dengan menjelaskan konsep matematika, dilanjutkan dengan memberikan contoh-contoh yang berkaitan dengan konsep-konsep tersebut menekankan pentingnya keterampilan berhitung, langkah-langkah algoritmis, dan rumus-rumus, disertai dengan latihan dan tugas-tugas rutin.

Di sekolah, pengajaran terutama menekankan pada penyampaian informasi faktual dan pengembangan penalaran yaitu pemikiran logis menuju pencapaian satu jawaban yang paling benar, seringkali pula sudah ditentukan oleh guru. Dengan demikian pemikiran kreatif kurang dirangsang karena kurangnya perhatian terhadap masalah kreativitas dan penggaliannya khususnya dalam matematika.

Pendekatan seperti ini justru dapat menimbulkan kekakuan dalam berpikir dan meninjau masalah dari sisi yang sempit. Dengan demikian daya pikir kreatif sebagai kemampuan untuk dapat melihat suatu masalah dalam berbagai sudut tinjau, justru terhambat karena anak di sekolah tidak pernah atau jarang dituntut untuk menjajaki berbagai alternatif jawaban terhadap suatu persoalan yang akhirnya mengakibatkan kreativitas siswa tidak meningkat.

Hal ini membuat guru merasa kesulitan dalam membelajarkan siswa bagaimana menyelesaikan soal matematika karena guru beranggapan bahwa jawaban akhir dari permasalahan merupakan tujuan utama dari pembelajaran. Prosedur siswa dalam menyelesaikan permasalahan kurang bahkan tidak diperhatikan oleh guru karena berorientasi pada jawaban akhir.

Rendahnya kemampuan berpikir siswa dapat menyebabkan hasil belajarnya juga rendah. Kreativitas siswa dapat dilihat dari kemampuan berpikir secara divergen, yaitu kemampuan untuk menemukan berbagai alternatif/jawaban atau penyelesaian yang mungkin terdapat suatu persoalan berdasarkan informasi yang ada. Kreativitas siswa dapat ditingkatkan melalui pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) karena penyajian soal-soal *open-ended* memungkinkan beberapa alternatif penyelesaian yang benar atau masalah-masalah yang belum komplis (Nyoman, 2008:669).

Sudiarta (dalam Ari, 2013:20), Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan yang dirumuskan sedemikian rupa, sehingga memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar (masuk akal), dan terdapat banyak cara untuk mencapai solusi tersebut. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan berbagai strategi dan cara yang diyakini sesuai dengan kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan yang pada akhirnya dapat meningkatkan kreativitas siswa.

Seperti yang diungkapkan oleh Sudiarta (dalam Ari, 2013:20):

pendekatan *open-ended* diyakini dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa dan mendorong inovasi berpikir matematika peserta didik secara lebih bermakna dan bervariasi. Pendekatan ini juga dapat mendorong peserta didik untuk berpikir lebih kritis, terbuka dan mampu bekerja sama dan berkompeten dalam bekerjasama , berkompeten dalam pemecahan masalah dan dalam berkomunikasi secara logis dan argumentatif.

Hal ini juga diperkuat oleh Nohda (dalam Ari, 2013:19) yaitu, Tujuan dari pendekatan *open-ended* ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa melalui pemecahan masalah (*problem posing*) matematika secara simultan. Dengan kata lain, kegiatan kreatif dan pola pikir matematik siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa.

Soal-soal *open-ended* merupakan soal-soal yang dirancang dan disusun sedemikian rupa sehingga memiliki banyak jawaban yang benar. Penekanan penerapan soal-soal *open-ended*, bukan persoalan pada jawaban akhir, melainkan pada upaya siswa menemukan berbagai cara atau pendekatan untuk memperoleh jawaban yang benar. Pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kreativitas siswa karena peserta didik akan lebih berpartisipasi aktif dan lebih memberikan jawaban yang lebih banyak dengan berbagai cara.

Berdasarkan kenyataan bahwa kreativitas siswa masih rendah, serta arti dan pentingnya peranan berpikir kreatif tersebut, dengan demikian perlu untuk memberikan sebuah lingkungan belajar yang dapat merangsang dan mengembangkan kreativitas siswa.

Dengan mengacu pada pendapat bahwa *open-ended* dapat memberikan lingkungan belajar yang menarik dan semangat kepada siswa untuk lebih berpikir kreatif, maka diyakini bahwa pendekatan ini dapat menjadi fasilitator dalam meningkatkan kreativitas siswa. Dengan keyakinan tersebut, pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* dipilih dalam penelitian ini untuk melihat pengaruhnya sebagai upaya meningkatkan kreativitas matematika siswa.

Dari uraian diatas maka saya sebagai peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul : **“Pengaruh pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) secara berkelompok terhadap kreativitas siswa pada materi operasi bilangan bulat di kelas VII-1 SMP Swasta HKBP Sidorame Medan “**

B. Identifikasi Masalah

Adapun yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini yang diperoleh dari uraian latar belakang adalah:

1. Hasil belajar matematika siswa masih rendah.
2. Siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan.
3. Kreativitas siswa masih rendah dalam pembelajaran matematika.
4. Proses pembelajaran matematika yang kurang menekankan peningkatan kreativitas siswa.

C. Batasan Masalah

Melihat luasnya cakupan masalah masalah yang teridentifikasi dibandingkan waktu dan kemampuan yang dimiliki peneliti, maka peneliti merasa perlu memberikan batasan terhadap masalah yang akan dikaji agar analisis hasil penelitian ini dapat dilakukan dengan lebih mendalam dan terarah. Dalam penelitian ini masalah dibatasi pada pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas siswa pada materi operasi bilangan bulat

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan batasan masalah, maka yang menjadi rumusan masalah adalah : apakah ada pengaruh pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) secara berkelompok terhadap kreativitas siswa pada materi operasi bilangan bulat di kelas VII-1 SMP Swasta HKBP Sidorame Medan ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) secara berkelompok terhadap kreativitas siswa pada materi operasi bilangan bulat

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat :

1. Bagi siswa yaitu menjadi aktif sehingga kemampuan berpikir kreatif (kreativitas) berkembang
2. Bagi guru yaitu menjadi alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran di kelas sehingga permasalahan yang di hadapi siswa dan guru dapat diatasi.
3. Bagi sekolah yaitu melalui penelitian ini prestasi belajar matematika siswa dapat ditingkatkan. Selain itu, hasil penelitian ini akan menjadi alternatif yang baik bagi sekolah untuk perbaikan pembelajaran matematika.
4. Bagi peneliti yaitu melalui penelitian ini, dapat diketahui secara langsung ada atau tidaknya pengaruh pendekatan *open-ended* secara berkelompok dalam pembelajaran matematika khususnya terhadap berpikir kreatif (kreativitas) matematika siswa.

G. Defenisi Operasional

Adapun definisi-definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pendekatan adalah cara mengenal atau memahami sesuatu pengajaran ataupun kejadian serta permasalahan yang terjadi yang terjadi dalam pengajaran yang dapat melahirkan suatu pola atau sikap tingkah laku.
2. Pendekatan *open-ended* adalah salah ssatu pendekatan pembelajaran yang memiliki penyelesaian yang benar lebih dari satu sehingga memberi keleluasaan berpikir siswa secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan.
3. Kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi-solusi baru atau gagasan-gagasan baru, yang mencerminkan adanya kedalaman pemahaman, kelancaran, keluwesan, dan orisinal (keaslian).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Belajar

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

terjadi dalam diri seseorang banyak sekali baik sifat maupun jenisnya karena itu sudah tentu tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar. Kalau tangan seorang anak menjadi bengkok karena patah tertabrak mobil, perubahan semacam itu tidak dapat digolongkan ke dalam perubahan dalam arti belajar. Demikian pula perubahan tingkah laku seseorang yang berada dalam keadaan mabuk, perubahan yang terjadi dalam aspek-aspek kematangan, pertumbuhan, dan perkembangan tidak termasuk perubahan dalam pengertian belajar.

