

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Pendidikan adalah segala upaya yang direncanakan untuk mempengaruhi orang lain baik individu, kelompok atau masyarakat sehingga mereka melakukan apa yang diharapkan oleh pelaku pendidikan (Notoatmodjo,2003 :16). Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU RI No.20 tahun 2003). Pendidikan adalah proses perubahan sikap dan tingkah laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan, proses, cara, perbuatan mendidik (Departemen Pendidikan Nasional, 2002:263). Menurut Buchori (dalam Trianto, 2011:5) bahwa “Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan para siswanya untuk sesuatu profesi atau jabatan, tetapi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari”.

Hingga saat ini pendidikan di Indonesia masih bermasalah. Suparno mengatakan bahwa pendidikan di Indonesia saat ini dirundung masalah besar, yaitu: 1) mutu pendidikan kita yang masih rendah; 2) masih belum memadainya sistem pembelajaran di sekolah-sekolah; dan 3) merajalelanya krisis moral yang melanda masyarakat”.

Menurut Soedijarto (1991:56) masalah pendidikan di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain :

- (1) Pertambahan jumlah penduduk yang cepat
- (2) Kemampuan ekonomi keluarga
- (3) Kesadaran akan arti pentingnya pendidikan bagi kehidupan
- (4) Terbatasnya daya tampung satuan pendidikan
- (5) Kualitas tenaga kependidikan
- (6) Perkembangan ilmu dan teknologi
- (7) Aspirasi masyarakat dan tuntutan dunia pekerjaan
- (8) Keterbelakangan budaya.

Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung. Paling (dalam Abdurrahman,2009:252). Menurut Suherman (2003:16) bahwa “Matematika adalah disiplin pemikiran dan prosedur pengolahan logika, baik secara kuantitatif maupun kualitatif”. Matematika menurut Soedjadi (2000:11), yaitu:

- 1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis
- 2) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi
- 3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan

- 4) Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk
- 5) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur yang logika
- 6) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Dengan melihat pentingnya matematika, maka pelajaran matematika perlu diberikan kepada peserta didik mulai dari perkembangan pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Dan matematika juga merupakan ilmu dasar yang benar-benar mengolah otak (Russefendi, 2012). Seperti yang diungkapkan Cockroft (dalam Abdurrahman, 2009:253) yakni :

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena

- (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan
- (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika
- (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas
- (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara
- (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan
- (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Di dalam pengalaman saya selama PPL, kebanyakan siswa mendengar pelajaran matematika sudah langsung malsa dan tidak bersemangat. Disitu saya sempat bertanya dan ingin tau kenapa para siswa tidak semangat dan lemas, mereka menjawab banyak hapalan rumus, perhitungan dan ditambah lagi jalannya

panjang. Disitu saya berpikir bahwa siswa sekarang mudah menyerah, dimana sebelum mencoba sudah menyerah.

Menurut Suryadi (2005:13) bahwa: “matematika dirasa sulit oleh siswa karena daya abstrak yang lemah. Jika melihat fakta bahwa objek matematika adalah sekumpulan hal yang abstrak, maka wajar jika daya abstrak perlu dimiliki oleh siswa yang belajar matematika”. Untuk memperkuat pernyataan tersebut didukung oleh Kurniawati (2011:33) menyatakan bahwa: “siswa menganggap matematika itu pelajaran yang sulit dan hanya menghafal rumus-rumus serta simbol-simbol yang tidak berguna”.

Menurut Wahyudin (2000:223) bahwa “Penyebab rendahnya pencapaian siswa dalam pelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang belum optimal”. Penyampaian guru yang terlalu monoton dan membosankan juga menjadi alasan mengapa siswa kurang menyukai pelajaran matematika, sehingga banyak diantara siswa yang kurang bahkan tidak memahami konsep dari materi dengan baik, misalkan pada materi geometri, aljabar dan lainnya (Rachmadi 2008:11).

Disaat PPL saya sempat memperkenalkan geometri kepada siswa, tetapi masih ada siswa merasa sulit mengenali bentuk dan nama bentuknya, siswa juga masih bingung dengan konsep-konsep dan menentukan mana sisi-sisinya.

Geometri merupakan bagian matematika. Hingga saat ini banyak siswa tidak menyukai geometri (Setiamihardja, 2007), selanjutnya dinyatakan siswa kesulitan memahami konsep geometri. Selain itu saat ini masih banyak guru yang menggunakan model pembelajaran yang konvensional yang menempatkan

pengajar sebagai sumber tunggal dalam arti gurulah yang berperan aktif sebagai pemberi ilmu dan siswa hanya sebagai penerima (Subaryana, 2005:9). Sehingga pembelajaran berjalan membosankan peserta didik menjadi pasif, karena tidak berkesempatan untuk menemukan sendiri konsep yang diajarkan, kepadatan konsep-konsep yang diberikan mengakibatkan peserta didik tidak mampu menguasai bahan yang diajarkan (Purwoto, 2003:67).

Beberapa kemampuan yang diharapkan dalam belajar geometri yaitu kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa. Kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa masih rendah. Pernyataan ini didasarkan pada pendapat beberapa para ahli. Menurut Ruseffendi (2006:156) bahwa,

Terdapat banyak peserta didik yang setelah belajar matematika, tidak mampu memahami bahwa pada bagian yang paling sederhana sekalipun, banyak konsep yang dipahami secara keliru sehingga matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet dan sulit. Padahal pemahaman konsep merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran matematika.

Menurut Fauzan, dkk. (2017:72) bahwa,

Kemampuan pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika.

Menurut Syaiful (2012:34) faktor penyebab kurangnya kemampuan pemahaman matematis siswa adalah:

Faktor kebiasaan belajar, siswa hanya terbiasa belajar dengan cara menghafal, cara ini tidak melatih kemampuan pemahaman matematis, cara ini merupakan akibat dari pembelajaran konvensional, karena guru mengajarkan matematika dengan menerapkan konsep dan operasi matematika, memberikan contoh mengerjakan soal, serta meminta siswa untuk mengerjakan soal sejenis dengan soal yang sudah diterangkan guru.

Menurut Zainab (2010:67) faktor penyebab kurangnya kemampuan pemahaman matematis siswa adalah:

Kurangnya kemampuan kreativitas siswa dalam belajar matematika juga dilihat dalam pembelajaran di kelas, misalnya siswa merasa kesulitan mengerjakan soal matematika yang diberikan, dan ketika ditanya bagaimana langkah-langkah untuk mendapatkan hasilnya, siswa menjadi bingung dan kesulitan dalam menjelaskan. Selain itu, masih seringnya ditemukan kesalahan siswa dalam menyatakan notasi matematika, simbol dan istilah.

Saya ambil kembali dari pengalaman PPL saya, pada saat itu saya telah selesai menerangkan dan saya mengajukan pertanyaan mengenai materi yang saya jelaskan kepada beberapa siswa tetapi masih banyak siswa yang tidak bisa menjawab pertanyaan saya, saya bingung mengapa mereka tidak bisa menjawab, apakah mereka takut atau mereka tidak mengerti, disini mengambil kesimpulan bahwa yang tidak bisa menjawab pertanyaan itu bukan karena takut tetapi tidak mengerti, siswa tidak mengerti di karenakan kurangnya kreativitas pemahaman matematisnya dalam pemecahan masalah.

Kemampuan kreativitas secara matematis masih menjadi titik lemah siswa dalam pembelajaran matematika. Jika kepada siswa diajukan suatu pertanyaan, pada umumnya reaksi mereka adalah menunduk, atau melihat kepada teman yang

duduk di sebelahnya. Mereka kurang memiliki kepercayaan diri untuk mengomunikasikan ide yang dimiliki karena takut salah dan ditertawakan teman (Fauzan, 2008:21).

Salah satu usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan menciptakan kondisi pembelajaran yang baik. Keberhasilan peserta didik dalam belajar sangat dipengaruhi oleh kondisi pembelajaran (Uno, 2009:16). Untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang baik, maka perlu menggunakan model pembelajaran yang kreatif, model pembelajaran dijadikan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru dengan penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran (Komalasari, 2010: 57).

