

# **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, pasal 1). Pendidikan adalah proses perubahan sikap dan tatalaku 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”.

Tujuan dari pendidikan menurut Hasbullah (2005:15) adalah:

- Mampu untuk membedakan antara yang baik dan yang buruk
- Mampu dan bebas untuk mengembangkan diri sendiri sesuai dengan pibawaan dan cita-citanya

- Mampu untuk berhubungan kerjasama dengan orang lain
- Mampu membedakan dirinya dengan orang lain

Tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (UU No. 20 tahun 2003, Pasal 3). Menurut Trianto (2010:5) bahwa “Masalah utama dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik”. Menurut Joefoef (2001: 210-225) bahwa “ Permasalahan internal pendidikan meliputi permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan strategi pembelajaran, peran guru dan kurikulum”.

Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang di hadapi 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 beberapa para ahli dalam 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.

Matematika disadari sangat penting peranannya. Namun tingginya tuntutan untuk menguasai matematika tidak berbanding lurus dengan dengan hasil belajar matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar Ujian Nasional (UN) yang masih rendah (Ansari, 2009:1). Dari bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih yang berkesulitan belajar. Kesulitan tersebut terletak pada sulitnya siswa menyelesaikan soal cerita matematika serta kurangnya petunjuk tentang langkah-langkah yang harus ditempuh dalam membuat kalimat matematika (Abdurrahman, 2003:252).

Matematika merupakan suatu perhitungan angka-angka yang tidak akan pernah lepas dari kehidupan manusia ini. 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) mengemukakan :

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena: (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (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; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: a) Memahami konsep matematika, menjelaskan

keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; b) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; c) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; d) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; e) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Permendiknas No 22 tahun 2006:346).

Faktanya sebagian siswa menganggap matematika itu pelajaran yang sulit dan hanya menghafal rumus-rumus serta simbol-simbol yang tidak berguna (Kurniawati,2011,33). Hingga saat ini hasil pembelajaran matematika masih belum memuaskan di berbagai negara, termasuk di Indonesia pada tingkat sekolah menengah masih kurang baik ditinjau dari ranking jika dibandingkan negara partisipan yang diamati ( PISA, 2014; Wulandari and Jailani,2015). Penyampaian guru yang terlalu monoton dan membosankan juga menjadi salah satu 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).

Aljabar merupakan bagian matematika. Hingga saat ini banyak siswa tidak menyukai aljabar (Setiamihardja, 2007), selanjutnya dinyatakan siswa kesulitan memahami konsep aljabar dan tidak bisa membedakan antara variabel, konstanta, koefisien. 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 dapat berakibat peserta didik tidak mampu menguasai bahan yang diajarkan (Purwoto, 2003: 67). Fungsi adalah bagian aljabar.

Beberapa kemampuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika, yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi. Kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah. Pernyataan ini didasarkan pada pendapat beberapa para ahli, yaitu:

Menurut Syaiful (2012:34) faktor penyebab kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa adalah:

Faktor kebiasaan belajar, siswa hanya terbiasa belajar dengan cara menghafal, cara ini tidak melatih kemampuan pemecahan masalah 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 Saragih (2009:45 ) bahwa:

Rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika adalah wajar jika dilihat dari proses pembelajaran yang dilakukan, kebanyakan guru mengajarkan matematika dengan menerangkan konsep matematika, memberikan contoh cara pengerjaan soal, sedikit tanya jawab (jika ada), dilanjutkan dengan meminta siswa mengerjakan soal yang sejenis dengan soal yang diberikan guru.

Menurut zainab (2010:67) bahwa:

Kurangnya kemampuan komunikasi siswa dalam belajar matematika juga dilihat dalam pembelajaran di kelas, misalnya siswa dapat mengerjakan soal matematika yang diberikan, namun 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, symbol dan istilah.

Kemampuan berkomunikasi 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)

Menurut Wahyudin (2000: 223) bahwa “Penyebab rendahnya pencapaian siswa dalam pelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang belum optimal”. Salah satu solusi untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan menciptakan kondisi pembelajaran yang efektif. 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 efektif. Model pembelajaran didefinisikan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru dengan kata lain, model adalah bungkusan atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran (Komalasari, 2010: 57).

Salah satu model pembelajaran yang telah banyak diterapkan dalam penelitian yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa adalah model pembelajaran *Explicit Instruction*. Penggunaan *software* atau media dalam pembelajaran matematika sangat membantu guru dalam menjelaskan atau menyampaikan materi, yaitu hematnya waktu dalam menjelaskan atau menyampaikan materi. Namun terkadang guru sangat enggan dalam menggunakan *software* atau media dalam pembelajaran, karena guru kurang mahir dalam ilmu pengetahuan teknologi. *Geogebra* memungkinkan siswa untuk aktif dalam membangun pemahaman pemecahan masalah aljabar. Program *Geogebra* sangat membantu mempelajari konstruksi aljabar. Pada program *Geogebra* tersedia menu menggambar, mulai dari menggambar garis sampai menggambar konflik antara lingkaran dan garis (Wees, 2009:9).

Dengan pembelajaran model *Explicit Instruction* berbantu *geogebra*, diharapkan siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, membantu siswa dalam meningkatkan kemampuannya khususnya pada kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengadakan penelitian dengan judul **“Efektifitas model pembelajaran *Explicit Instruction* berbantu *Geogebra* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII Materi Fungsi di SMP Negeri 2 Pancur Batu Tahun Ajaran 2017/2018”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Banyak hal yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi siswa seperti model yang digunakan dalam mengajar, media yang digunakan dan bahkan dari diri siswa itu sendiri. Berdasarkan latar belakang masalah, maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Daya serap peserta didik masih rendah
2. Rendahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang dihadapinya
3. Kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah sehingga menyebabkan hasil belajar yang kurang maksimal
4. Siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi Fungsi
5. Guru masih menggunakan metode konvensional

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan dalam penelitian dibatasi pada rendahnya nilai matematika yang di ajarkan di kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu Tahun Ajaran 2017/2018.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:



1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Explicit Instruction* berbantu Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Fungsi di kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Explicit Instruction* berbantu Geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi Fungsi di kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat model pembelajaran *Explicit Instruction* berbantu Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Fungsi di kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu Tahun Ajaran 2017/2018.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat model pembelajaran *Explicit Instruction* berbantu Geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi Fungsi di kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu Tahun Ajaran 2017/2018.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini di harapkan mampu memberikan sumbangan kepada pembelajaran matematika, terutama terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa. Serta secara khusus penelitian ini memberikan kontribusi pada strategi pembelajaran matematika yang berupa pergeseran dari pembelajaran yang tidak hanya mementingkan hasil menuju pembelajaran tetapi juga mementingkan prosesnya.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Peserta Didik

Peserta didik diharapkan lebih termotivasi untuk dapat berpartisipasi aktif dan untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep dalam proses belajar matematika.

### b. Bagi Guru

Guru diharapkan termotivasi untuk mengembangkan kreativitasnya dalam menciptakan pembelajaran yang menarik dan dapat menerapkan model pembelajaran yang lebih bervariasi sehingga dapat memotivasi siswa dan mengembangkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

### c. Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas akademik peserta didik khususnya dalam pembelajaran matematika.

### d. Bagi Peneliti

Peneliti diharapkan mendapatkan pengalaman langsung tentang berbagai masalah yang timbul dalam suatu proses pembelajaran yang terjadi serta cara

penyelesaiannya dan sebagai bekal calon guru matematika gara siap melaksanakan tugas di lapangan.

#### e. Definisi Operasional

1. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan. Efektivitas model pembelajaran dapat dilihat dari apakah terdapat atau tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Explicit Instruction* berbantu Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah dan terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.
2. Model *Explicit Instruction* merupakan suatu pendekatan mengajar yang dapat membantu siswa dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah. Pendekatan mengajar ini sering disebut Model Pengajaran Langsung.
3. *Software* atau perangkat lunak mempunyai pengetahuan sebagai sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer, data tersebut dapat berupa suatu program atau instruksi yang akan menjalankan suatu perintah. Karena *Software* disebut juga dengan perangkat lunak maka sifat yang dimilikinya pun berbeda dengan *hardware*. sifat dari *software* ialah antara lain tidak dapat disentuh dan dilihat secara fisik, namun bisa dioperasikan.
4. Geogebra adalah software dinamis yang digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika menggunakan Geogebra adalah kegiatan pembelajaran matematika dimana guru memanfaatkan Geogebra dan siswa diberikan petunjuk menggunakan

Geogebra (modul) kemudian menjalankan perintah yang diberikan oleh guru didepan komputer dengan menggunakan komputer dengan memanfaatkan program Geogebra.