Jika demikian, Slameto (2010: 3) mengungkapkan ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar yaitu :

1. Perubahan terjadi secara sadar
Ini berarti bahwa seseorang yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau sekurang – kurangnya ia merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya.
2. Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional
Sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan, tidak statis. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya.
3. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
Dalam perbuatan belajar, perubahan-perubahan itu senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Dengan demikian semakin banyak usaha belajar itu dilakukan, makin banyak dan makin baik perubahan yang diperoleh. Perubahan yang bersifat aktif artinya bahwa perubahan itu tidak terjadi dengan sendirinya melainkan karena usaha individu sendiri.
4. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara
Perubahan yang bersifat sementara atau temporer terjadi hanya untuk beberapa saat saja, seperti berkeringat, keluar air mata, bersin, menangis, dan sebagainya, tidak dapat digolongkan sebagai perubahan dalam arti belajar. Perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat menetap atau permanen. Ini berarti bahwa tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap.
5. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah
Ini berarti bahwa perubahan tingkah laku itu terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai. Perubahan belajar terarah kepada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari.
6. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku .

Perubahan yang diperoleh seseorang setelah melalui suatu proses belajar meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku. Jika seseorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya ia akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, ketrampilan, pengetahuan, dan sebagainya.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu bentuk perubahan tingkah laku yang menyangkut berbagai aspek, baik fisik maupun psikis yang relatif menetap setelah ia mendapatkan latihan atau pengalaman.

B. Pendekatan Pembelajaran

Untuk mencapai sasaran yang hendak dicapai seseorang harus memilih pendekatan yang tepat sehingga diperoleh hasil yang optimal, dan tepat guna. Menurut Hudojo (dalam Sianipar, 2010:8), Pendekatan pembelajaran matematika adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan dapat diadaptasi oleh siswa. Upaya yang dimaksud adalah aktivitas guru memberi bantuan, memfasilitasi, menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa dapat mencapai/ memiliki kecakapan, keterampilan dan sikap. Pembelajaran matematika adalah suatu upaya/ kegiatan (merancang dan menyediakan sumber-sumber belajar, membantu/membimbing, memotivasi dan mengarahkan) dalam membelajarkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, yaitu: belajar bernalar matematika, penguasaan konsep, dan terampil memecahkan masalah dan belajar berkomunikasi secara sistematis.

Pendekatan pembelajaran matematika adalah suatu cara, jalan atau kebijaksanaan oleh guru atau siswa dalam pencapaian tujuan pembelajaran atau materi pembelajaran itu. Selanjutnya Suherman, dkk (dalam Bangun, 2011:11) mengatakan bahwa pendekatan (*approach*)

pembelajaran matematika adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan bisa beradaptasi dengan siswa.

Dari pengertian di atas, jelaslah bahwa pendekatan pembelajaran sangat penting untuk mencapai terwujudnya tujuan pembelajaran. Oleh karena itu guru harus mampu memilih pendekatan pembelajaran yang tepat agar kegiatan belajar–mengajar berjalan dengan efektif dan efisien yang sesuai dengan tujuan pembelajaran agar siswa memperoleh hasil belajar yang maksimal.

C. Pendekatan *Open-Ended*

1. Sejarah Pendekatan *Open-Ended*

Pendekatan *open-Ended* merupakan salah satu upaya inovasi pendidikan matematika yang pertama kali dilakukan oleh para ahli pendidikan Jepang. Pendekatan ini lahir sekitar dua puluh tahun lalu dari hasil penelitian yang dilakukan Shigeru Shimada, Toshio Sawada, Yoshiko Yashimoto, dan Kenichi Shibuya (dalam Mahmudi, 2008:13). Munculnya pendekatan ini sebagai reaksi atas pendidikan matematika sekolah saat itu yang aktivitas kelasnya disebut dengan “*issei jugyow*” (*frontal teaching*), guru menjelaskan konsep baru di depan kelas kepada para siswa, kemudian memberi contoh untuk penyelesaian beberapa soal.

2. Pengertian Pendekatan *Open-Ended*

Menurut Suherman, dkk (dalam Martunis, 2003:4) “problem yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar disebut problem tak lengkap atau disebut juga *open-ended problem* atau soal terbuka.” Siswa yang dihadapkan dengan *open-ended problem*, tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana

sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian bukanlah hanya satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban, namun beberapa atau banyak.

Menurut Suherman, dkk (dalam Martunis, 2003:5) sifat keterbukaan dari suatu masalah dikatakan hilang apabila hanya ada satu cara dalam menjawab permasalahan yang diberikan atau hanya ada satu jawaban yang mungkin untuk masalah tersebut. Contoh penerapan masalah *open-ended* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir.

Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* diawali dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus mengarah dan membawa siswa dalam menjawab masalah dengan banyak cara serta mungkin juga dengan banyak jawaban (yang benar), sehingga merangsang kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

Tujuan dari pembelajaran *open-ended problem* menurut Nohda (dalam Bangun, 2011:12) ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa melalui *problem solving* secara simultan. Dengan kata lain, kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa.

Dalam pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*, siswa diharapkan bukan hanya mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada proses pencarian suatu jawaban. Menurut Suherman dkk (dalam Fiantika, 2010:460) mengemukakan bahwa dalam kegiatan matematika dan kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi ketiga aspek berikut:

1. Kegiatan siswa harus terbuka

Yang dimaksud kegiatan siswa harus terbuka adalah kegiatan pembelajaran harus mengakomodasi kesempatan siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai kehendak mereka.

2. Kegiatan matematika merupakan ragam berpikir

Kegiatan matematika adalah kegiatan yang didalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam dunia matematika atau sebaliknya.

3. Kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan

Dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman dalam berpikir matematika sesuai dengan kemampuan individu. Meskipun pada umumnya guru akan mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan pengalaman dan pertimbangan masing-masing. Guru bisa membelajarkan siswa melalui kegiatan-kegiatan matematika tingkat tinggi yang sistematis atau melalui kegiatan-kegiatan matematika yang mendasar untuk melayani siswa yang kemampuannya rendah. Pendekatan uniteral semacam ini dapat dikatakan terbuka terhadap kebutuhan siswa ataupun terbuka terhadap ide-ide matematika.

3. Mengkonstruksi Problem

Menurut Suherman, dkk. (dalam Bangun, 2011:15) mengkonstruksi dan mengembangkan masalah *open-ended* yang tepat dan baik untuk siswa dengan tingkat kemampuan yang beragam tidaklah mudah. Akan tetapi berdasarkan penelitian yang dilakukan di Jepang dalam jangka waktu yang cukup panjang, ditemukan beberapa hal yang dapat dijadikan acuan dalam mengkonstruksi masalah, antara lain sebagai berikut Shigeru Shimada (dalam Fiantika, 2010:461):

- a. Menyajikan permasalahan melalui situasi fisik yang nyata di mana konsep-konsep matematika dapat diamati dan dikaji siswa.
- b. Menyajikan soal-soal pembuktian dapat diubah sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan hubungan dan sifat-sifat dari variabel dalam persoalan itu.
- c. Menyajikan bentuk-bentuk atau bangun-bangun (geometri).
- d. Menyajikan urutan bilangan atau tabel sehingga siswa dapat menemukan aturan matematika.
- e. Memberikan beberapa contoh konkrit dalam beberapa kategori sehingga siswa bisa mengelaborasi sifat-sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat-sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat-sifat yang umum.
- f. Memberikan beberapa latihan serupa sehingga siswa dapat menggeneralisasi dari pekerjaannya.