Salah satu teori yang dapat meningkatkan pemahaman matematis dan kreativitas siswa dalam menyelesaikan persoalan di dalam matematika adalah dengan alur *teori bruner* yang menunjang pembelajaran di dalam kelas, karena menurut Djamarah dan Zain (2002) kelebihan konsep ini yakni :

- 1) membantu peserta didik mengembangkan kemampuan dan keterampilan sesuai dengan bakat yang dimiliki
- 2) membentuk sifat kesiapan serta kemampuan keterampilan dalam proses kognitif peserta didik
- 3) mendapatkan pengetahuan yang bersifat pribadi sehingga pengetahuan dapat bertahan lama
- 4) memberikan semangat belajar mencari dan menemukan pengetahuan sendiri

- 5) membantu cara belajar peserta didik yang baik, sehingga peserta memiliki motivasi yang kuat untuk belajar.

Untuk menyikapi permasalahan diatas, maka guru perlu memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi pelajaran matematika yang diajarkan sehingga meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematis siswa. Solusi untuk masalah yang diuraikan diatas yaitu diperlukannya model pembelajaran yang tepat sehingga membuat peserta didik lebih tertarik pada pelajaran matematika itu sendiri dan secara otomatis pemahaman konsepnya pun muncul. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model pencapaian konsep, yang dikemukakan oleh Bustaman (model pencapaian konsep, 2010): “Pembelajaran model pencapaian konsep adalah suatu strategi mengajar bersifat induktif untuk membantu siswa dari semua usia dalam memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep yang dipelajari dari melatih menguji hipotesis”.

Model tersebut pertama kali diciptakan oleh Joyce dan Well yang berpijak pada karya Bruner, Goodnow dan Austin. Model pencapaian konsep bermanfaat untuk memberikan pengalaman metode sains kepada para siswa dan secara khusus menguji hipotesis. Penulis menggunakan model ini dengan alur teori bruner. Perpaduan antara model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori bruner sangat sepadan. Karena teori bruner juga menekankan kepada pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa.

Efektivitas adalah menunjukkan ketercapaian sasaran atau tujuan yang telah ditetapkan. Dan efektivitas adalah ukuran yang menyatakan sejauh mana sasaran atau tujuan (kuantitas, kualitas dan waktu) yang telah dicapai (Ibid, 8)

Efektivitas model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori bruner untuk meningkatkan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa digunakan atas dasar agar lebih memperluas pemahaman atau pemikiran siswa dan berpartisipasi dalam proses belajar siswa dan diharapkan dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan model pembelajaran pencapaian konsep, tingkat pemahaman dan kreativitas matematika siswa dapat semakin membaik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penilaian ujian/tes baik secara numerik maupun pencapaian konsep melalui peningkatan kreativitas matematika siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Efektivitas model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner untuk meningkatkan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa pada materi balok di kelas VIII SMP Negeri 1 Tigapanah T.A 2018/2019”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latarbe lakang masalah, maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit

2. Siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi geometri
3. Kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa masih rendah
4. Guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, maka permasalahan dalam penelitian dibatasi pada model pencapaian konsep dengan alur teori Bruner untuk meningkatkan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tigapanah pada materi balok.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner efektif untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa pada materi balok di Kelas VIII SMP Negeri 1 Tigapanah T.A 2018/2019 ?
2. Apakah model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner efektif untuk meningkatkan kreativitas matematika siswa pada materi balok di Kelas VIII SMP Negeri 1 Tigapanah T.A 2018/2019 ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah efektivitas model pencapaian konsep dengan alur teori Bruner efektif untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa pada materi balok di kelas VIII SMP Negeri 1 Tigapanah T.A 2018/2019.
2. Untuk mengetahui apakah efektivitas model pencapaian konsep dengan alur teori Bruner efektif untuk meningkatkan kreativitas matematika siswa pada materi balok di kelas VIII SMP Negeri 1 Tigapanah T.A 2018/2019.

### **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
  - a. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama untuk efektivitas model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi balok
  - b. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama untuk efektivitas model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner untuk meningkatkan kreativitas matematika siswa pada materi balok.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi wahana ilmiah dalam mengaplikasikan kemampuan yang telah diperoleh selama menjalani perkuliahan dan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang pembelajaran matematika SMP melalui model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner.
- b. Bagi guru matematika di sekolah, diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan suatu alternatif untuk pembelajaran matematika agar dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa dalam penyelesaian masalah dalam matematika melalui model pencapaian konsep dengan alur teori Bruner.
- c. Bagi siswa, dengan diterapkan model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan meningkatkan kreativitas matematika siswa dalam menyelesaikan soal.

## G. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah semacam petunjuk kepada kita tentang bagaimana cara mengukur suatu variabel

1. Efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan. Efektivitas model pembelajaran dapat dilihat dari apakah terdapat pengaruh model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner terhadap kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa.

2. Pembelajaran model pencapaian konsep adalah suatu strategi mengajar bersifat induktif didefinisikan untuk membantu siswa dari semua usia dalam memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep yang dipelajari dari melatih menguji hipotesis.
3. Teori Bruner menekankan bahwa setiap mata pelajaran dapat diajarkan dengan efektif dalam bentuk yang jujur secara intelektual kepada setiap anak untuk setiap tingkat perkembangannya.
4. Indikator efektivitas pembelajaran adalah sebagai berikut:
  - a. Ketuntasan belajar secara klasikal
  - b. Aktifitas belajar siswa minimal kategori baik
5. Pemahaman Matematis (*Understanding*) adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika.

Kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri *aptitude*, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kerangka Teoritis

##### 1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Belajar sebagai proses atau aktivitas disyaratkan oleh banyak sekali hal-hal atau faktor-faktor. Secara global, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam (dalam Muhibbin Syah 2010:129) yakni:

- a. Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa;
- b. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa;
- c. Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

Faktor-faktor tersebut dalam banyak hal sering saling berkaitan dan mempengaruhi satu dengan yang lain. Seorang siswa yang bersikap *conserving* terhadap ilmu pengetahuan biasanya cenderung mengambil pendekatan belajar yang sederhana dan tidak mendalam. Sebaliknya, seorang siswa yang berintelegeni tinggi dan mendapat dorongan positif dari orang tuanya, mungkin memilih pendekatan belajar yang lebih mementingkan kualitas hasil belajar.

## **2. Efektivitas**

### **a. Pengertian Efektivitas**

Efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah pekerjaan tepat pada waktunya, (Abdurahmat dalam Othenk, 2008:7). Menurut Widjaya (1993:32) bahwa “Efektivitas adalah hasil membuat keputusan yang mengarahkan melakukan sesuatu dengan benar, yang membantu memenuhi misi suatu pencapaian tujuan”. Menurut Weshia (1992:148) bahwa “Efektivitas adalah keadaan atau kemampuan berhasilnya suatu kerja yang dilakukan oleh manusia untuk memberikan guna yang diharapkan untuk melihat efektivitas kerja”. Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian efektivitas yaitu apakah ada atau tidak ada pengaruh model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori bruner terhadap kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa.

### **b. Pembelajaran Yang Efektif**

Pembelajaran dikatakan efektif apabila pembelajaran tersebut dapat memungkinkan siswa untuk belajar mencapai tujuan yang diharapkan. Hal tersebut dikemukakan oleh Sutikno (2005:24) bahwa “Pembelajaran efektif merupakan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan”.

Menurut Miarso (2007:536) bahwa “Pembelajaran yang efektif adalah yang menghasilkan belajar yang bermanfaat dan bertujuan bagi siswa, melalui pemakaian prosedur yang tepat”. Pada hakekatnya proses pembelajaran yang efektif terjadi jika guru dapat mengubah kemampuan dan persepsi siswa dari yang sulit mempelajari sesuatu menjadi mudah mempelajarinya (Popham dan Baker dalam Suyanto & Assep Djihad, 2013:115). Guru memahami dan mendiagnosis situasi kelas , bertindak selektif serta kreatif untuk memperbaiki kondisi sehingga dapat menciptakan situasi pembelajaran yang baik (Sutikno, 2013:175).