5. Pemecahan masalah pembelajaran merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah.
6. Komunikasi adalah pengiriman atau penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan tersebut dapat disampaikan dan dapat dipahami

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

Belajar adalah suatu proses perubahan dalam diri seseorang yang ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan pengetahuan, kecakapan, daya pikir, sikap, kebiasaan, dan lain lain (Fajar, 2005 : 10). Menurut Rumini (2006: 59) “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang relatif menetap, baik yang dapat diamati maupun yang tidak dapat diamati secara langsung, yang terjadi sebagai suatu hasil latihan atau pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan”. Belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam suatu kecenderungan tingkah laku sebagai hasil dari praktek dan latihan (Sudjana, 1991:5).

Pembelajaran adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik (Aqib, 2002: 41-42). Upaya tersebut bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik untuk menjadi warga masyarakat yang baik, sehingga dapat menghadapi kehidupan di lingkungan masyarakat. Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan kegiatan belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar (BSNP, 2006: 17). Berdasarkan beberapa pengertian

di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik, yang kegiatannya dirancang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar.

Secara etimologis matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Dalam hal ini bukan berarti ilmu lain tidak diperoleh melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan pada hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran (Suherman, 2003: 16).

Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang di hadapi 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”. Menurut James dalam Athar (2009) bahwa “Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri”. Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar yang menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya.

Menurut Suherman, dkk (2003: 56-57) fungsi pembelajaran matematika adalah sebagai:

a. Alat

Matematika dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain, dalam dunia kerja atau dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga dapat digunakan sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi.

b. Pola Pikir

Pembelajaran matematika bagi para siswa juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman untuk pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu.

c. Ilmu Pengetahuan.

Matematika sebagai ilmu yang menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan antara hal-hal itu. Objek penelaahan matematika tidak sekedar kuantitas, tetapi lebih dititik beratkan kepada hubungan, pola, bentuk dan struktur (Hudojo, 2005:103).

Pembelajaran matematika yang diberikan untuk anak sekolah menengah berbeda dengan pembelajaran yang diberikan pada anak SD. Hal ini karena anak pada usia ini sudah dapat belajar secara abstrak dengan menggunakan kemampuan penalarannya. Piaget mengemukakan bahwa anak pada usia 11-18 tahun yaitu pada tahap operasional formal, ciri pokok perkembangannya adalah anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir “kemungkinan”. Model berpikir ilmiah dengan tipe *hipothetico-deductive* dan

*inductive* sudah mulai dimiliki anak, dengan kemampuan menarik kesimpulan, mengembangkan dan menafsirkan hipotesa (Budiningsih, 2008:39).

Tujuan pembelajaran matematika menurut Jihad (2008: 153) yakni agar siswa memiliki kemampuan dalam:

- a. Menggunakan algoritma (prosedur pekerjaan)
- b. Melakukan manipulasi secara matematika
- c. Mengorganisasi data
- d. Memanfaatkan simbol, diagram dan grafik
- e. Mengenal dan menemukan pola
- f. Menarik kesimpulan
- g. Membuat kalimat atau model matematika
- h. Membuat interpretasi bangun dalam bidang dan ruang
- i. Memahami pengukuran dan satuan-satuannya
- j. Menggunakan alat hitung dan alat bantu matematika.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan, pembelajaran matematika adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik, yang kegiatannya dirancang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak serta hubungannya, dalam rangka pencapaian kompetensi dasar.

## **2. Pengertian Efektifitas**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan. 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 Wesha (1992:148) bahwa “Efektivitas adalah keadaan atau kemampuan berhasilnya suatu kerja yang dilakukan oleh manusia untuk membrikan guna yang diharapkan untuk melihat efektivitas kerja”. Berdasarkan pendapat para ahli di atas, disimpulkan bahwa efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan.

### **3. Pembelajaran yang Efektif**

Menurut Miarso (2007:536) bahwa “Pembelajaran yang efektif adalah yang menghasilkan belajar yang bermanfaat dan bertujuan bagi siswa, melalui pemakaian prosedur yang tepat”. Menurut Sanjaya (2008:320-321) bahwa “Efektifitas berhubungan dengan tingkat keberhasilan pelaksanaan pembelajaran yang didesain oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran, baik tujuan dalam skala yang sempit tujuan pembelajaran khusus, maupun tujuan dalam skala yang lebih luas, seperti tujuan kurikuler, tujuan institusional, dan bahkan tujuan nasional”. Menurut Sinambela (2006:78) bahwa “Pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan, baik dari segi tujuan pembelajaran maupun prestasi siswa yang maksimal”. Efektivitas pembelajaran memiliki dua karakteristik. Karakteristik pertama ialah memudahkan murid belajar sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta , keterampilan, nilai, konsep atau suatu hasil belajar yang

diinginkan. Kedua, bahwa keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai, seperti guru, pengawas, tutor atau murid sendiri (Dunne, 1996:12).

Efektivitas proses pembelajaran seharusnya ditinjau dari hubungan guru tertentu yang mengajar kelompok siswa tertentu, di dalam situasi tertentu dalam usahanya mencapai tujuan-tujuan instruksional tertentu. Efektivitas proses pembelajaran berarti tingkat keberhasilan guru dalam mengajar kelompok siswa tertentu dengan menggunakan metode tertentu untuk mencapai tujuan instruksional tertentu (Popham, 2003:7). Menurut Sutikno (2005) bahwa “Pembelajaran efektif merupakan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan”. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar. Penyediaan kesempatan belajar sendiri dan beraktivitas seluas-luasnya diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang sedang dipelajari (Hamalik, 2001: 171). Pembelajaran yang efektif tidak terlepas dari peran guru yang efektif, kondisi pembelajaran yang efektif, keterlibatan siswa, dan sumber belajar/lingkungan belajar yang mendukung (Abudullah, 2013:41).

Ciri-ciri pembelajaran yang efektif ( Eggen& Kauchak ) 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 tuntutan kepada siswa dalam menganalisis informasi.
5. Orientasi pembelajaran penguasaan isi pelajaran dan pengembangan keterampilan berpikir.
6. Guru menggunakan teknik pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan tujuan dan gaya pembelajaran guru.

Menurut Sinambela (2006:78) indikator keefektifan pembelajaran, ialah:

1. Ketercapaian ketuntasan belajar.
2. Ketercapaian keefektifan aktifitas siswa (yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran).
3. Ketercapaian efektifitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon siswa terhadap pembelajaran yang positif.

Keefektifan pembelajaran ditentukan oleh beberapa indikator antara lain: a. Kualitas Pembelajaran. Kualitas pembelajaran adalah banyaknya informasi bantuan media pembelajaran dapat diserap oleh siswa, yang nantinya dapat dilihat dari hasil belajar siswa; b. Kesesuaian Tingkat Pembelajaran. Kesesuaian tingkat pembelajaran adalah sejauh mana guru dapat memastikan tingkat kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru. c. Waktu. Waktu, yaitu lamanya waktu yang disediakan cukup dan dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran dengan penggunaan media (Slavin, 1994:310).

Pembelajaran efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran Trianto (2009:20) yaitu:

1. Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM.
2. Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantar siswa.
3. Ketetapan antara kandungan materi ajar dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan, dan

4. Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir 2, tanpa mengabaikan butir 4.

Menurut Miarso (2007;536) ada 7 (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 siswa
5. Pemberian ujian dan nilai yang adil
6. Keluwesan dalam pendekatan pengajaran; dan
7. Hasil belajar siswa yang baik

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa indikator keefektifan pembelajaran adalah:

- a. Ketuntasan belajar secara klasikal
- b. Kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan baik
- c. Penggunaan waktu dengan baik
- d. Respon siswa yang positif

Dalam penelitian ini, yang di ukur adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *Explicit Instruction* berbantu geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa.