4. Mengembangkan Rencana Pembelajaran

Setelah guru menyusun suatu masalah *open-ended* dengan baik, langkah selanjutnya adalah mengembangkan rencana pembelajaran. Menurut Suherman (dalam Bangun, 2011:16), pada tahap ini hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

- a. Tuliskan respon siswa yang diharapkan. Siswa diharapkan merespon masalah yang diberikan dengan berbagai cara. Namun, mengingat kemampuan siswa dalam mengemukakan gagasan dan pikirannya masih terbatas, maka guru perlu menuliskan daftar antisipasi respon siswa terhadap masalah. Hal ini diperlukan sebagai upaya mengarahkan dan membantu siswa memecahkan masalah sesuai dengan cara dan kemampuannya.
- b. Tujuan yang harus dicapai dari masalah yang diberikan harus jelas. Guru harus benar-benar memahami peran masalah yang akan diberikan kepada siswa dalam keseluruhan pembelajaran. Apakah masalah yang akan diberikan kepada siswa diperlakukan sebagai pengenalan konsep baru atau sebagai rangkuman dari kegiatan belajar siswa. Berdasarkan berberapa hasil penelitian masalah *open-ended* efektif digunakan untuk pengenalan konsep baru atau dalam merangkum kegiatan belajar.
- c. Sajikan masalah dengan cara dan bentuk yang menarik. Mengingat pemecahan masalah *open-ended* memerlukan waktu untuk berpikir, maka konteks permasalahan yang disampaikan harus dikenal baik oleh siswa dan harus menarik perhatian serta membangkitkan semangat intelektual.
- d. Berikan informasi dalam masalah selengkap mungkin sehingga siswa dengan mudah dapat memahami maksud dari masalah yang disampaikan. Masalah yang disajikan harus memuat informasi yang lengkap sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah dan dapat menemukan pemecahannya. Siswa dapat mengalami kesulitan memahami masalah dan memecahkannya apabila penjelasan masalah terlalu ringkas. Hal ini bisa terjadi karena guru bermaksud memberi kebebasan kepada siswa untuk memilih cara dan pendekatan pemecahan masalah.
- e. Berikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi masalah. Guru harus memperhitungkan waktu yang dibutuhkan siswa untuk memahami masalah, mendiskusikan kemungkinan pemecahannya, dan merangkum apa yang telah dipelajari. Oleh karena itu guru dapat membagi waktu dalam dua periode. Periode pertama, siswa bekerja secara individual atau kelompok dalam memecahkan masalah dan membuat rangkuman dari hasil pemecahan masalah. Periode kedua, digunakan untuk diskusi kelas mengenai strategi .

5. Langkah-Langkah Pendekatan *Open-Ended*

Menurut Suherman (dalam Martunis, 2003:5) Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan pertanyaan terbuka (*open-ended*) secara berkelompok yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

a. Tahap awal

Merupakan tahap persiapan siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, pendekatan atau model serta strategi yang akan dilakukan dalam kegiatan pembelajaran, mengaktifkan kemampuan dasar siswa, mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya serta mengaitkan motivasi siswa.

b. Tahap inti

Kegiatan pada tahap ini dibagi dalam tiga aktivitas yaitu aktivitas pengenalan, aktivitas pemahaman dan aktivitas pemantapan.

- Aktivitas pengenalan

Kegiatan siswa dalam aktivitas pengenalan antara lain membaca dan memahami pertanyaan terbuka (*open-ended problem*), menjawab pertanyaan yang diajukan guru serta menyelesaikan masalah dengan mengkonstruksi ide-ide dan pengetahuan dasar yang dimiliki setiap individu.

- Aktivitas pemahaman

Kegiatan siswa pada aktivitas pemahaman antara lain menyelesaikan masalah di dalam kelompok dengan melakukan kolaborasi dan penggabungan ide-ide yang diperoleh dari setiap anggota kelompok menuju sebuah kesimpulan yang akan dipresentasikan dan dipertanggungjawabkan di depan kelas. Pada saat diskusi kelas, siswa mencatat hal-hal penting sebagai bahan sharing pendapat.

- Aktivitas pemantapan

Pada aktivitas pemantapan, kegiatan yang dilakukan adalah siswa memberikan tanggapan dan komentar serta kritikan terhadap jawaban atau kesimpulan dari penyelesaian masalah yang telah disampaikan. Selain itu guru mengajukan beberapa pertanyaan untuk memancing respon siswa yang belum muncul.

c. Tahap akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari hasil pembelajaran. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan kegiatan refleksi untuk mengecek pemahaman siswa yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa tentang materi yang telah dipelajari.

6. Kelebihan Dan Kelemahan Pendekatan Pertanyaan Terbuka (*Open-Ended*)

Dalam pendekatan *open-ended* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang solusinya tidak perlu ditentukan hanya melalui satu jalan. Guru harus memanfaatkan keragaman cara atau prosedur yang ditempuh siswa dalam memecahkan masalah. Hal tersebut akan memberikan pengalaman pada siswa dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan dan cara berfikir matematik yang telah diperoleh sebelumnya. Menurut Suherman (dalam Ari, 2013:25) ada beberapa keunggulan dari pendekatan ini antara lain:

1. Siswa memiliki kesempatan untuk berpartisipasi secara lebih aktif serta memungkinkan untuk mengekspresikan idenya
2. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak menerapkan pengetahuan serta keterampilan matematika secara komprehensif

3. Siswa dari kelompok lemah sekalipun tetap memiliki kesempatan untuk mengekspresikan penyelesaian masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri
4. Siswa terdorong untuk membiasakan diri memberikan bukti atas jawaban yang mereka berikan
5. Siswa memiliki banyak pengalaman, baik melalui temuan mereka sendiri maupun dari temannya dalam menjawab permasalahan

Namun demikian, pendekatan ini juga mempunyai kelemahan. Adapun kelemahan yang muncul antara lain:

1. Sulit membuat atau menyajikan situasi masalah matematika yang bermakna bagi siswa
2. Sulit bagi guru untuk menyajikan masalah secara sempurna. Seringkali siswa menghadapi kesulitan untuk memahami bagaimana caranya merespon atau menjawab permasalahan yang diberikan
3. Karena jawabnya bersifat bebas, maka siswa kelompok pandai seringkali cemas bahwa jawabannya akan tidak memuaskan
4. Terdapat kecenderungan bahwa siswa merasa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena mereka merasa kesulitan dalam mengajukan kesimpulan secara tepat dan jelas.

D. Kreativitas

1. Pengertian Kreativitas

Menurut Slameto (2010:145) kreativitas merupakan istilah yang banyak digunakan baik di lingkungan sekolah maupun di luar sekolah. Pada umumnya orang menghubungkan kreativitas dengan produk-produk kreasi; dengan perkataan lain produk-produk kreasi itu merupakan hal yang penting untuk menilai kreativitas.

Pada hakekatnya, pengertian kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada. Ini sesuai dengan perumusan kreativitas secara tradisional. Sesuatu yang baru itu mungkin berupa perbuatan atau tingkah laku (Slameto, 2010:145).

Menurut Pehkonen (dalam Siswono, 2005:2) “Kreativitas merupakan bagian dari aktivitas mental yang dimiliki seseorang.” Kreativitas dapat dipandang sebagai produk dari berpikir kreatif, sedangkan aktivitas kreatif merupakan kegiatan dalam pembelajaran yang diarahkan untuk mendorong atau memunculkan kreativitas siswa. Pada umumnya orang mengartikan kreativitas sebagai daya cipta, sebagai kemampuan untuk menciptakan hal-hal yang baru. Padahal, sesungguhnya apa yang diciptakan itu tidak perlu hal-hal yang baru sama sekali, tetapi merupakan gabungan (kombinasi) dari hal-hal yang ada sebelumnya.