Berdasarkan pengertian pembelajaran yang efektif tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk belajar dengan mudah dan mencapai tujuan yang diharapkan.

Banyak upaya yang dapat dilakukan oleh guru dalam meningkatkan keefektifan pembelajaran. Moore dalam Sutikno (2013:176) menjelaskan 6 langkah yang berkesinambungan dalam suatu model pembelajaran yang efektif, yaitu:

1. Memahami situasi dalam belajar
2. Merencanakan pembelajaran
3. Merencanakan tugas-tugas
4. Melaksanakan kegiatan belajar
5. Mengevaluasi kegiatan belajar, dan f. Menindaklanjuti

Menurut Sinambela (2006:78) bahwa “Pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan, baik dari segi tujuan pembelajaran maupun prestasi siswa yang maksimal”. Ciri-ciri pembelajaran yang efektif menurut Eggen & Khauchak dalam Manalu (2017:18), yaitu:

1. Siswa menjadi pengkajian yang aktif terhadap lingkungannya melalui pengobservasi, membandingkan, menemukan kesamaan-kesamaan dan perbedaan-perbedaan serta membentuk konsep dan generalisasikan berdasarkan kesamaan-kesamaan yang ditemukan.
2. Guru menyediakan materi sebagai fokus berpikir dan berinteraksi dalam pembelajaran
3. Aktivitas-aktivitas siswa sepenuhnya didasarkan pada pengkajian,
4. Guru secara aktif terlibat dalam pemberian arahan dan tuntunan kepada siswa dalam menganalisis informasi,
5. Orientasi pembelajaran penguasaan isi pembelajaran dan pengembangan keterampilan berfikir,
6. Guru menggunakan teknik pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan tujuan dan gaya pembelajaran guru.

### **c. Indikator Efektivitas**

Untuk mengetahui efektivitas suatu pembelajaran, ada beberapa indikator yang perlu diperhatikan. Menurut Miarso (2007:536) bahwa ada tujuh indikator yang menunjukkan pembelajaran yang efektif, yaitu:

1. Pengorganisasian belajar dengan baik,
2. Komunikasi secara efektif,
3. Penguasaan dan antusiasme dalam belajar,
4. Sikap positif terhadap pembelajaran,
5. Pemberian ujian dan nilai yang adil,
6. Keluwesan dalam pendekatan pengajaran,
7. Hasil belajar siswa yang baik.

Sinambela (2006:78) juga mengemukakan indikator pembelajaran yang efektif, yaitu:

1. Ketercapaian ketuntasan belajar
2. Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa, yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran
3. Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon siswaterhadap pembelajaran yang positif
4. Ketercapaian alokasi waktu ideal.

#### **d. Indikator Operasional Efektivitas**

Berdasarkan indikator di atas, maka dapat disimpulkan bahwa indikator pembelajaran dikatakan efektif apabila dipenuhi 2 syarat berikut:

1. Ketercapaian ketuntasan belajar secara klasikal
2. Aktivitas belajar siswa minimal kategori baik

### 3. Model Pembelajaran

Untuk mengatasi problematika dalam pelaksanaan pembelajaran, maka diperlukan model pembelajaran yang dipandang mampu mengatasi kesulitan guru dalam melaksanakan tugas mengajar dan juga kesulitan belajar peserta didik. Model pembelajaran yakni seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.

Joyce (dalam Trianto, 2010:22) mengatakan bahwa: “Setiap model pembelajaran mengarahkan kita kedalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai”.

Sukanto, dkk (dalam Trianto, 2010:22) mengemukakan: “Model pembelajaran adalah “kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar”.

Sedangkan Andreas (dalam Trianto, 2010:15) berpendapat : “bahwa tidak ada satu model pembelajaran yang paling baik diantara yang lainnya, karena masing-masing model pembelajaran dirasakan baik apabila telah diuji cobakan untuk mengajar materi pembelajaran tertentu”.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah sesuatu yang dapat dijadikan pedoman dalam merencanakan pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Kardi dan Nur (dalam Trianto, 2010:13) Model pembelajaran mempunyai ciri-ciri, yaitu:

- a. Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan belajar yang akan dicapai).
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Dengan adanya ciri-ciri dari model pembelajaran dapat melaksanakan proses belajar mengajar dengan efektif dan efisien serta tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai.

#### **4. Pengertian Model Pembelajaran Pencapaian Konsep**

Model Pembelajaran pencapaian konsep adalah suatu strategi mengajar bersifat induktif didefinisikan untuk membantu siswa dari semua usia dalam memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep yang dipelajari dari melatih menguji hipotesis. Model tersebut pertama kali diciptakan oleh Joyce

dan Weil (dalam Gunter, Este, dan Schwab, 1990: 1972) yang berpijak pada karya Bruner, Goodnow, dan Austin. Model pencapaian konsep bermanfaat untuk memberikan pengalaman metode sains kepada para siswa dan secara khusus menguji hipotesis.

Model pembelajaran pencapaian konsep ini relatif berkaitan erat dengan model pembelajaran induktif. Baik model pembelajaran pencapaian konsep dan model pembelajaran induktif, keduanya didesain untuk menganalisis konsep, mengembangkan konsep, pengajaran konsep dan untuk menolong siswa menjadi lebih efektif dalam mempelajari konsep-konsep. Model pembelajaran pencapaian konsep merupakan metode yang efisien untuk mempresentasikan informasi yang telah terorganisir dari suatu topik yang luas menjadi topik yang lebih mudah dipahami untuk setiap stadium perkembangan konsep. Model pembelajaran pencapaian konsep ini dapat memberikan suatu cara menyampaikan konsep dan mengklarifikasi konsep-konsep serta melatih siswa menjadi lebih efektif pada pengembangan konsep. Joyce (2010:128) mengungkapkan pengajaran konsep menyediakan kemungkinan-kemungkinan untuk menganalisis proses-proses berpikir siswa dan membantu mereka mengembangkan strategi-strategi yang lebih efektif. Dari pernyataan Joyce tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran pencapaian konsep menekankan pada proses mengembangkan keterampilan berpikir siswa. Joyce (2010:128) mengungkapkan dalam pencapaian konsep dikenal istilah seperti contoh (*exemplar*) dan sifat (*attribut*) dengan penjelasan sebagai berikut:

### 1. Contoh-contoh

Contoh-contoh merupakan bagian kecil dari koleksi data atau perangkat data.

### 2. Sifat-sifat

Sifat-sifat merupakan fitur-fitur atau karakteristik yang melekat pada contoh-contoh.

Penggunaan model pembelajaran pencapaian konsep diawali dengan pemberian contoh-contoh aplikasi konsep yang akan diajarkan, kemudian dengan mengamati contoh-contoh dan menurunkan definisi dari konsep-konsep tersebut. Hal yang paling utama yang harus diperhatikan oleh seorang guru dalam penggunaan model pembelajaran ini adalah pemilihan contoh yang tepat untuk konsep yang diajarkan, yaitu contoh tentang hal-hal yang akrab dengan siswa. Pada prinsipnya, model pembelajaran pencapaian konsep adalah suatu strategi mengajar yang menggunakan data untuk mengajarkan konsep kepada siswa, dimana guru mengawali pengajaran dengan cara menyajikan data atau contoh, kemudian guru meminta kepada siswa untuk mengamati dan menguji data atau contoh tersebut. Model pembelajaran pencapaian konsep ini dapat membantu siswa pada semua tingkatan usia dalam memahami tentang konsep dan latihan pengujian hipotesis.

Ada dua hal penting dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran pencapaian konsep yaitu;

- (1) menentukan tingkat pencapaian konsep, dan
- (2) analisis konsep.

## 1. Menentukan Tingkat Pencapaian Konsep

Tingkat pencapaian konsep (*concept attainment*) yang diharapkan dari siswa sangat tergantung pada kompleksitas dari konsep, dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Terdapat siswa yang belajar konsep pada tingkat konkrit rendah atau tingkat identitas, ada pula siswa yang mampu mencapai konsep pada tingkat klasifikatori atau tingkat formal.