#### **4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Kata kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa, sanggup melakukan sesuatu atau dapat. Kemudian mendapatkan imbuhan ke-an sehingga kata kemampuan berarti kesanggupan melakukan sesuatu hal (KBBI, 2005: 308). Suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk

menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara penyelesaiannya dengan benar maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah (Notoatmojo, 2005:39)

Sesungguhnya, inti dari belajar memecahkan masalah adalah para siswa hendaknya terbiasa mengerjakan soal-soal yang tidak hanya memerlukan ingatan yang baik saja. Oleh karena itu, diberi masalah-masalah yang menantang di dalam kelas, seorang guru matematika dapat saja memulai proses pembelajarannya dengan mengajukan ‘masalah kontekstual’ yang cukup menantang dan menarik bagi para siswa. Pemecahan masalah dalam matematika melibatkan metode dan cara penyelesaiannya yang tidak standar dan tidak diketahui terlebih dahulu. Untuk mencari penyelesaiannya para siswa harus memanfaatkan pengetahuannya dan melalui proses ini mereka akan sering mengembangkan pemecahan matematika yang baru. Penyelesaian masalah bukan hanya menjadi tujuan akhir dari belajar matematika, melainkan sebagai bagian terbesar dari aktifitas ini. Siswa harus memiliki kesempatan sesering mungkin untuk memformulasikan, menyentuh, dan penyelesaian masalah-masalah kompleks yang mensyaratkan sejumlah usaha yang bermakna dan harus mendorong siswa untuk berani merefleksikan pikiran mereka. Dengan menggunakan pemecahan masalah dalam matematika, siswa mengenal cara berpikir, kebiasaan untuk tekun dan keingintahuan yang tinggi, serta percaya diri dalam situasi yang tidak biasa, yang akan melayani siswa secara baik diluar kelas matematika. Dalam kehidupan sehari-hari dan ditempat kerja menjadi pemecahan masalah yang baik dapat

mengarah menjadi hal yang menguntungkan. Pemecahan masalah merupakan bagian tak terpisahkan dalam semua bagian pembelajaran matematika, dan juga tidak harus diajarkan secara tersolasi dari pembelajaran matematika (Turmudi, 2008: 28)

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Memecahkan masalah merupakan proses untuk menerima tantangan untuk menyelesaikan suatu masalah. Untuk dapat memecahkan masalah siswa harus dapat menunjukkan data yang diketahui, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana dan memeriksa hasil yang diperoleh kembali. Jika diperhatikan tujuan pembelajaran matematika tersebut maka dapat dikatakan bahwa pendidikan matematika menekankan terhadap pengembangan kemampuan berpikir matematis, Kemampuan berpikir matematis sangat berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika. Suatu masalah matematika dapat dilukiskan sebagai “tantangan” bila pemecahannya memerlukan kreatifitas, pengertian, pemikiran yang asli atau imajinasi. Masalah matematika tersebut biasanya berbentuk soal cerita, membuktikan, menciptakan atau mencari suatu pola matematika. Soal cerita dalam matematika dipandang sebagai suatu masalah apabila dalam penyelesaiannya membutuhkan kreatifitas, pengertian, dan imajinasi. Kreatifitas disini merupakan keterampilan koognitif dalam menggunakan metode dalam menyelesaikan masalah soal cerita (mampu

menggunakan metode sampai ditemukan penyelesaiannya). Pengertian maksudnya memahami metode apa yang sesuai dalam menyelesaikan masalah dalam soal cerita. Imajinasi dalam menyelesaikan soal cerita sangat dibutuhkan. Imajinasi disini berfungsi untuk membayangkan bagaimana langkah-langkah penggunaan metode dalam pikiran sebelum menuliskannya pada kertas. Dalam menyelesaikan soal cerita ketiga hal ini (kreativitas, pengertian, imajinasi) sangat dibutuhkan.

Untuk menyelesaikan soal cerita digunakan strategi atau langkah langkah yang dirumuskan oleh Hudojo (2005:144) menyatakan dalam menyelesaikan pemecahan masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu:

1. Memahami masalah  
Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini, yaitu:
  - a. Menuliskan apa yang diketahui dalam soal
  - b. Menuliskan apa yang ditanya dalam soal
2. Merencanakan penyelesaiannya  
Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini, yaitu :
  - a. Mengilustrasikan masalah dalam gambar atau skema
  - b. Memilih variabel
  - c. Membuat masalah dalam model matematika
3. Melaksanakan perencanaan  
Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini, yaitu :
  - a. Mengaitkan, menyusun dan menerapkan konsep dan prinsip yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah berdasarkan model matematika
  - b. Melakukan operasi hitung dengan benar
  - c. Menentukan hasil penyelesaiannya
4. Memeriksa kembali proses dan hasil.

Menurut Gagne dalam (Ruseffendi, 1998) indikator dalam melakukan pemecahan masalah matematika adalah :

1. Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas
2. Menyatakan masalah dalam bentuk yang operasional
3. Menyusun hipotesis alternative dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut

4. Menguji hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh jawaban
5. Mengecek kembali apakah jawaban yang diperoleh itu benar atau memilih pemecahan yang lebih baik

Pandangan lain tentang langkah-langkah pemecahan masalah matematika yang dikemukakan oleh Dewey (dalam Sujono, 1988) urutannya sebagai berikut :

1. Tahu bahwa ada masalah, kesadaran tentang adanya kesukaran, rasa putus asa, keheranan, atau keraguan
2. Mengenali masalah, klasifikasi, definisi dan pemberian tanda pada tujuan yang dicari
3. Menggunakan pengalaman itu, misalnya informasi yang relevan, penyelesaian soal yang lalu atau gagasan untuk merumuskan hipotesis
4. Menguji hipotesis, bila perlu permasalahan dapat dirumuskan kembali
5. Mengevaluasi penyelesaian dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada

Strategi pemecahan masalah matematika yang dikemukakan oleh Hudoyo (1990) meliputi 4 langkah utama dengan sejumlah langkah pendukung. Langkah tersebut adalah siswa :

1. Mengerti masalah, termasuk :
  - a. Apa yang ditanyakan atau dibuktikan?
  - b. Data apa yang diketahui?
  - c. Bagaimana syarat-syaratnya?
2. Merencanakan penyelesaian, termasuk :
  - a. Pengumpulan informasi yang berkaitan persyaratan yang telah ditentukan
  - b. Menganalisis informasi dengan menggunakan analogi masalah
  - c. Jika siswa menemui jalan buntu, guru membantu mereka melihat masalah dari sudut yang berbeda
3. Melaksanakan penyelesaian. Dalam menyelesaikan masalah, setiap langkah dicek apakah sudah benar atau belum
4. Melihat kembali, pengecekan dilakukan untuk mengetahui :
  - a. Kecocokan hasil
  - b. Apakah ada hasil yang lain
  - c. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut?
  - d. Dengan cara yang berbeda apakah hasilnya sama?



Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah kemampuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yaitu

- a. Membuat diketahui dan ditanya
- b. Membuat model dari masalah matematika
- c. Menyelesaikan model matematika

### **5. Kemampuan Komunikasi Matematika**

Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi (Satriawati, 2003: 110). Kemampuan komunikasi matematika adalah sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Di dalam proses pembelajaran matematika di kelas, komunikasi gagasan matematika bisa berlangsung antara guru dengan siswa, antara buku dengan siswa, dan antara siswa dengan siswa. Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (1988:19) bahwa “Komunikasi adalah pengiriman atau penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan tersebut dapat disampaikan dan dapat dipahami”.

Indicator kemampuan siswa dalam komunikasi matematika pada pembelajaran matematika adalah : (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual; (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya; (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar hubungan-hubungan dan model-model situasi (NCTM, 1989 : 214).

Aspek-aspek untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematika siswa menurut Wihatama (2004:45) yaitu:

- 1) Kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan.
- 2) Kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika.
- 3) Kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian.