Kreativitas termasuk suatu kajian yang kompleks yang menimbulkan berbagai perbedaan pandangan. Perbedaan tersebut terletak pada bagaimana kreativitas itu didefinisikan. Adapaun kreativitas didefinisikan dan bergantung pada dasar teori yang menjadi dasar acuannya.

Menurut pandangan ahli psikolog Horrace, dkk (dalam Munthe, 2012:11) dinyatakan bahwa:

“Kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk menemukan cara-cara baru bagi pemecahan problema-problema, baik yang berkenaan dengan ilmu pengetahuan, seni sastra, atau seni lainnya yang mengandung suatu hasil atau pendekatan yang sama sekali baru bagi yang bersangkutan meskipun bagi orang lain merupakan suatu hal yang tidak asing lagi”

Selain itu, Munandar (dalam Munthe, 2012:12) mendefinisikan “Kreativitas adalah kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan” lebih lanjut Munandar (dalam Munthe, 2012:12) menekankan bahwa;

“Kreativitas sebagai keseluruhan kepribadian merupakan hasil dengan lingkungannya. Lingkungan yang merupakan tempat individu berinteraksi itu dapat mendukung berkembangnya kreativitas tapi ada juga justru menghambat berkembangnya kreativitas individu. Kreativitas yang ada pada individu itu digunakan untuk menghadapi berbagai permasalahan yang ada ketika berinteraksi dengan lingkungannya dan mencari berbagai alternatif pemecahan sehingga dapat tercapai penyesuaian diri secara kuat.”

Selain itu, Torrance (dalam Munthe, 2012:13) juga mengemukakan bahwa:

“Kreativitas itu bukan semata-mata merupakan bakat kreatif atau kemampuan kreatif yang dibawa sejak lahir, melainkan merupakan hasil dari hubungan interaktif dan dialektis antara potensi kreatif individu dengan proses belajar dan pengalaman dari lingkungannya. Secara tegas, ia mengatakan bahwa setiap individu memiliki potensi kreatif, tetapi dalam kenyataannya tidak semuanya berwujud menjadi kemampuan dan keterampilan kreatif.”

Menurut Moreno (Slameto, 2010 :146) mengatakan : ”yang penting dalam kreativitas itu adalah bukan penemuan sesuatu yang belum pernah diketahui orang sebelumnya, melainkan produk kreativitas itu merupakan sesuatu yang baru bagi diri sendiri dan tidak harus baru bagi orang lain atau dunia pada umumnya.”

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas disimpulkan bahwa kreativitas merupakan hasil dari kemampuan berpikir kreatif seseorang dalam memecahkan suatu permasalahan dengan menemukan sebanyak-banyaknya jawaban atau menghasilkan sesuatu yang baru bagi individu yang bersangkutan yang mencerminkan adanya kedalaman pemahaman, kelancaran, keluwesan dan orisinal (keaslian) dengan menggunakan sesuatu yang telah ada.

2. Ciri-ciri Kreativitas

Seseorang dikatakan kreatif tentu ada indikator-indikator yang menyebabkan seseorang itu menjadi kreatif. Indikator yang sebagai ciri dari berpikir kreatif dapat diamati dalam dua aspek yakni aspek kognitif dan aspek afektif (Munandar, 2012:10). Ciri kognitif adalah ciri-ciri yang berhubungan dengan kognisi atau proses berfikir, sedangkan ciri-ciri afektif adalah ciri-ciri yang lebih berkaitan dengan sikap atau perasaan.

Berdasarkan analisis faktor, Williams (dalam Munandar, 2012:179) menentukan bahwa :

A. Ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif (*aptitude*) adalah:

1. Keterampilan berpikir lancar

Definisi

- a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan
- b. Arus pemikiran lancar

2. Keterampilan berpikir luwes (*fleksibel*)

Definisi

- a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam
- b. Mampu mengubah cara atau pendekatan
- c. Arah pemikiran berbeda

3. Keterampilan berfikir elaboratif (memperinci)

Definisi

- a. Mengembangkan, menambahkan, memperkaya suatu gagasan
 - b. Memperinci detail-detail
 - c. Memperluas suatu gagasan
4. Kemampuan berpikir orisinal (asli)

Definisi

Menemukan gagasan yang baru yang lahir dari pemikiran sendiri dan mempunyai cara yang bervariasi dalam menyelesaikan soal.

B. Ciri-ciri afektif (*Non-aptitude*) adalah:

1. Rasa ingin tahu

Definisi

- a. Mempertanyakan sesuatu
- b. Memberikan perhatian
- c. Terdorong untuk mengetahui

2. Tekun dan tidak bosan

Definisi

- a. Mengikuti proses belajar mengajar dengan tertib dan menunjukkan sikap yang menikmati proses belajar mengajar itu sendiri.
- b. Meminta penjelasan yang kurang jelas

3. Tidak kehabisan akal dalam memecahkan masalah

Definisi

- a. Terdorong untuk memecahkan masalah yang sulit
- b. Mengajukan alternatif pemecahan masalah untuk menyelesaikan masalah

4. Kaya akan inisiatif

Definisi

- a. Memiliki gagasan-gagasan yang baru
- b. Merespon penjelasan guru dengan mengajukan contoh yang relevan
- c. Mencetuskan pendapatnya setelah pelajaran dijelaskan

5. Kritis terhadap pendapat orang lain

Definisi

- a. Tanggapan terhadap pendapat yang dikemukakan oleh orang lain
- b. Mempertahankan pendapat
- c. Tidak takut gagal atau dikritik

Dari paparan di atas ciri-ciri kreativitas (dalam Munthe, 2012:15) dibedakan ke dalam ciri kognitif, meliputi empat ciri berpikir kreatif, yaitu orisinalitas, fleksibilitas, kelancaran, dan elaborasi. Dan ciri non-kognitif yang meliputi motivasi, sikap, dan kepribadian kreatif.

Selanjutnya Ellis dan Hunt (dalam Siswono, 2005:7) memberikan indikator untuk menilai berpikir kreatif siswa yaitu :

1. Kelancaran (*fluency*) yaitu kemampuan menguraikan banyak alternatif pemecahan masalah sesuai dengan perangkat yang dipersyaratkan .

2. Keluwesan (*flexibility*) yaitu kemampuan untuk mengubah pendekatan dalam pemecahan masalah
3. Keaslian (*originality*) yaitu kemampuan untuk menghasilkan jawaban yang jarang diberikan oleh peserta tes yang lahir dari hasil pemikiran sendiri.

Munandar (dalam Munthe, 2012:14), dari beberapa uraiannya tentang kreativitas menunjukkan ada tiga tekanan kemampuan yaitu yang berkaitan dengan kemampuan untuk mengkombinasi, memecahkan atau dalam menjawab masalah atau mencerminkan kemampuan operasional anak kreatif. Ketiga kemampuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, maupun unsur-unsur yang telah ada.
2. Kemampuan berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya adalah pada kualitas ketepatangunaan dan keragaman jawaban.
3. Kemampuan yang secara operasional mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan keaslian, serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan.

Sehingga dari uraian di atas, yang menjadi indikator yang dipakai peneliti dalam penilaian kreativitas dalam penelitian ini adalah kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*) dan keaslian (*originality*).

E. Materi Operasi bilangan bulat

1. Jenis- jenis bilangan bulat

a. Bilangan bulat positif

Contoh : 1, 2, 3, 4, 5,.....dan seterusnya

b. Bilangan bulat negatif

Contoh : -1, -2, -3,dan seterusnya

2. Operasi bilangan bulat

a. Penjumlahan

Penjumlahan bilangan bulat akan menghasilkan bilangan bulat.

contoh :

$$1) 5 + 7 = 12$$

$$2) -5 + 7 = 2$$

$$3) -7 + 5 = -2$$

b. Pengurangan

Contoh :

$$1) 7 - 5 = 2$$

$$2) -5 - 5 = -10$$

c. Perkalian dan pembagian

Hasil perkalian dan pembagian dua buah bilangan bulat bertanda sama adalah bilangan **bulat positif**, sedangkan hasil perkalian dan pembagian dua buah bilangan berbeda tanda adalah bilangan **bulat negatif**.