## 2. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk membantu guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran pencapaian konsep. Untuk melakukan analisis konsep guru hendaknya memperhatikan beberapa hal antara lain:

- a. nama konsep,
- b. atribut-atribut kriteria dan atribut-atribut variabel dari konsep,
- c. definisi konsep,
- d. contoh-contoh dan non contoh dari konsep, dan
- e. hubungan konsep dengan konsep-konsep lain.

## 5. Teori Jerome Bruner

Jerome Bruner menggambarkan orang yang berpengetahuan itu sebagai seseorang yang terampil dalam memecahkan masalah. Artinya, orang yang berpengetahuan itu mampu berinteraksi dalam lingkungan dalam menguji hipotesis dan menarik generalisasi.

Menurut Jerome S. Bruner (2016) dalam proses belajar, siswa menempuh tiga episode atau fase, yakni:

- a. Fase Informasi (tahap penerimaan materi).
- b. Fase Transformasi (tahap perubahan materi).
- c. Fase Evaluasi (tahap penilaian materi).

Dalam fase informasi (*information*), seorang siswa yang sedang belajar memperoleh sejumlah keterangan mengenai materi yang sedang dipelajari. Dalam fase transformasi (*transformation*), informasi yang telah diperoleh itu dianalisis, diubah, atau ditransformasikan menjadi bentuk yang abstrak atau konseptual supaya kelak pada gilirannya dapat dimanfaatkan bagi hal-hal yang lebih luas. Dalam fase evaluasi (*evaluation*), seorang siswa menilai sendiri sampai sejauh mana pengetahuan (informasi yang telah ditransformasikan tadi) dapat dimanfaatkan untuk memahami gejala-gejala lain atau memecahkan masalah yang dihadapi.

Menurut Bruner, derajat perkembangan kognitif itu ada tiga tahap. Tahap pertama, *enaktif*, merupakan representasi pengetahuan dalam melakukan tindakan. Tahap kedua, *ikonik*, yakni perangkuman bayangan secara visual. Anak pada tahap ini dapat mewujudkan palang keseimbangan dalam gambar atau diagram. Tahap ketiga, *representasi simbolik*. Pada bagian ini digunakan kata-kata dan lambang-lambang lain untuk melukiskan pengalaman. Oleh karena itu, mata pelajaran harus dinyatakan menurut bagaimana anak melihat dunianya enaktif, ikonik atau simbolik.

Cara belajar yang terbaik menurut Bruner adalah dengan memahami konsep, arti dan hubungan melalui proses intuitif kemudian dapat dihasilkan suatu kesimpulan (*discovery learning*). Bruner berpendapat bahwa seseorang murid belajar dengan menemui struktur konsep-konsep yang dipelajari. Anak-anak membentuk konsep dengan melihat benda-benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan perbedaan. Selain itu, pembelajaran didasarkan kepada merangsang siswa menemukan konsep yang baru dengan menghubungkan kepada konsep yang lama melalui pembelajaran penemuan.

Bruner mendeskripsikan pembelajaran hendaknya dapat menciptakan situasi agar siswa dapat belajar dari diri sendiri melalui pengalaman dan eksperimen untuk menemukan pengetahuan dan kemampuan yang khas baginya. Bruner mementingkan aspek-aspek berikut dalam teori pembelajarannya yaitu; cara manusia berinteraksi dengan lingkungan sekitar dan pengalamannya, perkembangan mental manusia dan pemikiran semasa proses pembelajaran, pemikiran secara logika, penggunaan istilah untuk memahami susunan struktur pengetahuan, pemikiran analisis dan intuitif, pembelajaran induktif untuk menguasai konsep/kategori, dan pemikiran metakognitif.

## **6. Langkah-langkah Model Pembelajaran Pencapaian Konsep dengan Alur Teori Bruner**

Pendirian yang terkenal yang dikemukakan oleh J. Bruner (2016) ialah bahwa setiap mata pelajaran dapat diajarkan dengan efektif dalam bentuk

yang jujur secara intelektual kepada setiap anak dalam setiap tingkat perkembangannya.

Langkah- langkah model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori bruner adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Langkah- langkah Model Pembelajaran Pencapaian Konsep Dengan Alur Teori Bruner**

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Informasi (Penerimaan Materi)	- Memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari , baik melalui media pembelajaran maupun sumber belajar.	- Siswa mendengarkan dan memahami apa yang disampaikan guru
Transformasi (Pengubahan Materi )	- Mengubah informasi tersebut dalam bentuk contoh soal dan bersama-sama menemukan penyelesaian dari soal tersebut	- Bersama-sama menyelesaikan contoh soal yang diberikan guru
Evaluasi	- Memberikan soal latihan kepada siswa, untuk mengetahui kemampuan siswa .	siswa mencermati dan menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru

## **7. Langkah-langkah Operasional Model Pembelajaran Pencapaian Konsep dengan Alur Teori Bruner**

Berdasarkan langkah-langkah model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner diatas, langkah operasional model pembelajaran tersebut adalah :

1. Tahap Informasi (penerimaan materi)

- Menyampaikan materi pelajaran balok kepada siswa.
  - Menyampaikan tujuan pembelajaran.
  - Menjelaskan materi pelajaran balok.
2. Analisa konsep
- Memberikan beberapa contoh mengenai balok.
  - Memberikan ilustrasi terhadap balok
3. Tahapan Transtormasi
- Memberikan latihan awal kepada siswa.
  - Guru dan siswa menyelesaikan soal materi balok bersama
4. Tahap Evaluasi
- Guru memberikan umpan balik terkait dengan pengertian-pengertian balok yang kurang dipahami siswa.
  - Memberikan tes kepada siswa.

## **8. Kelebihan dan kekurangan Model Pencapaian Konsep**

### **a. Kelebihan Model Pencapaian Konsep**

1. Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan cara lebih mudah dan efektif.
2. Membuat siswa berpikir kritis terutama dalam perumusan dan pengujian hipotesis.
3. Membuat siswa lebih kreatif dalam memecahkan masalah.
4. Meningkatkan pemahaman konsep siswa.
5. Melatih siswa dalam menciptakan jenis-jenis kesimpulan.

6. Siswa mampu mengungkapkan gagasannya .
- b. Kekurangan Model pencapaian konsep
1. Penggunaan model pencapaian konsep akan lebih efektif jika siswa sudah memiliki pengalaman tentang konsep yang akan dipelajari . bukan siswa yang benar-benar baru mempelajari konsep tersebut.
  2. Kurangnya respon siswa yang pasif dalam menyatakan pendapatnya.
  3. Bagi guru yang kurang ekspresif dalam menyampaikan pembelajaran , membuat siswa menjadi bosan.

## 9. Kemampuan Pemahaman Matematis

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. “Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, yang memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri” (Dorin dan Gabel, 1990). Menurut Hudojo, dkk (1990) “Pemahaman matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan”.

Menurut Supriyadi (1990) “Pemahaman matematis merupakan kemampuan seseorang menemukan dan menjelaskan suatu masalah yang diperolehnya dengan menggunakan kata-kata sendiri dan tidak sekedar

menghafal saja”. Dengan memiliki kemampuan pemahaman, siswa akan mampu memberikan argumen-argumennya atau menyampaikan pendapatnya mengenai makna yang terkandung dalam informasi yang diperolehnya.

Sehingga dapat disimpulkan pemahaman matematis merupakan kemampuan seseorang menemukan dan menjelaskan suatu masalah yang diperoleh dengan menggunakan kata-kata sendiri dan tidak sekedar menghafal saja. Dengan kemampuan pemahaman matematis, siswa akan mampu memberikan argumen-argumennya atau menyampaikan pendapatnya mengenai makna yang terkandung dalam informasi yang diperolehnya.

#### **a. Ciri-ciri Pemahaman Matematis**

Ciri-ciri pemahaman matematis merinci pemahaman pada empat tahap menurut (Polya dalam Sumarmo, 2010:4) yaitu:

- 1) Pemahaman mekanikal yang dicirikan dengan mengingat dan menerapkan rumus secara rutin dan menghitung secara sederhana.
- 2) Pemahaman induktif yakni dengan menerapkan rumus atau konsep dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa.
- 3) Pemahaman rasional yakni dengan membuktikan kebenaran suatu rumus atau teorema.
- 4) Pemahaman intuitif yakni dengan memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut.