Indikator kemampuan komunikasi tertulis menurut Nurlaelah (2009: 25) adalah:

1. Menggambar situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar.
2. Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan.
3. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
4. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
5. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Menurut Sumarmo (Satriawati, 2003: 110), kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:

- a. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkret, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konektor, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Berdasarkan kutipan indikator di atas, maka indikator yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Merefleksikan fungsi ke dalam bahasa sehari - hari
2. Membuat persoalan sehari – hari ke dalam fungsi
3. Membua tide matematika untuk menyelesaikan fungsi
4. Kemampuan menulis apa yang diketahui dan ditanya tentang fungsi
5. Kemampuan memahami relasi ke dalam fungsi
6. Kemampuan memahami fungsi ke dalam relasi
7. Kemampuan menarik kesimpulan

## **6. Model *Explicit Instruction***

### **a) Pengertian Model *Explicit Instruction***

Model *Explicit Instruction* merupakan suatu pendekatan mengajar yang dapat membantu siswa dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah. Pendekatan mengajar ini sering disebut Model Pengajaran Langsung. Menurut Arends (dalam Trianto, 2011:41) bahwa “*Model Explicit Instruction* adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah”.

*Explicit Instruction* dapat berbentuk ceramah, demonstrasi, pelatihan atau praktik, dan kerja kelompok. *Explicit Instruction* digunakan untuk menyampaikan pelajaran yang ditransformasikan langsung oleh guru kepada siswa (Kardi dalam Uno dan Nurdin, 2011:118). Dari berbagai kutipan di atas mengenai *explicit instruction* dapat disimpulkan bahwa model pengajaran langsung dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.

### **b) Langkah-langkah Pembelajaran Model *Explicit Instruction***

Pada model *explicit instruction* terdapat lima fase yang sangat penting. Guru mengawali pelajaran dengan penjelasan tentang tujuan dan latarbelakang

pembelajaran, serta mempersiapkan siswa untuk menerima penjelasan guru. Sintaks Model *explicit instruction* menurut Trianto (2011:43) disajikan dalam 5 (lima) tahap, seperti ditunjukkan tabel berikut ini :

**Tabel 2.1 Sintaks Model *Explicit Instruction***

Sintaks Model <i>Explicit Instruction</i>	Peran Guru
Fase	
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Guru menjelaskan TPK, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar.
Fase 2 Medemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar atau menyajikan informasi tahap demi tahap.
Fase 3 Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal
Fase 4 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik.
Fase 5 Memberikan kesempatan untuk	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan,

pelatihan lanjutan dan penerapan.	dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari.
-----------------------------------	---

Dari kutipan di atas model *explicit instruction* khusus dirancang untuk mengembangkan belajar siswa tentang pengetahuan prosedur dan pengetahuan deklaratif yang dapat diajarkan dengan pola selangkah demi selangkah. Dimana dimulai dari menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, membimbing pelatihan, mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, dan memberikan kesempatan untuk latihan lanjutan.

Berdasarkan kutipan di atas, langkah operasional model *explicit instruction* adalah:

1. Fase 1, menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa
  - a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa
  - b. Guru menyampaikan latarbelakang pelajaran
  - c. Guru menyampaikan pentingnya pelajaran
  - d. Guru menyampaikan contoh sederhana mengenai fungsi
2. Fase 2, mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan
  - a. Guru menjelaskan materi pelajaran
  - b. Guru memberikan beberapa contoh dari materi pelajaran
3. Fase 3, membimbing pelatihan

- a. Guru memberikan bimbingan pelatihan awal kepada siswa
4. Fase 4, mengecek kesempatan dan memberikan umpan balik
  - a. Guru mengecek kemampuan siswa terhadap tujuan pembelajaran dengan memberikan soal-soal kepada siswa
  - b. Guru memberikan umpan balik terkait dengan pengertian-pengertian materi yang kurang dipahami siswa
5. Fase 5, memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan
  - a. Guru memberikan latihan lanjutan kepada siswa
  - b. Guru memberikan contoh-contoh yang terkait dengan kehidupan sehari-hari

**c) Kelebihan dan Kelemahan Model *Explicit Instruction***

Kelebihan kekurangan dari model pembelajaran langsung, yang dipaparkan oleh Sudrajat (2012) sebagai berikut:

1. Kelebihan Model Pembelajaran Langsung
  - a. Dengan model pembelajaran langsung, guru dapat mengendalikan isi materi dan urutan informasi yang diterima oleh siswa sehingga dapat mempertahankan fokus mengenai apa yang harus dicapai oleh siswa.
  - b. Dapat diterapkan dalam kelas yang besar maupun kecil.
  - c. Dapat digunakan untuk menekankan poin-poin penting atau kesulitan-kesulitan yang mungkin dihadapi siswa sehingga hal-hal tersebut dapat diungkapkan.

- d. Dapat menjadi cara yang efektif untuk mengajarkan informasi dan pengetahuan faktual yang sangat terstruktur.
- e. Merupakan cara yang paling efektif untuk mengajarkan konsep dan keterampilan-keterampilan yang eksplisit kepada siswa yang berprestasi rendah.
- f. Dapat menjadi cara untuk menyampaikan informasi yang banyak dalam waktu yang relatif singkat yang dapat diakses secara setara oleh seluruh siswa.
- g. Ceramah merupakan cara yang bermanfaat untuk menyampaikan informasi kepada siswa yang tidak suka membaca atau yang tidak memiliki keterampilan dalam menyusun dan menafsirkan informasi.
- h. Secara umum, ceramah adalah cara yang paling memungkinkan untuk menciptakan lingkungan yang tidak mengancam dan bebas stres bagi siswa. Para siswa yang pemalu, tidak percaya diri, dan tidak memiliki pengetahuan yang cukup tidak merasa dipaksa dan berpartisipasi dan dipermalukan.
- i. Model pembelajaran langsung dapat digunakan untuk membangun model pembelajaran dalam bidang studi tertentu.
- j. Model pembelajaran langsung yang menekankan kegiatan mendengar (misalnya ceramah) dan mengamati (misalnya demonstrasi) dapat membantu siswa yang cocok belajar dengan cara-cara ini.
- k. Ceramah dapat bermanfaat untuk menyampaikan pengetahuan yang tidak tersedia secara langsung bagi siswa, termasuk contoh-contoh yang relevan dan hasil-hasil penelitian terkini.



1. Model pembelajaran langsung bergantung pada kemampuan refleksi guru sehingga guru dapat terus menerus mengevaluasi dan memperbaikinya.
2. Kekurangan Model Pembelajaran Langsung
  - a. Model pembelajaran langsung bersandar pada kemampuan siswa untuk mengasimilasikan informasi melalui kegiatan mendengarkan, mengamati, dan mencatat. Karena tidak semua siswa memiliki keterampilan dalam hal-hal tersebut, guru masih harus mengajarkannya kepada siswa.
  - b. Dalam model pembelajaran langsung, sulit untuk mengatasi perbedaan dalam hal kemampuan, pengetahuan awal, tingkat pembelajaran dan pemahaman, gaya belajar, atau ketertarikan siswa.
  - c. Karena siswa hanya memiliki sedikit kesempatan untuk terlibat secara aktif, sulit bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial dan interpersonal mereka.
  - d. Karena guru memainkan peran pusat dalam model ini, kesuksesan strategi pembelajaran ini bergantung pada image guru. Jika guru tidak tampak siap, berpengetahuan, percaya diri, antusias, dan terstruktur, siswa dapat menjadi bosan, teralihkan perhatiannya, dan pembelajaran mereka akan terhambat.
  - e. Terdapat beberapa bukti penelitian bahwa tingkat struktur dan kendali guru yang tinggi dalam kegiatan pembelajaran, yang menjadi karakteristik model pembelajaran langsung, dapat berdampak negatif terhadap kemampuan penyelesaian masalah, kemandirian, dan keingintahuan siswa.