Contoh :

$$1) -3 \times -4 = 12$$

$$2) 12 : -3 = -4$$

d. Operasi campuran

Yaitu dalam pengoperasian bilangan bulat ada kombinasi dari beberapa operasi bilangan bulat.

3. Sifat-sifat operasi bilangan bulat

a. Komutatif terhadap penjumlahan

$$4 + 5 = 5 + 4$$

b. Komutatif terhadap perkalian

$$4 \times 5 = 5 \times 4$$

c. Asosiatif terhadap penjumlahan

$$4 + (5 + 6) = (4 + 5) + 6$$

d. Asosiatif terhadap perkalian

$$4 \times (5 \times 6) = (4 \times 5) \times 6$$

c. Sifat distributif

- Jika a, b dan c adalah bilangan bulat, maka berlaku :

$a \times b + c = a \times b + (a \times c)$. Sifat itu disebut sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan.

- Jika a, b , dan c adalah bilangan bulat, maka berlaku $a \times b - a \times c = a \times (b - c)$, sifat itu disebut distributif perkalian terhadap pengurangan.

F. Kerangka Konseptual

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematika siswa adalah penerapan metode pembelajaran yang kurang tepat. Masalah ini karena pembelajaran yang diterapkan guru selama ini kurang melibatkan interaksi yang komunikatif antara siswa dalam

kelas matematika. Selain itu siswa tidak tahu akan manfaat dari materi yang akan dipelajari, karena materi yang diajarkan tidak dikaitkan dengan masalah kehidupan sehari-hari.

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat ditingkatkan melalui pertanyaan divergen. Pertanyaan divergen dapat meningkatkan respon siswa pada berbagai cara menyelesaikan permasalahan matematika. Pertanyaan divergen atau terbuka akan memberikan respon yang luas dan dalam serta melibatkan siswa menjadi kritis dan kreatif.

Seseorang dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif apabila orang tersebut mampu mengembangkan pengetahuan yang ia miliki untuk menyelesaikan permasalahan dengan menemukan metode penyelesaian lebih dari satu cara melalui pemahaman, keluwesan, kelancaran, dan kemampuan mengemukakan ide-ide atau gagasan-gagasan yang baru serta mampu memberikan kesimpulan dengan baik.

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dapat memberikan keluwesan berpikir secara aktif kepada siswa dan bebas dalam mengemukakan ide-ide yang kreatif adalah pendekatan *open-ended*.

Pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban yang benar atau metode penyelesaian. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan berbagai strategi dan pendekatan dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya adalah agar kemampuan berpikir siswa dapat berkembang secara maksimal, dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif setiap siswa terkomunikasikan melalui proses pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang mereka untuk menjawab permasalahan dengan berbagai cara.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap suatu permasalahan. Bertitik tolak dari kajian teori yang diajarkan dalam kerangka teoritis serta kerangka konseptual, peneliti merumuskan suatu hipotesis, bahwa **ada pengaruh pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) secara berkelompok terhadap kreativitas siswa pada materi operasi bilangan bulat di kelas VII-1 SMP Swasta HKBP Sidorame Medan T.P 2014/2015.**

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta HKBP Sidorame Medan yang beralamat di Jl.Dorowati No.40. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah semester I Tahun pelajaran 2014/2015. Penelitian ini telah dilaksanakan kurang lebih 2 minggu mulai dari tanggal 4 Agustus 2014 Sampai 16 Agustus 2014.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Swasta HKBP Sidorame Medan yang terdiri dari 2 kelas berjumlah 47 siswa pada tahun ajaran 2014/2015.

Tabel 3.1 Perincian Jumlah Kelas

No	Kelas	Jumlah Kelas
----	-------	--------------

1	VII-1	23 siswa
2	VII-2	24 siswa
Jumlah		47 siswa

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik sampel random yaitu pengambilan satu kelas secara acak dari seluruh siswa yang ada karena diasumsikan siswa-siswi tersebut mempunyai kemampuan relatif sama. Pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi, artinya semua kelas mempunyai kesempatan untuk menjadi sampel. Dalam populasi yang tersebar dalam 2 kelas, dipilih satu kelas yang akan menjadi sampel yaitu kelas VII-1 yang berjumlah 23 siswa. Kelas tersebut dijadikan kelas eksperimen dengan pendekatan pembelajaran *open-ended*.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa saja yang menjadi titik perhatian dalam penelitian. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas (X)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) secara berkelompok.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika pada materi operasi bilangan bulat.

D. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa. Dengan memberi perlakuan pada kelompok sampel penelitian yang dilakukan melalui pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) secara berkelompok.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan satu kelas sebagai subjek penelitian yang diambil secara acak dari populasinya. Kelas eksperimen yaitu kelas yang mengalami perlakuan pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) secara berkelompok. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Postest
Eksperimen	T ₁	X	T ₂

Keterangan:

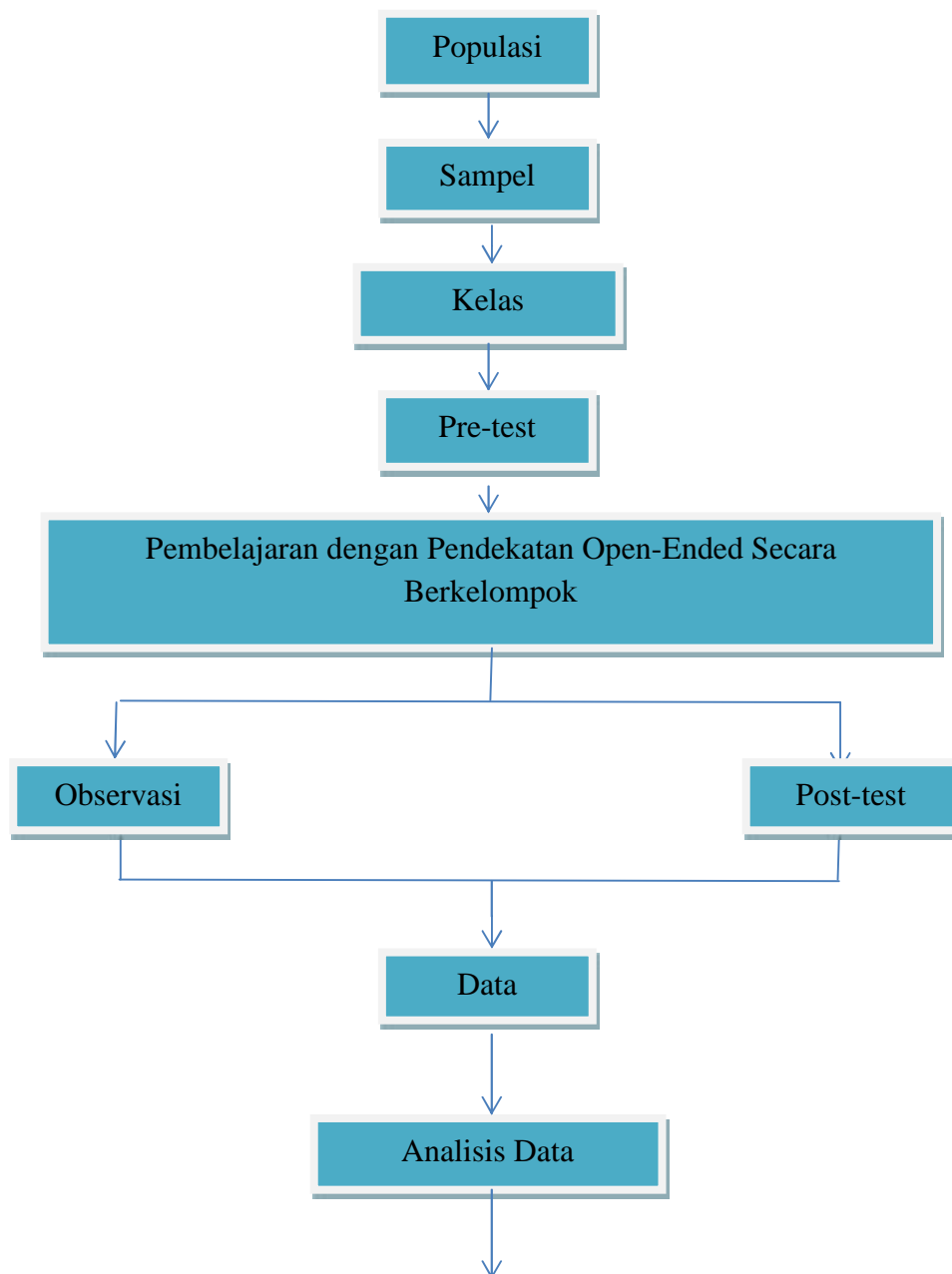
T₁ = *Pre-Test*

T₂ = *Post-Test*

X = Perlakuan pendekatan pertanyaan terbuka (*open-ended*) secara berkelompok

E. Skema Penelitian dan Prosedur Penelitian

1. Skema penelitian



Gambar 3.1 Skema Penelitian Pembelajaran dengan *Open-ended*

2. Prosedur penelitian

Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Tahap persiapan
 1. Konsultasi dengan dosen
 2. Menyusun jadwal penelitian
 3. Menyiapkan *pre-test*, lembar observasi dan *post-test* hasil belajar
- b. Tahap pelaksanaan
 1. Konsultasi dengan kepala sekolah dan guru pamong
 2. Menvalidkan soal
 3. Sampel diambil secara acak dan diperoleh satu kelas sebagai kelas sampel
 4. Memberikan *pre-test* sebagai dasar pembagian kelompok
 5. Mengadakan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *Open-ended* secara berkelompok pada kelas eksperimen dan mengobservasi siswa
 6. Memberikan tes akhir
 7. Menganalisis hasil observasi dan *post-test*
- c. Metode analisa data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis.

F. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpul data yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan siswa yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dibantu oleh guru mata pelajaran matematika. Hal-hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan pembelajaran pendekatan *open-ended*. Sehingga hasil observasi dikonstruksi kedalam bentuk nilai dari skor yang diperoleh siswa dengan rumus:

$$\text{Nilai yang diperoleh} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor seluruhnya}} \times 100$$

Tabel 3.3. Pengamatan dengan pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) secara berkelompok.

No.	Kegiatan yang diamati	Deskripsi	Skor
1.	Apakah guru mampu membuka kegiatan pembelajaran, menjelaskan tujuan pembelajaran,	Guru tidak mampu membuka kegiatan pembelajaran	1
		Guru tidak mampu	2

	pendekatan atau model serta srategi yang akan dilakukan	membuka kegiatan pembelajaran, tetapi menyampaikan tujuan pembelajaran	
		Guru mampu membuka kegiatan pembelajaran tetapi tidak menjelaskan tujuan pembelajaran, dan srategi pembelajaran yang akan dilakukan	3
		Guru mampu membuka kegiatan pembelajaran, menyampaikan tujuan pembelajarann, dan menjelaskan pendekatan yang akan dilakukan dalam kegiatan pembelajaran	4
2.	Guru membagi kelompok sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil <i>pre-test</i>	Guru tidak mampu membagi kelompok dan tidak sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil <i>pre-</i>	1

		<i>test.</i>	
		Guru tidak mampu membagi kelompok tetapi sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil <i>pre-test.</i>	2
		Guru mampu membagi kelompok tetapi tidak sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil <i>pre-test.</i>	3
		Guru mampu membagi kelompok dan sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil <i>pre-test.</i>	4
3.	Guru mampu memberikan perlakuan kepada masing-masing kelompok siswa dalam proses pembelajaran	Guru tidak mampu memberikan perlakuan dengan pendekatan <i>open-ended</i> kepada siswa dan masing-masing kelompok siswa dalam proses pembelajaran	1

		<p>Guru tidak mampu memberikan perlakuan dengan pendekatan <i>open-ended</i> kepada siswa tetapi masih kurang sesuai dengan masing-masing kelompok siswa dalam proses pembelajaran</p>	2
		<p>Guru kurang mampu memberikan perlakuan dengan pendekatan <i>open-ended</i> kepada siswa tetapi sesuai dengan masing-masing kelompok siswa dalam proses pembelajaran.</p>	3
		<p>Guru mampu memberikan perlakuan kepada siswa dan sesuai dengan masing-masing kelompok siswa dalam proses pembelajaran.</p>	4

4.	Guru mampu mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memancing respon siswa yang belum muncul, dan membantu siswa menemukan kesimpulan serta menutup kegiatan pembelajaran	Guru tidak mampu mengajukan pertanyaan memancing respon siswa yang belum muncul, dan tidak membantu siswa dalam menemukan kesimpulan, serta tidak menutup kegiatan pembelajaran	1
		Guru mampu memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk memancing respon siswa yang belum muncul, tetapi tidak membantu siswa dalam menemukan kesimpulan, serta tidak menutup kegiatan pembelajaran	2
		Guru mampu memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk memancing respon siswa yang belum muncul, membantu siswa dalam	3

		menemukan kesimpulan, tetapi tidak menutup kegiatan pembelajaran.	
		Guru mampu memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk memancing respon siswa yang belum muncul, membantu siswa dalam menemukan kesimpulan, menutup kegiatan pembelajaran.	4
5.	Siswa mampu memahami pertanyaan terbuka yang ada pada LKS, menjawab pertanyaan guru, menyelesaikan masalah dengan menkonstruksi ide-ide	Siswa tidak mampu memahami pertanyaan terbuka, tidak menjawab pertanyaan guru, tidak mampu menyelesaikan masalah dengan menkonstruksi ide-ide	1
		Siswa mampu memahami pertanyaan terbuka, tetapi tidak menjawab pertanyaan guru, dan tidak mampu menkonstruksi	2

		ide-ide .	
		Siswa mampu memahami pertanyaan terbuka , menjawab pertanyaan guru, tetapi belum mampu menkonstruksi ide-ide.	3
		Siswa mampu memahami pertanyaan terbuka , menjawab pertanyaan guru, serta mampu menkonstruksi ide-ide.	4
6.	Siswa mampu menyelesaikan pertanyaan terbuka di dalam kelompok dengan melakukan kolaborasi dan penggabungan ide-ide yang diperoleh dari setiap anggota kelompok	Siswa tidak mampu menyelesaikan pertanyaan terbuka, tidak melakukan kolaborasi dalam kelompok dan tidak melakukan penggabungan ide-ide.	1
		Siswa mampu menyelesaikan pertanyaan terbuka, tidak melakukan kolaborasi, dan tidak	2

		melakukan penggabungan ide-ide.	
		Siswa mampu menyelesaikan pertanyaan terbuka, melakukan kolaborasi, tetapi belum menggabungkan ide-ide.	3
		Siswa mampu menyelesaikan pertanyaan terbuka, mampu berkolaborasi, dan mampu menggabungkan ide-ide.	4
7.	Siswa mampu mempresentasikan, mempertanggungjawabkan hasil diskusi didepan kelas, dan mencatat bahan sharing pendapat	Siswa tidak mampu mempresentasikan dan mempertanggungjawabkan hasil diskusi, dan tidak mencatat bahan sharing pendapat.	1
		Siswa mampu mempresentasikan hasil diskusi, tetapi tidak mampu mempertanggungjawabkan	2