Berbeda dengan (Polya, Pollatsek dalam sumarmo, 2010:4) menggolongkan pemahaman dalam dua jenis yaitu :

1. Pemahaman komputasional: menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik.
2. Pemahaman fungsional: mengaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya dan menyadari proses yang dikerjakannya

**b. Indikator Pemahaman Matematis**

Ada tiga indikator pemahaman matematis menurut Herdian (2010), yaitu:

- 1) Pengubahan (*translation*), digunakan untuk menyampaikan informasi dengan bahasa dan bentuk yang lain dan menyangkut pemberian makna dari suatu informasi yang bervariasi
- 2) Pemberian arti (*interpretasi*), digunakan untuk menafsirkan maksud dari bacaan, tidak hanya dengan kata-kata dan frase, tetapi juga mencakup pemahaman suatu informasi dari sebuah ide.
- 3) Pembuatan ekstrapolasi (*ekstrapolation*), ekstrapolasi mencakup estimasi dan prediksi yang didasarkan pada sebuah pemikiran, gambaran kondisi dari suatu informasi, juga mencakup pembuatan kesimpulan dengan konsekuensi yang sesuai dengan informasi jenjang kognitif ketiga yaitu penerapan (*application*) yang menggunakan atau menerapkan suatu bahan yang sudah dipelajari kedalam situasi baru, yaitu berupa ide, teori atau petunjuk teknis.

Menurut Sumarmo (2010:4) indikator pemahaman matematis yaitu :

1. Mengenal konsep
2. Memahami konsep

3. Menerapkan konsep dan rumus
4. Memahami prosedur
5. Memahami ide matematika

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat dinyatakan indikator pemahaman matematis yakni :

1. Mengenal konsep
2. Memahami konsep
3. Menerapkan konsep dan rumus
4. Memahami prosedur
5. Memahami ide matematika

#### **10. Kreativitas Matematika Siswa**

Kreativitas diartikan sebagai penemuan atau penciptaan suatu ide yang baru atau ide yang belum pernah ada sebelumnya. Kemampuan kreatif dapat ditingkatkan melalui pendidikan. Menurut Supriadi (dalam Munandar, 2009:7) mengemukakan bahwa :

“Kreativitas pada intinya merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri *attitude*, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya”

Kreativitas dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001:599) diartikan sebagai kemampuan untuk mencipta; perihal berkreasi ; atau kekreatifan.

Sanjaya (2005) yang memaknai kreativitas sebagai “membuat komposisi atau pernyataan baru yang terdiri dari bahan, unsur atau informasi lama”. Maslow (Munandar,2004:18) mengatakan: “Sumber kreativitas adalah kecenderungan untuk mengaktualisasikan diri, mewujudkan potensi, dorongan untuk berkembang dan menjadi matang, kecenderungan untuk mengekspresikan dan mengaktifkan semua kemampuan organisme diri sendiri, dengan alam, dan dengan orang lain”.

Menurut wijanto (2007:11-12) berpikir kreatif adalah kemampuan dalam matematika yang meliputi empat kemampuan, sebagai berikut :

- 1) Kelancaran (fluency) yaitu kemampuan menjawab masalah matematika secara tepat.
- 2) Keluwesan (flexibility) yaitu kemampuan menjawab masalah matematika melalui cara yang tidak baku.
- 3) Keaslian (originality) yaitu kemampuan menjawab masalah matematika dengan menggunakan bahasa, cara atau ide sendiri.
- 4) Elaborasi (elaboration) yaitu kemampuan memperluas jawaban masalah baru atau gagasan.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

### **a. Ciri-ciri Kreativitas Matematika**

Kreativitas yang dimiliki siswa dapat terjadi di dalam kelas saat kegiatan belajar mengajar berlangsung dan saat mereka berada di luar kelas. Siswa yang kreatif mempunyai ciri-ciri tersendiri. Dengan demikian, kreativitas tersebut dapat dilihat dari ada tidaknya ciri-ciri kreatif yang ditunjukkan oleh siswa tersebut. Seperti yang diungkapkan Munandar Utami (2009 : 10-11) bahwa ada dua ciri-ciri kreatif, yaitu:

#### **1. Kemampuan berpikir kreatif**

Dalam kemampuan berpikir kreatif, ada lima sifat yang harus diperhatikan yaitu:

##### **a. Keterampilan berpikir lancar**

Keterampilan berpikir lancar merupakan kemampuan untuk mencetuskan banyak gagasan, jawaban penyelesaian masalah atau pertanyaan.

##### **b. Kemampuan berpikir luwes (Fleksibel)**

Kemampuan berpikir luwes mampu menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi.

##### **c. Keterampilan berpikir rasional**

Keterampilan ini memiliki kemampuan untuk memikirkan cara dan membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri atau bagian serta mampu melahirkan ungkapan baru dan unik.

##### **d. Keterampilan mengelaborasi**

Keterampilan ini mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan.

e. Keterampilan menilai ( mengevaluasi)

Keterampilan menilai merupakan kemampuan untuk mengambil keputusan terhadap situasi terbuka serta tidak hanya mencetuskan gagasan tetapi juga melaksanakannya.

2. Kemampuan berpikir afektif (*non aptitude*)

Terdapat lima sifat yang merupakan ciri-ciri kemampuan berpikir afektif (*non aptitude*) yaitu :

a. Rasa ingin tahu

Kemampuan untuk mengetahui hal lebih banyak, mengajukan banyak pertanyaan, selalu memperhatikan orang, objek, dan situasi, serta peka dalam pengamatan dan ingin mengetahui/ meneliti.

b. Bersifat imajinatif

Memiliki kemampuan untuk memperagakan atau membayangkan hal-hal yang belum pernah terjadi serta mampu menggunakan khayalan tetapi mengetahui perbedaan antara khayalan dan kenyataan.

c. Merasa tertantang oleh kemajuan

Dalam kemampuan ini, siswa mampu terdorong untuk mengatasi masalah yang sulit, merasa tertantang oleh situasi yang rumit dan lebih tertarik pada tugas- tugas yang sulit.

d. Sifat berani mengambil resiko

Kemampuan berani memberikan jawaban meskipun belum tentu benar serta tidak takut gagal atau mendapat kritik. Siswa yang

memiliki kemampuan ini tidak menjadi ragu- ragu karena ketidakjelasan, hal-hal yang tidak konvensional atau kurang berstruktur.

e. Sifat menghargai

Kemampuan ini dapat menghargai bimbingan dan pengarahan dalam hidup serta menghargai kemampuan dan bakat sendiri yang sedang berkembang.

**b. Indikator Kreativitas Matematika**

Menurut (Parnes Wijayanti, 2013) menjelaskan bahwa kemampuan kreatif itu dapat dibangkitkan melalui masalah yang memacu lima perilaku kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), elaborasi (*elabotation*), dan kepekaan (*sensitivity*). Selanjutnya Haylock (dalam Samo; 2012) menjelaskan dalam matematika untuk mengenal berpikir kreatif adalah dengan melihat respons siswa dalam memecahkan masalah dengan memperhatikan proses dan berpikir divergen yang meliputi fleksibilitas, keaslian dan kelayakan (*appropriateness/useful*). Sedangkan Semiawan (1997) menjelaskan secara kognitif kreativitas adalah pengembangan fungsi – fungsi divergen meliputi kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*) dalam berpikir. Berdasarkan penjelasan diatas maka ketiga komponen kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*) merupakan komponen kreativitas yang digunakan sebagai indikator dalam

penelitian ini. Ketiga indikator tersebut menekankan ciri yang berbeda antara satu dengan yang lainnya namun ada keterkaitan dalam penilaian atau pengukuran kreativitas. Keterkaitan yang erat antar semua indikator mengakibatkan seorang siswa dikatakan kreatif jika siswa tersebut mampu menampilkan ketiga indikator tersebut.