- f. Model pembelajaran langsung sangat bergantung pada gaya komunikasi guru. Komunikator yang buruk cenderung menghasilkan pembelajaran yang buruk pula dan model pembelajaran langsung membatasi kesempatan guru untuk menampilkan banyak perilaku komunikasi positif.
- g. Jika materi yang disampaikan bersifat kompleks, rinci, atau abstrak, model pembelajaran langsung mungkin tidak dapat memberi siswa kesempatan yang cukup untuk memproses dan memahami informasi yang disampaikan.
- h. Model pembelajaran langsung memberi siswa cara pandang guru mengenai bagaimana materi disusun dan disintesis, yang tidak selalu dapat dipahami atau dikuasai oleh siswa. Siswa memiliki sedikit kesempatan untuk mendebat cara pandang ini.
- i. Jika model pembelajaran langsung tidak banyak melibatkan siswa, siswa akan kehilangan perhatian setelah 10-15 menit dan hanya akan mengingat sedikit isi materi yang disampaikan.
- j. Jika terlalu sering digunakan, model pembelajaran langsung akan membuat siswa percaya bahwa guru akan memberitahu mereka semua yang perlu mereka ketahui. Hal ini akan menghilangkan rasa tanggung jawab mengenai pembelajaran mereka sendiri.
- k. Karena model pembelajaran langsung melibatkan banyak komunikasi satu arah, guru sulit untuk mendapatkan umpan balik mengenai pemahaman siswa. Hal ini dapat membuat siswa tidak paham atau salah paham.

## 7. Software Geogebra

Geogebra merupakan perangkat lunak matematika dinamis yang dapat digunakan pada proses belajar dan pembelajaran matematika di setiap level pendidikan mencakup bidang aritmatika, geometri, aljabar dan kalkulus (Antone, 2009). GeoGebra merupakan program computer open source yang bersifat dinamis dan interaktif untuk mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan matematika khususnya Geometri, Aljabar, dan Kalkulus. GeoGebra banyak digunakan untuk pengerjaan grafik, matriks dan lain-lain. Geogebra memiliki tiga tampilan, yaitu tampilan grafis, tampilan aljabar, dan jendela masukan ide utama dari perangkat lunak ini adalah menggabungkan sistem aljabar, geometri dan kalkulus dan disertai paket aplikasi lain yang ditampilkan terpisah, seperti aplikasi statistic, CAS, dan spreadsheet (Hohenwarter, et al, 2008).

Pengguna dapat melakukan perubahan di satu tampilan (mis.pada tampilan grafis), maka secara otomatis juga akan menyebabkan perubahan pada tampilan aljabar, demikian pula sebaliknya.

Berdasarkan kutipan di atas, maka langkah pembelajaran model *explicit instruction* berbantu Geogebra adalah :

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran berbantu geogebra kepada siswa
- b. Guru menyampaikan latar belakang pelajaran yang menggunakan Geogebra

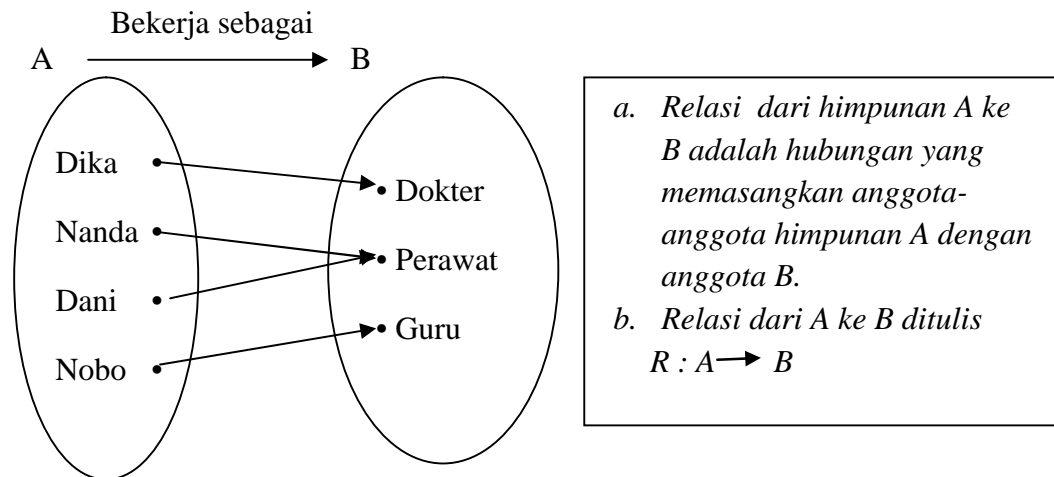
- c. Guru menyampaikan pentingnya pelajaran dengan berbantu Geogebra
- d. Guru menyampaikan contoh sederhana mengenai fungsi
- e. Guru menjelaskan materi pelajaran dengan menggunakan Geogebra
- f. Guru memberikan beberapa contoh dari materi pelajaran dengan menggunakan Geogebra
- g. Guru memberikan bimbingan pelatihan awal kepada siswa
- h. Guru mengecek kemampuan terhadap tujuan pembelajaran dengan memberikan soal-soal kepada siswa
- i. Guru memberikan umpan balik terkait dengan pengertian-pengertian materi yang kurang dipahami siswa
- j. Guru memberikan latihan lanjutan kepada siswa
- k. Guru memberikan contoh-contoh yang terkait dengan kehidupan sehari-hari

## **8. Pokok Bahasan**

### **a) Pengertian Relasi**

Apa yang dimaksud relasi? Misalnya ada dua himpunan, yaitu himpunan A dan himpunan B. Himpunan A merupakan himpunan nama orang, sedangkan himpunan B merupakan nama pekerjaan. Dari kedua himpunan tersebut dapat dibentuk suatu relasi, baik relasi dari himpunan A ke himpunan B atau sebaliknya, dari B ke A.

- Relasi dari A ke B adalah relasi “bekerja sebagai”
- Relasi dari B ke A adalah relasi “Pekerjaan dari”



**Gambar 2.1 Relasi A ke B**

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah hubungan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota

Suatu relasi dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu dengan diagram panah, diagram Cartesius, dan himpunan pasangan berurutan. Untuk lebih memahami hal tersebut, maka dinyatakan dengan sebuah contoh. Pengambilan data mengenai pelajaran yang disukai pada empat siswa kelas VIII diperoleh pada Tabel 2.2 berikut:

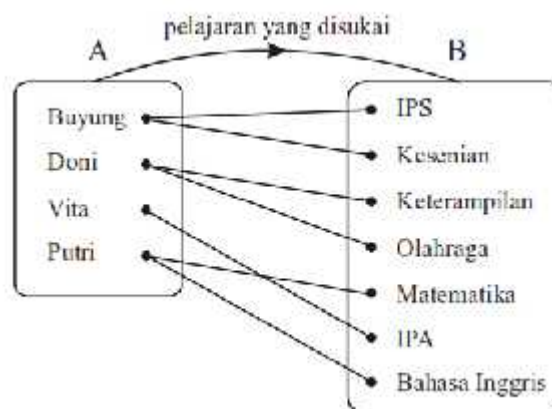
**Tabel 2.2 Pengambilan Data Mengenai Pelajaran yang Disukai pada Empat Siswa Kelas VIII**

Nama siswa	Pelajaran yang Disukai
Buyung	IPS, Kesenian

Doni	Keterampilan, Olahraga
Vita	IPA
Putri	Matematika, Bahasa Inggris

Tabel di atas dapat dinyatakan dengan diagram panah, diagram Cartesius, dan himpunan pasangan berurutan seperti dibawah ini, misalkan  $A = \{\text{Buyung, Doni, Vita, Putri}\}$ ,  $B = \{\text{IPS, Kesenian, Keterampilan, Olahraga, Matematika, IPA, Bahasa Inggris}\}$ , dan “pelajaran yang disukai” adalah relasi yang menghubungkan himpunan A ke himpunan B.

a. Dengan diagram panah

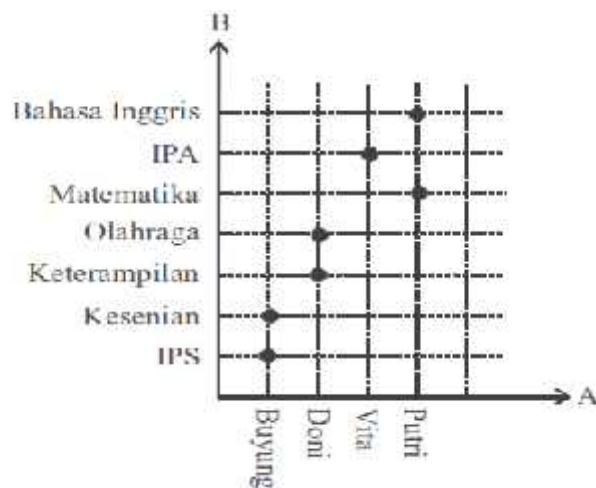


**Gambar 2.2 Diagram Panah**

b. Dengan diagram Cartesius

Relasi antara himpunan A dan B dapat dinyatakan dengan diagram Cartesius. Anggota-anggota himpunan A berada pada sumbu mendatar dan anggota-anggota himpunan B berada pada sumbu tegak. Setiap pasangan anggota himpunan A yang berelasi dengan anggota himpunan B dinyatakan dengan titik atau noktah.