		hasil diskusi dan tidak mencatat bahan sharing pendapat.	
		Siswa mampu mempresentasikan dan mempertanggungjawabkan hasil diskusi, tetapi tidak mencatat bahan sharing pendapat.	3
		Siswa mampu mempresentasikan dan mempertanggungjawabkan hasil diskusi dan mencatat bahan sharing pendapat.	4
8.	Siswa mampu memberikan tanggapan dan kritikan serta menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah yang telah disampaikan	Siswa tidak mampu memberikan tanggapan dan kritikan , serta tidak mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah yang telah disampaikan	1
		Siswa mampu memberikan tanggapan, tetapi tidak	2

		memberikan kritik, serta tidak mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah yang telah disampaikan	
		Siswa mampu memberikan tanggapan, saran atau kritik , tetapi tidak mampu menarik sebuah kesimpulan dari penyelesaian masalah yang telah disampaikan	3
		Siswa mampu memberikan tanggapan, saran atau kritik, dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah yang telah disampaikan.	4
9.	Materi sistematis, runtun, dan lengkap.	Materi yang disampaikan tidak sistematis, tidak runtun, dan tidak lengkap.	1
		Materi yang disampaikan sistematis tetapi tidak	2

		runtun dan tidak lengkap.	
		Materi yang disampaikan sistematis dan runtun tetapi tidak lengkap.	3
		Materi yang disampaikan sistematis, runtun dan lengkap.	4

2. Tes

Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diajar dengan pemberian pertanyaan terbuka. Dalam penelitian ini diberikan *post-test* berjumlah 5 butir soal, yang bertujuan untuk mengetahui kreativitas siswa setelah diberikan tindakan. Adapun pedoman penskoran kreativitas siswa dicantumkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel. 3.4 Pedoman Penskoran Tes Kreativitas Siswa

No	Indikator	Deskripsi	Skor	No. Soal
1	Kelancaran (<i>fluency</i>) yaitu kemampuan menguraikan banyak alternatif pemecahan	1.Tidak sama sekali menulis jawaban apapun	0	1,2
		2.Hanya menuliskan sedikit penyelesaian	1	

	<p>masalah sesuai dengan perangkat yang dipersyaratkan .</p>	3.Menuliskan hanya dengan satu cara	2	
		4.Menuliskan penyelesaiannya dengan baik tetapi jawaban salah	3	
		5.Menuliskan penyelesaiannya dengan baik dan jawabannya tepat dan kemudian membuat cara lain yang berbeda	4	
2	<p>Keluwesan (<i>flexibility</i>) yaitu kemampuan untuk mengubah pendekatan dalam pemecahan masalah</p>	1.Tidak sama sekali menuliskan jawaban apapun	0	3, 4
		2.Hanya menuliskan sedikit penyelesaian, tidak sampai ke jawaban akhir	1	
		3.Menuliskan penyelesaiannya hanya dalam satu cara, tanpa mengubah pendekatan pemecahan masalah	2	
		4.Menuliskan penyelesaiannya dengan mengubah pendekatan dalam pemecahan masalah	3	
		5.Menuliskan penyelesaiannya dengan jawaban yang tepat	4	

		,dengan mengubah pendekatan dalam pemecahan masalah dan memberikan cara lain yang berbeda.		
3	Keaslian (<i>originality</i>) yaitu kemampuan untuk menghasilkan jawaban yang jarang diberikan oleh peserta tes yang lahir dari hasil pemikiran sendiri	Tidak sama sekali menuliskan jawaban apapun	0	4, 5
		1. hanya menuliskan sedikit penyelesaian	1	
		3.Menuliskan jawaban yang rutin / biasa, tanpa mengubah pendekatan pemecahan masalah.	2	
		4.menuliskan jawaban yang jarang / baru dengan mengubah pendekatan pemecahan masalah, namun tidak menghasilkan jawaban akhir yang benar.	3	
		5.Menuliskan penyelesaiannya yang baru dengan baik dan jawaban tepat kemudian cara pemecahan masalah yang berbeda.	4	

G. Penyusunan Instrumen Penelitian

Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen yaitu:

1. Penyusunan Instrumen

- a. Materi tes yang digunakan yaitu materi operasi bilangan bulat
- b. Menentukan bentuk tes : bentuk tes dalam penelitian ini adalah *essay test*.
- c. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian
- d. Menentukan jumlah soal
- e. Membuat kunci jawaban dan penentuan skor
- f. Menyusun instrument penelitian
- g. Setelah instrument disusun, kemudian uji cobakan pada siswa

2. Uji Coba Instrumen Penelitian

Hasil instrumen yang diuji cobakan yang dianalisis akan digunakan dalam penelitian. Hasil uji coba kemudian dianalisis dengan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

a. Validitas Butir Soal Tes

Validitas tes berguna untuk melihat butir soal yang memiliki validitas tinggi dan rendah. Untuk menguji validitas item soal digunakan tehnik korelasi *product moment* oleh Pearson dengan angka kasar

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \text{ (Arikunto, 2009:72)}$$

keterangan:

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

N = banyaknya peserta tes

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Criteria pengujian : dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $db = n - 2$ jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid, dan sebaliknya.

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan memiliki kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Jika hasilnya berubah-ubah maka dapat dikatakan tidak berarti, sehingga pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Untuk menghitung nilai reliabilitas dari soal tes bentuk uraian dapat menggunakan rumus *alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2009:109})$$

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sum \sigma_t^2$ = varians total

σ^2 = varians skor item

n = banyak butir soal

1 = bilangan bulat

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (\text{Sudjana, 2005 :299})$$

Kriteria untuk menguji reliabilitas suatu tes sebagai berikut:

$r_{11} = 0,81 - 1,00$, berarti reliabilitas tes sangat tinggi

$r_{11} = 0,61 - 0,80$ berarti reliabilitas tes tinggi

$r_{11} = 0,41 - 0,60$ berarti reliabilitas tes sedang

$r_{11} = 0,21 - 0,40$ berarti reliabilitas tes rendah

$r_{11} = 0,00 - 0,20$ berarti reliabilitas tes sangat rendah

Selanjutnya harga r_{11} dikontribusikan dengan tabel *product moment* sesuai dengan kriteria, yaitu jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka tes disebut reliabel, begitu juga sebaliknya.

c. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus:

$$t = \frac{x_u - x_a}{\frac{su^2 + sa^2}{n_u + n_a}} \quad \text{Subino (dalam Purba, 2013:43)}$$

Keterangan :

t = Daya pembeda

x_u = rata-rata kelompok atas

x_a = rata-rata kelompok bawah

n_u = banyak siswa kelompok atas

n_a = banyak siswa kelompok bawah

S_u^2 = varians kelompok atas

S_a^2 = varians kelompok bawah

kriteria: Derajat kebebasan (dk) = $(n_u-1) + (n_a-1)$, $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan = 5% .