Indikator kemampuan kreativitas menurut Munandar (2009:243), yaitu:

- a) Berfikir lancar (*fluency*), adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan.
- b) Berfikir luwes (*flexibility*), adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.
- c) Berfikir orisinal (*originality*), adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara yang asli, dan jarang diberikan kepada orang.
- d) Elaboratif (*elaboration*), adalah kemampuan menambah suatu masalah sehingga menjadi lengkap, dan didalamnya terdapat berupa tabel, grafik, gambar, model, dan kata-kata.

Berdasarkan pendapat di atas, maka indikator kreativitas dapat dinyatakan sebagai berikut : yaitu komponen kreativitas yang digunakan sebagai indikator dalam penelitian ini. indikator tersebut menekankan ciri yang berbeda antara satu dengan yang lainnya namun ada keterkaitan dalam penilaian atau pengukuran kreativitas. Keterkaitan yang erat antar semua indikator mengakibatkan seorang siswa dikatakan kreatif jika siswa tersebut mampu menampilkan ketiga indikator tersebut.

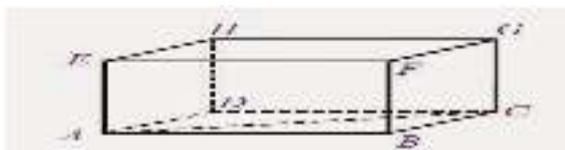
## 11. Materi Pelajaran

Materi pelajaran yang digunakan peneliti adalah materi balok di kelas VIII SMP dengan menggunakan kurikulum KTSP. Materi pelajarannya diringkas sebagai berikut:

### a. Pengertian Balok

Balok adalah bangun ruang yang mempunyai tiga pasang sisi yang ukurannya sama dan saling berhadapan serta memiliki bentuk persegi panjang.

### b. Unsur-unsur Balok



**Gambar a. Unsur-unsur balok**

Balok memiliki unsur-unsur sebagai berikut :

#### 1. Sisi atau Bidang

Sisi balok adalah bidang yang membatasi suatu balok dari gambar diatas, terlihat bahwa balok  $ABCD.EFGH$  memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi panjang Keenam sisi tersebut adalah sebagai berikut;

- a.  $ABCD$  (sisi bawah),
- b.  $EFGH$  (sisi atas),
- c.  $ABFE$  (sisi depan),
- d.  $DCGH$  (sisi belakang),

- e.  $BCGF$  (sisi samping kiri), dan
- f.  $ADHE$  (sisi samping kanan).

Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi yang berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya. Ketiga pasang sisi tersebut adalah;

- a. Sisi  $ABFE$  dengan sisi  $DCGH$ ,
- b. Sisi  $ABCD$  dengan sisi  $EFGH$ , dan
- c. Sisi  $BCGF$  dengan sisi  $ADHE$ .

## 2. Rusuk

Sama seperti dengan kubus, balok  $ABCD.EFGH$  memiliki 12 rusuk. Coba perhatikan kembali Gambar tersebut secara seksama. Rusuk-rusuk balok  $ABCD.EFGH$  adalah

- a. Rusuk panjang balok  $AB, DC, EF, HG$ .
- b. Rusuk tegak balok atau tinggi balok  $AE, BF, CG, DH$ .
- c. Rusuk miring atau lebar balok  $AD, BC, FG, EH$ .

## 3. Titik Sudut

Dari Gambar tersebut di atas, terlihat bahwa balok  $ABCD.EFGH$  memiliki 8 titik sudut, yaitu  $A, B, C, D, E, F, G, dan H$ . Sama halnya dengan kubus, balok pun memiliki istilah diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal. Berikut ini adalah uraian mengenai istilah-istilah berikut.

Diagonal balok atau diagonal bidang pada gambar diatas adalah  $AH, EG, FC, BG, AC, BD, EG, FH, AF, BE, DG, CH$ .

Bidang diagonalnya adalah  $ABGH - CDEF, EHBC - FGAD, BFDH - AECH$ .

Diagonal ruang pada gambar diatas adalah  $AG, BH, CE, DE$ .

### c. Sifat-sifat Balok

Untuk memahami sifat-sifat balok perlu diperhatikan gambar pada pembahasan unsur-unsur balok di atas menunjukkan balok  $ABCD.EFGH$  yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Semua sisi kubus berbentuk persegi.

Jika diperhatikan, sisi  $ABCD, EFGH, ABFE$  dan seterusnya memiliki bentuk persegi dan memiliki luas yang sama.

- b. Semua rusuk kubus berukuran sama panjang.

Rusuk-rusuk kubus  $AB, BC, CD$ , dan seterusnya memiliki ukuran yang sama panjang.

### d. Luas Permukaan Balok

luas permukaan balok adalah jumlah semua sisi-sisi balok.kita ingat bahwa balok mempunyai 6 sisi dengab panjang  $p$ , lebar  $l$ , dan tinggi  $t$ . Untuk mencari luas permukaan balok dapat dicaridengan rumus:

$$L = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$$

Atau

$$L = 2(pl + pt + lt)$$

### e. Volume Balok

Volume suatu bangun ruang ditentukan oleh panjang  $p$ , lebar  $l$ , dan tinggi  $t$ . Maka rumus volume balok adalah:

$$\text{Volume } (V) = p \times l \times t$$

## B. Kerangka Konseptual

Matematika diberikan di sekolah-sekolah untuk mempersiapkan siswa menghadapi perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat melalui latihan atas dasar pemikiran logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien. Keefektifan pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk di dalamnya model pembelajaran yang digunakan. Tetapi pada kenyataannya, guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional atau pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran ini mengakibatkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan juga mengakibatkan siswa tidak menyukai pembelajaran matematika. Akibatnya kreativitas matematika siswa tidak tersalurkan dengan baik sehingga tingkat kemampuan pemahaman matematis siswa pun menjadi rendah..

Peneliti memilih model pembelajaran Pencapaian Konsep dengan alur teori Bruner, karena model pembelajaran ini memiliki kelebihan yaitu dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan cara lebih mudah dan lebih efektif, lebih mengaktifkan keterlibatan mental siswa sehingga konsep yang diperoleh siswa lebih lama diingat dan akhirnya dapat meningkatkan prestasi siswa, membantu siswa mengembangkan konsep dan berpikir kritis terutama

dalam perumusan dan pengujian hipotesis, melatih siswa dalam menciptakan jenis-jenis kesimpulan.

Dalam model ini juga membantu siswa untuk belajar kreatif yang dapat mencetuskan gagasan dan ide dalam penyelesaian masalah atau pertanyaan, serta dapat mengambil keputusan terhadap situasi terbuka. Dengan model pembelajaran pencapaian konsep diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa dalam pembelajaran matematika.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka teoritis dan konseptual yang telah dikemukakan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa pada materi balok kelas VIII SMP Negeri 1 Tigapanah T.A 2019/2020.
2. Model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner efektif digunakan untuk meningkatkan kreativitas matematika siswa pada materi balok kelas VIII SMP Negeri 1 Tigapanah T.A 2019/2020.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tigapanah pada siswa kelas VIII

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020.

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

##### **1. Populasi Penelitian**

Menurut Arikunto (2006:130), “Populasi adalah keseluruhan subjek peneliti”. dan yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tigapanah tahun ajaran 2019/2020.

##### **2. Sampel Penelitian**

Sampel adalah bagian tertentu dari keseluruhan objek yang akan diteliti. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak (*Random Sampling*), artinya setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas dari kelas seluruh kelas VIII yaitu VIII-1 dan VIII-2.

### C. Variabel Penelitian

Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas (**X**) dalam penelitian ini adalah perlakuan yang menggunakan model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner pada kelas eksperimen.
2. Variabel terikat (**Y**) dalam penelitian ini yaitu:
  - a. Kemampuan pemahaman matematis
  - b. Kemampuan kreativitas matematika

### D. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperimen* yaitu merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada suatu subjek yaitu siswa.