Gambar dibawah ini menunjukkan diagram Cartesius dari pelajaran yang disukai dari data pada tabel.



**Gambar 2.3 Diagram Cartecius**

c. Dengan himpunan pasangan berurutan

Himpunan pasangan berurutan dari data pada tabel diatas sebagai berikut.

$\{(Buyung, IPS), (Buyung, Kesenian), (Doni, Keterampilan), (Doni, Olahraga), (Vita, IPA), (Putri, Matematika), (Putri, Bahasa Inggris)\}$ .

## **b.Fungsi atau Pemetaan**

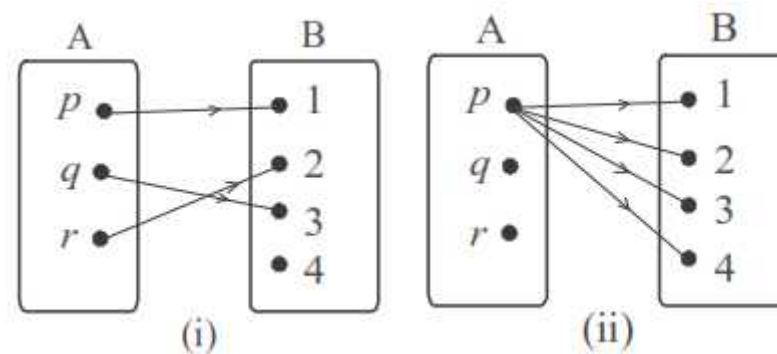
### ***1)Pengertian Fungsi***

Fungsi dari A ke B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B. Tepat satu artinya tidak boleh lebih dan tidak boleh kurang. Dengan kata lain, syarat suatu relasi merupakan fungsi atau pemetaan adalah:

- a. Setiap anggota A memiliki pasangan di B,
- b. Setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.

Contoh soal:

Di antara relasi yang disajikan pada diagram panah berikut manakah yang merupakan fungsi? Berikan alasannya.



**Gambar 2.4 Relasi Fungsi**

Penyelesaian:

- i. Diagram panah pada (i) merupakan fungsi, karena setiap anggota A mempunyai tepat satu pasangan di B.
- ii. Diagram panah pada (ii) merupakan bukan fungsi, karena terdapat anggota A yaitu p mempunyai empat pasangan di B dan ada anggota A yaitu q dan r tidak mempunyai pasangan di B.

## 2)Notasi dan Nilai Fungsi

Diagram dibawah menggambarkan fungsi yang memetakan x anggota himpunan A ke y anggota himpunan B. Notasi fungsinya dapat ditulis sebagai berikut.

$$f : x \mapsto y \text{ atau } f : x \mapsto f(x)$$

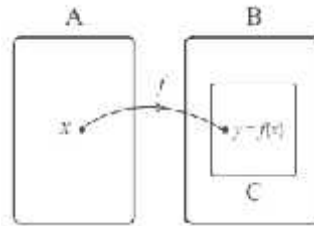
dibaca : fungsi f memetakan x anggota A ke y anggota B



Himpunan A disebut domain (daerah asal).

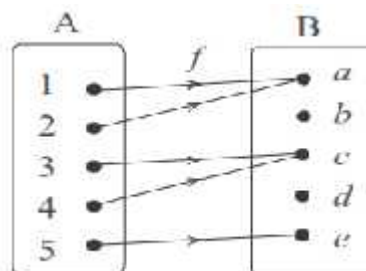
Himpunan B disebut kodomain (daerah kawan).

Himpunan  $C \subset B$  yang memuat  $y$  disebut range (daerah hasil).



**Gambar 2.5 Domain Kodomain**

Dalam hal ini,  $y = f(x)$  disebut bayangan (peta)  $x$  oleh fungsi  $f$ . Variabel  $x$  dapat diganti dengan sembarang anggota himpunan A dan disebut variabel bebas. Adapun variabel  $y$  anggota himpunan B yang merupakan bayangan  $x$  oleh fungsi  $f$  ditentukan (bergantung pada) oleh aturan yang didefinisikan, dan disebut variabel bergantung. Misalkan bentuk fungsi  $f(x) = ax + b$ . Untuk menentukan nilai fungsi untuk  $x$  tertentu, dengan cara mengganti (menyubstitusi) nilai  $x$  pada bentuk fungsi  $f(x) = ax + b$ .



**Gambar 2.6 Diagram Panah  $f(x)$**

- a. Perhatikan diagram panah pada gambar 2.6, tentukan:
  - i. Domain
  - ii. Kodomain

- iii. Range
- iv. Bayangan dari 1, 2, 3,4, dan 5 oleh fungsi f.

Penyelesaian:

- i. Domain =  $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$
  - ii. Kodomain =  $B = \{ a, b, c, d, e \}$
  - iii. Range =  $\{ a, c, e \}$
  - iv. Bayangan 1 oleh fungsi f adalah  $f(1) = a$   
 Bayangan 2 oleh fungsi f adalah  $f(2) = a$   
 Bayangan 3 oleh fungsi f adalah  $f(3) = c$   
 Bayangan 4 oleh fungsi f adalah  $f(4) = c$   
 Bayangan 5 oleh fungsi f adalah  $f(5) = e$
- b. Diketahui fungsi f didefinisikan sebagai  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ . Tentukan nilai fungsi  $f(x)$  untuk
- i.  $x = 2$
  - ii.  $x = -3$

Penyelesaian:

- i. Substitusi nilai  $x = 2$  ke fungsi  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ , sehingga  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$  maka  $f(2) = 8 - 6 + 1 = 3$
  - ii. Substitusi nilai  $x = -3$  ke fungsi  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ , sehingga  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$  maka  $f(2) = 18 + 9 + 1 = 28$
3. Diketahui fungsi  $f : x \rightarrow 4x - 1$ . Tentukan nilai fungsi f untuk  $x = -5, -3, -1, 0, 2, 4$  dan  $10!$

**3)Menyatakan Fungsi dalam Diagram Panah, Diagram Cartesius, danHimpunan Pasangan Berurutan**

Karena fungsi merupakan bentuk khusus dari relasi, maka fungsi dapat dinyatakan dalam diagram panah, diagram cartesius, himpunan pasangan berurutan. Misalkan  $A = \{1, 3, 5\}$  dan  $B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ .

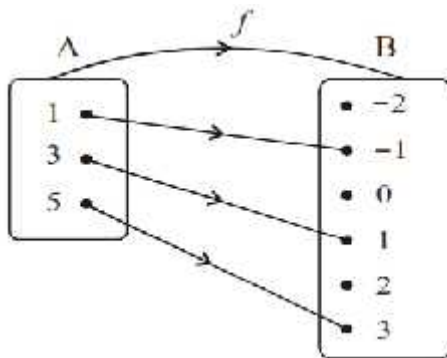
Jika fungsi  $f:A \rightarrow B$  ditentukan dengan  $f(x) = x - 2$  maka

$$f(1) = 1 - 2 = -1$$

$$f(3) = 3 - 2 = 1$$

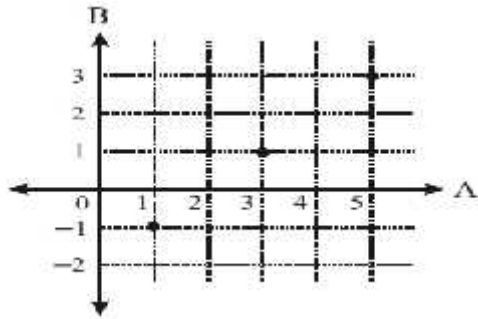
$$f(5) = 5 - 2 = 3$$

Diagram panah yang menggambarkan fungsi  $f$  tersebut sebagai berikut



**Gambar 2.7 Diagram Panah  $f(x) = x - 2$**

- a. Diagram Cartesius dari fungsi  $f$  sebagai berikut



**Gambar 2.8 Cartesius**

- b. Himpunan pasangan berurutan dari dari fungsi  $f$  tersebut adalah  $\{(1,-1), (3,1), (5,3)\}$ . Perhatikan bahwa setiap anggota  $A$  muncul tepat satu kali pada komponen pertama pada pasangan berurutan.