27 % dari seluruh jumlah siswa yang dihitung dari atas merupakan kelompok atas dan 27% dari seluruh siswa yang dihitung dari bawah merupakan kelompok bawah PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal yang benar.

d. Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur (Subino, 1987:135) sebagai berikut:

1. Soal dikatakan sukar jika : $TK < 27\%$
2. Soal dikatakan sedang jika : $28 < TK < 73\%$
3. Soal dikatakan mudah jika : $TK > 73\%$

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i s} \times 100\% \quad (\text{dalam Purba, 2013:43})$$

Keterangan :

TK = Taraf Kesukaran

KA = Jumlah Skor Kelompok Atas

KB = Jumlah Skor Kelompok Bawah

N_i = Jumlah Seluruh siswa

S = Skor Tertinggi per item

H. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian diolah secara bertahap dan masing-masing variabel ditabulasi untuk menjawab tujuan penelitian. Pengolahan data mentah yang diperoleh dari penelitian dengan langkah-langkah :

1. Rataan dari Masing-Masing Sampel

Menghitung rata-rata skor masing-masing kelompok sampel dapat digunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005:67})$$

Keterangan :

\bar{X} : mean (rata-rata)

$\sum x_i$: skor

n : jumlah anggota sampel

2. Varians dan Standar Deviasi

Untuk menghitung *standar deviasi* atau simpangan baku, dapat digunakan rumus :

$$s^2 = \frac{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005:94})$$

Keterangan :

s^2 : simpangan baku atau standar deviasi

s : varians

n : banyak data

$\sum x_i$: skor

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan teknik Liliefors dengan prosedur sebagai berikut:

1. Data hasil belajar X_1, X_2, \dots, X_n diubah kebentuk baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n .

Dengan menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \quad (\text{Sudjana, 2005:466})$$

Keterangan:

X_i : data ke i

\bar{X} : rata-rata skor

S : Simpangan Baku Sampel

2. Untuk tiap angka baku dihitung dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dan kemudian di hitung peluang dengan rumus:

$$F_{Z_i} = P(Z \leq Z_i)$$

3. Selanjutnya dihitung proporsi S_{Z_i} dengan rumus:

$$S_{Z_i} = \frac{\text{Banyak } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$

$$= \frac{F Z_i}{n}$$

4. Menghitung selisih $F Z_i - S Z_i$ kemudian menentukan harga mutlaknya.
5. Ambil harga mutlak paling besar dari selisih itu disebut L_{hitung} .
6. Untuk menerima atau menolak hipotesis, kemudian dengan nilai kritis, yang diambil dari daftar untuk taraf nyata $= 0,05$. Dengan kriteria:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal.

4. Analisis Regresi

Analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih atau mendapatkan pengaruh antara variabel prediktor terhadap variabel kriterianya atau meramalkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel kriterianya (Sudjana, 2005:310). Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui hubungan pendekatan Open-Ended secara berkelompok (X) dengan kreativitas siswa (Y) . Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu:

$$\bar{Y} = a + bX$$

Dimana:

\bar{Y} : variabel terikat

X : variabel bebas

a dan b : Koefisien regresi

$$a, b \text{ dengan rumus: } a = \frac{(\sum Y_1)(\sum X_1^2) - (\sum Y_1)(\sum X_1 Y_1)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2} \text{ (Sudjana, 2005:315)}$$

$$b = \frac{n \sum X_1 Y_1 - (\sum X_1)(\sum Y_1)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

Tabel 3.5. Analisis Varians Untuk Uji kelinearan Regresi

Sumber Varians	DK	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y_1^2$	$\sum Y_1^2$	-
Regresi (a)	1	$\frac{(\sum Y_1)^2}{n}$	$\frac{(\sum Y_1)^2}{n}$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK_{reg} = JK(b a)$	$S_{reg}^2 = JK(b a)$	
Residu	n-2	$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg(b a)} - JK_{reg(a)}$	$S_{res}^2 = \frac{JK_{res}}{n-2}$	
Tuna cocok	k-2	$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK_{TC}}{k-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$
Kekeliruan	n-2	$JK(E) = \sum \left\{ Y_k^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_k} \right\}$	$S_e^2 = \frac{JK(E)}{n-2}$	

(Sudjana, 2002 :332)

Keterangan:

- a. Menghitung jumlah kuadrat regresi a ($JK_{reg(a)}$) dengan rumus:

$$JK_{reg} = \frac{(\sum Y_1)^2}{n}$$

- b. Menghitung jumlah kuadrat regresi b|a ($JK_{reg\ b|a}$) dengan rumus

$$JK_{reg\ b|a} = b \left(\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n} \right)$$

- c. Menghitung jumlah kuadrat regresi (JK_{res}) dengan rumus

$$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg(b|a)} - JK_{reg(a)}$$

- d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi b|a ($JK_{reg(a)}$) dengan rumus

$$RJK_{reg(b|a)} = JK_{reg(b|a)}$$

- e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat residu (JK_{res}) dengan rumus

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

- f. Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan eksperimen $JK(E)$ dengan rumus

$$JK(E) = \sum \left\{ Y_k^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_k} \right\}$$

- g. Menghitung jumlah kuadrat tuna cocok model linier $JK(TC)$ dengan rumus

$$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$$

Kriteria pengujian: Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Dengan dk pembilang $= (k-2)$ dan dk penyebut $= (n-k)$. Dan terima H_0 jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang $= (k-2)$ dan dk penyebut $= (n-k)$

5. Uji Keberartian Regresi

Rumusan hipotesis H_0 dan H_a sebagai berikut:

$H_0 : \rho = 0$: Model persamaan regresi tidak signifikan / berarti

$H_a : \rho \neq 0$: Model persamaan regresi signifikan/ berarti

Untuk menentukan ada tidaknya hubungan yang berarti antara variabel (X) terhadap variabel (Y) dilakukan uji independen dengan rumus:

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} \quad (\text{Sudjana, 2005:250})$$

Dengan kriteria pengujian: tolak H_0 yaitu variabel bebas (X) tidak mempunyai hubungan terhadap variabel terikat (Y), jika $F_{hitung} > F_{(1-\alpha)(1, n-2)}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut = (n-k).

6. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat dipenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan antara pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) secara berkelompok terhadap kreativitas siswa digunakan rumus product moment:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Sudjana, 2005:369})$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara x dan y

X : Variabel bebas

Y : Variabel terikat

N : Ukuran subjek

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari Guilford Emperical Rulesi yaitu:

Tabel 3.6. Nilai koefisien korelasi

Nilai Korelasi	Keterangan
0,00 -< 0,22	Hubungan sangat lemah
0,20-< 0,40	Hubungan rendah
0,40 -< 0,70	Hubungan sedang/cukup
0,70-<0,90	Hubungan kuat/tinggi
0,90 -< 1,00	Hubungan sangat kuat/sangan tinggi

(Muhidin dan Abdurahman, 2007:128)

7. Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X terhadap Y yang dirumuskan dengan:

$$r^2 = \frac{b\{n \sum X_i \sum Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005:370})$$

Dimana :

r^2 : koefisien determinasi

b : koefisien arah regresi

8. Uji keberartian koefisien korelasi

Pengujian hipotesis statistik yang digunakan adalah:

H_0 = tidak terdapat hubungan yang cukup dan berarti antara pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan open-ended) secara berkelompok terhadap kreativitas siswa.

H_a = terdapat hubungan yang cukup dan berarti antara pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan open-ended) secara berkelompok terhadap kreativitas siswa.

Untuk menunjukkan seberapa besar hubungan antara pemberian pertanyaan terbuka (pendekatan *open-ended*) secara berkelompok terhadap kreativitas siswa, dimana koefisien regresi b yang berlaku pada sampel berlaku juga pada populasi maka dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2005:308})$$

Dimana:

t: uji-t

r: koefisien korelasi

n: jumlah soal

Dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{\alpha}{2a})} < t < t_{(1-\frac{\alpha}{2a})}$ dengan

dk = (n-2) dan taraf signifikan 5% (Sudjana, 2005:380).

9. Jika Data Berdistribusi Tidak Normal Maka Digunakan Uji Korelasi Pangkat

Uji korelasi pangkat digunakan jika data yang digunakan tidak berdistribusi normal dengan rumus

:

$$r' = 1 - \frac{\sigma b^2 i}{n n^2 - 1}$$

(Sudjana, 2005 : 455)

Keterangan :

r' = Korelasi Pangkat (bergerak dari - 1 sampai dengan + 1)

b = Beda

n = Jumlah Data