Penelitian ini melibatkan dua kelas dan kelas tersebut disebut dengan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun desain Penelitian ini dapat dilihat dari tabel berikut ini :

**Tabel 3.1** *Randomi zad Pretest-Posttest design.*

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol		Y	

Keterangan :

X = *Treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen adalah dengan

menggunakan model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori

Bruner

$Y = Treatment$  yang diberikan pada kelas kontrol adalah dengan menggunakan model ceramah

O1 = Pemberian tes (*Pre-test*)

O2 = pemberian tes (*Post-test*)

### **E. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan penelitian. Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka prosedur yang ditempuh sebagai berikut :

1. Tahap Pra penelitian, meliputi :
  - a) Survey lapangan (lokasi penelitian)
  - b) Identifikasi masalah
  - c) Membatasi masalah
  - d) Merumuskan hipotesis
2. Tahap Persiapan, meliputi :
  - a) Menentukan tempat dan jadwal penelitian
  - b) Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner. Rencana pembelajaran dibuat 2 kali pertemuan dimana 1 kali pertemuan adalah 2 x 40 menit.
  - c) Menyiapkan alat pengumpul data, tes, dan observasi
  - d) Memvalidkan instrument penelitian
3. Tahap Pelaksanaan, meliputi :

a) Memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kontrol, tes ini diberikan sebelum perlakuan

b) Melaksanakan pembelajaran/perlakuan dan observasi

Kelas diberikan materi dan jumlah waktu pelajaran dengan model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner pada kelas eksperimen dan di kelas kontrol diberi perlakuan dengan model ceramah. Lembar observasi diberikan peneliti kepada observer pada tahap ini untuk mengetahui aktifitas siswa selama proses pembelajaran.

c) Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen

Tes ini diberikan setelah perlakuan selesai.

4. Tahap Akhir, meliputi

a) Mengumpulkan data dari proses pelaksanaan.

b) Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.

c) Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan.

d) Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.

## **F. Instrumen Penelitian**

### **1. Observasi**

Observasi adalah pengamatan langsung yang dapat dilakukan melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba, dan pengecap (Arikunto, 2002:133). Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi atau menilai

suatu pembelajaran yang sedang berlangsung. Observasi yang dilakukan untuk mengetahui kenyataan yang terjadi didalam kelas. Observasi dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur *teori bruner*. Dalam hal ini guru bidang studi matematika bertugas untuk mengobservasi sipeneliti selama kegiatan belajar mengajar dilakukan sedangkan sipeneliti bertugas untuk mengobservasi siswa selama kegiatan belajar mengajar dilakukan. Adapun peranan guru bidang studi adalah mengamati aktivitas pembelajaran yang berpedoman kepada lembar observasi yang telah disiapkan serta memberikan penilaian berdasarkan pengamatan yang dilakukan mengenai perilaku siswa dan kelas selama proses belajar-mengajar berlangsung.

## **2. Tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006:150). Tes sebagai serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok dengan cara atau aturan – aturan yang sudah ditentukan. Menurut Anastasia (Sudijono, 2011) bahwa “Tes adalah alat pengukur yang betul – betul digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu”. Berdasarkan hal tersebut, yang dapat disimpulkan bahwa tes

adalah alat yang digunakan untuk mengukur yang didalamnya terdapat pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh testee dengan cara atau aturan - aturan yang telah ditentukan sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan prestasi testee.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian. Hal ini dimaksudkan agar dapat mengungkapkan daya ingat dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang dinyatakan dalam tes serta untuk mengungkapkan kemampuan siswa dalam memahami berbagai macam konsep berikut aplikasinya (Sudijono, 2011). Menurut Sudijono (2011) bahwa "Tes uraian menuntut kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasannya melalui bahasa tulisan". Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan kreativitas matematika siswa adalah tes. Tes kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa setelah perlakuan (post-test). Instrumen tes disusun berdasarkan indikator pemahaman matematis dan indikator kreativitas matematika siswa. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui apakah efektivitas model pembelajaran pencapaian konsep dengan alur teori Bruner mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis dan kreativitas matematika siswa.

Sebuah tes yang dapat dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki :

### 1). Validitas

Validitas merupakan suatu keadaan apabila suatu instrument evaluasi dapat mengukur apa yang sebenarnya harus diukur secara tepat. Validitas sering diartikan dengan *kesahihan*. Suatu alat ukur disebut memiliki validitas bilamana alat ukur tersebut isinya layak mengukur obyek yang seharusnya diukur dan sesuai dengan kriteria tertentu. Jenis-jenis validitas :

- a) Validitas isi : adalah ketepatan suatu alat ukur ditinjau dari isi alat ukur tersebut. Sebuah tes memiliki validitas isi jika mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi dan isi pelajaran yang diberikan.
- b) Validitas konstruk : merujuk pada kesesuaian antara hasil alat ukur dengan kemampuan yang ingin diukur. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir – butir soal yang disusun mampu mengukur setiap aspek berfikir yang ada dalam Tujuan Instruksional Khusus ( TIK ).
- c) Validitas ukuran : menunjuk pada pengertian seberapa jauh siswa yang sudah diajarkan dalam bidang matematika menunjukkan kemampuan yang lebih tinggi dari pada yang belum diajarkan.
- d) Validitas Sejalan : menunjukkan pada pengertian apakah tingkat kemampuan seseorang pada suatu bidang yang diteskan mencerminkan atau sesuai dengan skor bidang yang lain yang mempunyai persamaan karakteristik.

### 2). Reliabilitas

Suatu alat pengukur dikatakan reliabel jika pengukurannya konsisten dan cermat akurat. Jadi uji reliabilitas instrument dilakukan dengan tujuan untuk

mengetahui konsistensi dari instrument sebagai alat ukur, sehingga dari pengukuran dapat dipercaya.

### 3). Objektivitas

Dalam pengertian sehari – hari objektif berarti tidak ada unsur pribadi yang mempengaruhi. Sebelum instrument penilaian diberikan kepada siswa berupa soal tes uraian terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap soal tes tersebut dengan menggunakan validitas, reliabilitas, dan taraf kesukaran dan daya pembeda dengan menggunakan rumus- rumus berikut :

#### a) Validitas Tes

Validitas tes berfungsi untuk melihat butir soal yang memiliki validitas tinggi atau validitas rendah. Untuk menguji validitas tes maka digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar menurut Arikunto (2009:72) sebagai berikut:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi variabel x dan variabel y

$\sum XY$  = Jumlah total skor hasil perkalian antara variabel x dan variabel y

$\sum X$  = Jumlah total skor variabel X

$\sum Y$  = Jumlah total skor variabel Y

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor variabel X

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat skor variabel Y

$N$  = Jumlah sampel yang diteliti

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dengan kriteria :

**Tabel 3.2 Proporsi Validitas Soal**

$r_{xy}$	Kriteria
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,0$	Tidak Valid

Untuk menafsir keberartian harga validitas tiap pernyataan angket, maka harga  $r$  tersebut dikonsultasikan ke tabel  $r$  *Product Moment*  $\alpha = 0,05$ .  
Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka pernyataan tergolong valid.

### b) Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan.

Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus alpha menurut Arikunto (2009:109) yaitu :

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

dimana :

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

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

$\sigma_i^2$  = varians total

$n$  = banyak butir item

dimana mencari variansnya adalah dengan rumus sebagai berikut :

$$\delta^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto, 2009: 110})$$

Dimana  $n$  : jumlah sampel dan  $x$  adalah skor soal butir ke-i.

Kriteria untuk menguji reliabilitas suatu tes sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas**

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Nilai  $r_{11}$  diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan  $T_{\text{tabel}}$  *product moment* dengan ketentuan  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka tes tersebut dikatakan reliabel, dan sebaliknya.

### c) Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran untuk setiap item soal menunjukkan apakah butir soal itu tergolong sukar, sedang, atau rendah. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan 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.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,0 sampai 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah.

Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut:

1. Jika jumlah testi yang gagal mencapai 27% maka item soal tersebut termasuk sukar.
2. Jika jumlah testi yang gagal ada dalam rentang 28%-72% maka item soal tersebut tingkat kesukarannya sedang.
3. Jika jumlah testi yang gagal 73% - 100% maka item soal tersebut mudah.