#### ***4)Menentukan Rumus Fungsi Jika Nilainya Diketahui***

Pada pembahasan ini bentuk fungsi yang dipelajari hanyalah fungsi linier saja, yaitu  $f(x) = ax + b$ . Untuk bentuk fungsi kuadrat dan pangkat tinggi akan dipelajari pada tingkat yang lebih tinggi.

Misalkan fungsi  $f$  dinyatakan dengan  $f : x \rightarrow ax + b$ , dengan  $a$  dan  $b$  konstanta dan  $x$  variabel maka rumus fungsinya adalah  $f(x) = ax + b$ . Jika nilai variabel  $x = m$  maka nilai  $f(m) = am + b$ . Dengan demikian, kita dapat menentukan bentuk fungsi  $f$  jika diketahui nilai-nilai fungsinya. Selanjutnya, nilai konstanta  $a$  dan  $b$  ditentukan berdasarkan nilai-nilai fungsi yang diketahui.

Contoh soal: Diketahui  $f$  fungsi linier dengan  $f(0) = -5$  dan  $f(-2) = -9$ . Tentukan bentuk fungsi  $f(x)$ !

Penyelesaian :

Karena  $f$  fungsi linier, maka  $f(x) = ax + b$ . Dengan demikian diperoleh:

$$f(0) = -5$$

$$f(0) = a(0) + b = -5$$

$$0 + b = -5$$

$$b = -5$$

Untuk menentukan nilai  $a$ , perhatikan langkah berikut.

$$f(-2) = -9$$

$$f(-2) = a(-2) + b = -9$$

$$-2a - 5 = -9$$

$$-2a = -9 + 5$$

$$-2a = -4$$

$$a = \frac{-4}{-2}$$

$$a = 2$$

Jadi, fungsi yang dimaksud adalah  $f(x) = ax + b = 2x - 5$

## B. Kerangka konseptual

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran (Araini, 2010:23). Pembelajaran pada umumnya hanya dijadikan transformasi dalam dunia pendidikan, sedangkan prosesnya kurang diperhatikan sehingga tujuan pembelajaran belum tercapai secara maksimal. Untuk merumuskan tujuan pembelajaran, maka kita harus menentukan suatu rumusan yang jelas, dan

mengarahkan tingkah laku siswa secara spesifik yang mengacu kepada tujuan tersebut. salah satu tingkah laku spesifik siswa yang harus dapat diamati guru adalah siswa mampu menyelesaikan soal-soal dan mengkomunikasikan gambar, tabel dan diagram matematika yang diberikan.

Kurangnya perhatian dalam proses pembelajaran, menjadikan pembelajaran matematika menjadi kurang menarik dan cenderung dianggap sulit dan hal ini mempengaruhi daya serap siswa menjadi rendah. Anggapan seperti ini akan mempengaruhi tingkah laku siswa, dimana siswa kurang memberikan tanggapan atau dengan kata lain cenderung kurang maksimal dalam mengikuti pembelajaran matematika, sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan soal-soal yang terkait dengan matematika. Siswa dituntut untuk mampu memecahkan masalah dan mampu mengkomunikasikan dalam matematika, karena pemecahan masalah dan komunikasi merupakan landasan dalam mencapai efektifitas (keberhasilan) dalam matematika. Keberhasilan pembelajaran khususnya pembelajaran matematika dalam arti tercapainya standar kompetensi, sangat bergantung pada kemampuan guru dalam mengelolah pembelajaran, dan menciptakan situasi yang menyenangkan sehingga pembelajaran tidak terasa membosankan.

Selain beberapa hal di atas, ada faktor yang sangat dominan yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran matematika yaitu kemampuan guru mengembangkan model-model pembelajaran yang cocok digunakan dalam pembelajaran matematika, yang berorientasi pada keterlibatan siswa secara efektif di dalam proses pembelajaran matematika. Karena model pembelajaran

merupakan suatu cara penyampaian materi ajar, yang dilakukan oleh guru terhadap siswanya di dalam kelas, yang di dalam fungsinya merupakan alat mencapai suatu tujuan. Maka dari itu dapat disimpulkan makin baik model pembelajaran matematika yang digunakan, maka pencapaian tujuan akan semakin efektif. Pengembangan model pembelajaran matematika yang tepat pada dasarnya bertujuan untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat belajar secara aktif dan menyenangkan sehingga siswa dapat meraih hasil belajar dan prestasi yang optimal. Untuk dapat mengembangkan model pembelajaran matematika yang efektif, maka setiap guru harus memiliki pengetahuan yang memadai berkenaan dengan pemecahan masalah dan komunikasi, serta cara-cara pengimplementasian yang efektif memiliki keterkaitan dengan tingkat pemahaman guru terhadap perkembangan pemecahan masalah dan komunikasi matematika siswa selama proses pembelajaran di kelas.

Atas dasar inilah, peneliti menggunakan model pembelajaran *Explicit Instruction* berbantuan software geogebra dengan harapan dapat mengatasi kesulitan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa dan dapat menjadikan pembelajaran lebih efektif, efisien dan kreatif belajar siswa dapat meningkat, siswa merasakan situasi belajar yang menyenangkan, dan siswa tidak menganggap matematika rumit dengan rumus yang membingungkan.

### **C.Hipotesis Penelitian**

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

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *explicit instruction* berbantu geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu tahun ajaran 2017/2018.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran *explicit instruction* berbantu geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Pancur Batu tahun ajaran 2017/2018.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

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

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Pancur Batu pada siswa kelas VIII-3.

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

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

#### **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 2 Pancur Batu tahun ajaran 2017/2018.

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

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

#### **C. Variabel Penelitian**

Adapun variabel-variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas (**X**) dalam penelitian ini adalah perlakuan yang menggunakan model pembelajaran *explicit instruction* berbantu Geogebra pada kelas eksperimen.
2. Variabel terikat (**Y**) dalam penelitian ini yaitu:
  - a. Kemampuan pemecahan masalah matematika
  - b. Kemampuan komunikasi 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 satu kelas saja dan kelas tersebut disebut dengan kelas eksperimen. Adapun desain Penelitian ini dapat dilihat dari tabel berikut ini :

**Tabel 3.1 Desain *One Shot Case Study***

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	-	X	O

Keterangan :

X = *Treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen adalah dengan pembelajaran menggunakan model *Explicit Instruction* berbantu Geogebra

O= 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 *Explicit Instruction* berbantu Geogebra. Rencana pembelajaran dibuat 2 kali pertemuan dimana 1 kali pertemuan adalah 2 x 40 menit.
  - c) Menyiapkan alat pengumpul data, *post-test*, dan observasi
  - d) Memvalidkan instrument penelitian
3. Tahap Pelaksanaan, meliputi :
  - a) Melaksanakan pembelajaran/perlakuan dan observasi  
Kelas diberikan materi dan jumlah waktu pelajaran dengan model pembelajaran *Explicit Instruction* berbantu Geogebra. Lembar observasi diberikan peneliti kepada observer pada tahap ini untuk mengetahui aktifitas siswa selama proses pembelajaran.

- b) 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 *Explicit Instruction*. Dalam hal ini guru bidang studi matematika bertugas untuk mengobservasi siswa selama kegiatan belajar mengajar dilakukan. Adapun peranannya 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, intelegensia, 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 didimpulkan bahwa tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur yang didalamnya terdapat pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atas dijawab oleh testi dengan cara atau aturan - aturan yang telah ditentukan sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan prestasi testi.

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 pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah tes. Tes

kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa setelah perlakuan ( posttest). Instrument tes disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah dan indikator kemampuan komunikasi matematika. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa akan berpengaruh setelah diberikan pengajaran dengan Model Pembelajaran *Explicit Instruction*.