Untuk menguji tingkat kesukaran tes digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N1 * S} \times 100\%$$

dimana:

TK : Taraf Kesukaran

$\sum KA$  : Jumlah skor siswa kelas atas

$\sum KB$  : Jumlah skor siswa kelas bawah

N1 : Banyak subjek kelompok atas + kelompok bawah

S : Skor tertinggi

#### d) Uji Daya Pembeda

Teknik untuk menghitung daya pembeda bagi tes uraian adalah dengan menghitung perbedaan dua buah rata-rata yaitu antara rata-rata data kelas atas dengan rata-rata kelas bawah untuk tiap item. Kelas atas adalah 27 % bagian atas dari peserta tes setelah nilai diurutkan dari frekuensi besar ke frekuensi kecil, sedangkan kelas bawah adalah 27 % bagian bawah. Rumus yang digunakan :

$$t = \frac{(\bar{X}_u - \bar{X}_a)}{\sqrt{\frac{S_u^2 + S_a^2}{n(n-1)}}$$

$$S_u^2 = \frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)} \quad \text{dan} \quad S_a^2 = \frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

Dimana :

T = daya pembeda

$\bar{X}_u$  = skor rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_a$  = skor rata-rata kelompok bawah

$S_u^2$  = simpangan baku kelompok atas

$S_a^2$  = simpangan baku kelompok bawah

$n_u$  = jumlah kelompok atas (27% x N)

$n_a$  = jumlah kelompok bawah (27% x N)

kriteria :

Derajat kebebasan (dk) = ( $n_u - 1$ ) + ( $n_a - 1$ ) dengan taraf signifikan  $\alpha = 5$

%. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka soal dikatakan signifikan.

**Tabel 3.4 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda**

<b>Nilai t</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,70 < t \leq 1,00$	SangatBaik
$0,40 < t \leq 0,70$	Baik
$0,20 < t \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < t \leq 0,20$	Rendah
$t \leq 0,00$	Sangat Rendah

### **G. Uji Coba Instrumen**

Dalam sebuah penelitian kuantitatif, penerapan sebuah model pembelajaran memang sudah menjadi dasar dari jenis penelitian itu sendiri, terutama dalam cara menganalisisnya, contohnya saja untuk mengukur suatu metode penelitian itu berhasil atau tidaknya, maka peneliti harus melakukan uji T, uji Z, Wilcoxon dan sebagainya.

Bagaimana dengan perkembangan siswanya sendiri? Tentunya kita bisa menemukan peningkatan kemampuan belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkannya metode penelitian dengan malakukan uji Normalitas Gain.

#### **1. Pengertian Uji Normalitas Gain**

Uji Normalitas Gain menurut Hake (1999) adalah sebuah uji yang bisa memberikan gambaran umum peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkannya metode tersebut.

Berdasarkan defenisi normalitas gain, kita bisa melihat selisih perbedaan skor kemampuan siswa, baik dalam bentuk peningkatan maupun penurunan,

sehingga pengujian ini merupakan metode yang cocok untuk menentukan ada tidaknya perkembangan.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Pengujian dilakukan dengan uji normalisasi dari data yang menggunakan rumus Liliefors dengan prosedur:

1. Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi
2. Skor mentah  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  dengan rumus:  $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  (Sudjana, 2005:466)
3. Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
4. Selanjutnya dihitunglah proporsin  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(Z_i)$ , maka:

$$S(Z_i) = \frac{F(Z_i)}{n}$$

5. Menghitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  kemudian ditemukan harga mutlaknya yang tersebar yang dinyatakan dalam  $L_0$  dengan nilai kritis.

6.  $L$  dari daftar nilai  $L$  pada uji Liliefors. Kriteria penelitian : jika  $L_0 < L$  maka data berdistribusi normal, ( Sudjana, 2002 :466 )

## 2. Uji Beda Rata-rata

Menghitung rata-rata skor dari tes-tes belajar menurut Sudjana (2002:67) dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = mean (rata-rata)

$\sum Xi$  = jumlah skor seluruh siswa

$N$  = banyaknya data

$S^2$  = Simpangan baku

Menghitung varians adalah :

$$S^2 = \frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

Menghitung uji T

$$T = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{(S_1^2/n1) + (S_2^2/n2)}}$$

## 3. Uji Gain Ternormalisasi

Untuk menerapkan uji normalitas gain ini kita bisa menerapkannya dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$N_{\text{Gain}} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}}$$

Keterangan :

$N_{\text{Gain}}$  : Normalitas Gain

$S_{\text{post}}$  : Skor Post-test

$S_{\text{pre}}$  : Skor Pre-test

$S_{\text{Maks}}$  : Skor Maksimum Ideal

$N_{\text{Gain}} > 0 \rightarrow$  efektif

$N_{\text{Gain}} < 0 \rightarrow$  tidak efektif

Kriteria perolehan skor N-Gain dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.5 Kategori Perolehan Skor N-Gain**

Batasan	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

## I. Alat Ukur Hasil Belajar

Hasil penelitian ini disusun berdasarkan indikator efektivitas sesuai dengan indikator operasional Bab II.

### a). Ketercapaian Ketuntasan Belajar secara Klasikal

Berdasarkan hasil analisis terhadap kegiatan belajar, maka diperoleh

$$\text{Skor} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Yang Benar}}{\text{Jumlahp Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa. Data tentang hasil belajar siswa dihitung dengan menggunakan rumus:  $\frac{T}{T_i} \times 100\%$  Tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa dilihat dari ketuntasan belajar yang diperoleh siswa. Menurut Trianto (2010:241) untuk menentukan ketuntasan belajar siswa secara individual dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara individual digunakan

$$\text{rumus: } KB = \frac{T}{T_i} \times 100\%$$

Keterangan:

KB = Ketuntasan Bela

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

T<sub>i</sub> = Jumlah skor total

Ketuntasan belajar secara individual dikatakan tercapai apabila seorang siswa telah mencapai skor minimal > 65%.

- b. Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal digunakan

rumus:

$$PKK = \frac{\text{jumlah siswa yang telah tuntas belajar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Keterangan:

PKK = Persentase ketuntasan klasikal

Ketuntasan belajar secara klasikal dikatakan tercapai apabila dalam suatu kelas tersebut terdapat  $\geq 85\%$  siswa mencapai skor  $\geq 65\%$ .

### b) Aktivitas Belajar Peserta Didik

Proses pembelajaran siswa meliputi aktivitas siswa dari awal pembelajaran sampai guru menutup pembelajaran. Data aktivitas siswa diperoleh melalui pengamatan terhadap siswa dengan memperhatikan aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan strategi heuristik.

Selanjutnya data hasil observasi dianalisis dengan mendeskripsikan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Untuk mengetahui persentase aktivitas belajar siswa dalam mengikuti proses pembelajaran digunakan rumus:

$$PK = \frac{\text{jumlah skor yang telah diperoleh siswa}}{\text{jumlah maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan: PK = Persentase Aktivitas Belajar

Kriteria persentase aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran menurut Yonny (Pakpahan, 2015:42) seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.6 Kriteria Persentase Aktivitas Belajar Siswa**

Persentase	Kriteria
75% - 100%	Sangat Baik
50% - 74,99%	Baik
25% - 49,99%	Cukup Baik
0% - 24,99%	Tidak Baik

Pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase aktivitas belajar siswa berada dalam kriteria baik atau sangat baik.

Efektifitas model pembelajaran merupakan suatu alat ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran.

Kereteria keefektifan dalam penelitian ini mengacu pada

1. Ketuntasan belajar secara klasikal

Ketuntasan belajar secara klasikal dikatakan tercapai apabila dalam suatu kelas tersebut terdapat  $\geq 85\%$  siswa mencapai skor  $\geq 65\%$ .

2. Aktifitas pembelajaran dikatakan efektif

Aktifitas pembelajaran dikatakan efektif apabila persentase aktivitas belajar siswa berada dalam kriteria baik atau sangat baik.

Berdasarkan uraian diatas tentang ketuntasan belajar secara klasikal dan aktifitas belajar siswa dapat dikatakan efektif apabila secara deskriptif memenuhi syarat, yaitu minimal berada dalam kreteria baik atau sangat baik.