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 : menunjukan 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 reliable jika pengukurannya konsisten dan cermat akurat. Jadi uji reliabelitas 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:

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

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 :

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

dimana :

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

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

$\sigma_t^2$  = varians total

$n$  = banyak butir item

dimana mencari variansnya adalah dengan rumus sebagai berikut :

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

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

Nilai  $r_{11}$  diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan  $T_{tabel}$  *product moment* dengan ketentuan  $r_{11} > r_{tabel}$  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 :

$$t = \frac{X_u - X_a}{\frac{S_u^2 + S_a^2}{n(n-1)}}$$

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

Dimana :

t = daya pembeda

$X_u$  = skor rata-rata kelompok atas

$X_a$  = 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 = 5 %. Jika

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

**Tabel 3.4 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda**

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

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Mean dan Varians

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

Menghitung varians adalah :

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

## 2. Standar Deviasi

Rumus simpangan baku adalah:

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

## 3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data ialah mengadakan pengujian apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi 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 ).

#### **4. Uji Hipotesis Regresi Linear Sederhana Efektivitas Model Pembelajaran EI Berbantu Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa**

##### *a) Persamaan Regresi*

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *explicit instruction* berbantu Geogebra, untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2009 : 315) yaitu:  $Y = a + bX$

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

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

Dengan Keterangan:

$\hat{Y}$  : Variabel Terikat

$X$  : Variabel Bebas

$a$  dan  $b$  : Koefisien Regresi

**b) Hitung Jumlah Kuadrat ( JK )**

Untuk nilai  $F = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$  dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier.

Dalam hal ini tolak hipotesis model regresi linier jika  $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha);(n-2)}$ , dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang =  $(k - 2)$  dan dk penyebut  $(n - k)$ .

**Tabel 3.8 Tabel Anava**

Sumber Varians	Dk	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F
Total	N	JKT	RKT	-
Regresi ( )	1	$JK_{reg a}$	$JK_{reg a}$	$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK_{reg ( / )}$	$S_{reg}^2 = JK_{reg ( / )}$	
Redusi	$N - 2$	$JK_{res}$	$S_{res}^2$	
Tuna Cocok Kekeliruan	$k - 2$ $n - k$	$JK(TC)$ $JK(E)$	$S_{TC}^2$ $S_E^2$	$F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

Dengan keterangan:

- a. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat ( $JKT$ ) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

- b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ( $JK_{reg a}$ ) dengan rumus:

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

- c. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a ( $JK_{reg(b|a)}$ ) dengan rumus:

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

d. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu ( $JK_{res}$ ) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum_i Y_i^2 - JK \frac{b}{a} - JK_{reg a}$$

e. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a  $RJK_{reg(a)}$  dengan rumus:

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

f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu ( $RJK_{res}$ ) dengan rumus:

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

g. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ( $JK E$ ) dengan rumus:

$$JK E = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

h. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier ( $JK TC$ ) dengan rumus:

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

### c) *Keliniearan Regresi*

Ho : Regresi linier

Ha : Regresi non-linier

Stattistik F =  $\frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$  ( F hitung) dibandingkan dengan F tabel dengan dk

pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k). Untuk menguji hipotesis nol, tolak



hipotesis regresi linier, jika statistik F hitung untuk tuna cocok yang diperoleh lebih besar dari harga F dari tabel menggunakan taraf kesalahan yang dipilih dan dk yang bersesuaian.

Dengan Kriteria Pengujian:

Terima  $H_0$ , jika  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

Terima  $H_a$ , jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

#### d) *Uji Keberartian Regresi*

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

$H_0$  : Koefisien arah regresi tidak berarti ( $b = 0$ )

$H_a$  : Koefisien itu berarti ( $b \neq 0$ )

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistik  $F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg(\frac{b}{a})}}{RK_{res}}$

(Sudjana, 2009: 327). dibandingkan dengan F tabel dengan dk pembilang = 1 dan dk penyebut = n-2. Untuk menguji hipotesis nol, kriterianya adalah:

Terima  $H_0$ , jika  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

Terima  $H_a$ , jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Taraf nyata ( ) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05.

#### e) *Koefisien Korelasi*

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *explicit instruction*

berbantu Geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan rumus *korelasi product moment*.

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

Dengan keterangan:

$X$  = Variabel Bebas

$Y$  = Variabel Terikat

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

$N$  = Banyaknya siswa

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel  $X$  dan variabel  $Y$  dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Empirical Rules* yaitu:

**Tabel 3.9 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel  $X$  dan Variabel  $Y$**

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 \leq r < 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 \leq r < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Hubungan kuat/ tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

*f) Uji Keberartian Koefisien Korelasi*

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut :

1. Formulasi hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang berarti antara model pembelajaran *explicit instruction* berbantu geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

$H_a$  : Terdapat hubungan yang berarti antara model pembelajaran *means explicit instruction* berbantu geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Menentukan taraf nyata ( ) dan t tabel

Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t tabel memiliki derajat bebas (db) = (n - 2).

3. Menentukan kriteria pengujian

Terima  $H_0$ , jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Terima  $H_a$ , jika  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

4. Menentukan nilai uji statistik (nilai t)

$$t = r \frac{\sqrt{n - 2}}{1 - r^2}$$

Dengan keterangan:

$t$  : Uji t hitung

$r$  : Koefisien korelasi

$n$  : Jumlah soal

5. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan  $H_0$  diterima atau ditolak.

### ***g) Koefisien Determinasi***

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel terikat atau seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y menurut Sudjana (2005:370) :

$$r^2 = \frac{b \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

dimana :

$r^2$  : koefisien determinasi

$b$  : koefisien arah

## **5. Uji Hipotesis Regresi Linear Sederhana Efektivitas Model Pembelajaran EI Berbantu Geogebra Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa**

### ***a) Persamaan Regresi***

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *explicit instruction* berbantu Geogebra, untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel

tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2009 : 315) yaitu:  $Y = a + bX$

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

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

Dengan Keterangan:

$\hat{Y}$  : Variabel Terikat

$X$  : Variabel Bebas

$a$  dan  $b$  : Koefisien Regresi

**b) Hitung Jumlah Kuadrat ( JK )**

Untuk nilai  $F = \frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$  dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier. Dalam hal ini tolak hipotesis model regresi linier jika  $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha);(n-2)}$ , dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Untuk  $F$  yang digunakan diambil dk pembilang =  $(k - 2)$  dan dk penyebut  $(n - k)$ .

**Tabel 3.9 Tabel Anava**

Sumber Varians	Dk	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F
Total	N	JKT	RKT	-

Regresi ( )	1	$JK_{reg a}$	$JK_{reg a}$	$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK_{reg ( / )}$	$S_{reg}^2 = JK_{reg ( / )}$	
Redusi	$N - 2$	$JK_{res}$	$S_{res}^2$	
Tuna Cocok Kekeliruan	$k - 2$ $n - k$	$JK(TC)$ $JK(E)$	$S_{TC}^2$ $S_E^2$	$F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

Dengan keterangan:

- e. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat ( $JKT$ ) dengan rumus:

$$JKT = Y^2$$

- f. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ( $JK_{reg a}$ ) dengan rumus:

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

- g. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a ( $JK_{reg(b|a)}$ ) dengan rumus:

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

- h. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu ( $JK_{res}$ ) dengan rumus:

$$JK_{res} = Y_i^2 - JK \frac{b}{a} - JK_{reg a}$$

- i. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a ( $RJK_{reg(a)}$ ) dengan rumus:

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

- j. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu ( $RJK_{res}$ ) dengan rumus:

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

- k. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ( $JK E$ ) dengan rumus:

$$JK E = Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- l. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier ( $JK TC$ ) dengan rumus:

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

**c) *Keliniearan Regresi***

Ho : Regresi linier

Ha : Regresi non-linier

Stattistik  $F = \frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$  ( F hitung) dibandingkan dengan F tabel dengan dk

pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k). Untuk menguji hipotesis nol, tolak hipotesis regresi linier, jika statistik F hitung untuk tuna cocok yang diperoleh lebih besar dari harga F dari tabel menggunakan taraf kesalaahn yang dipilih dan dk yang bersesuaian.

Dengan Kriteria Pengujian:

Terima Ho, jika  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

Terima Ha, jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

**d) Uji Keberartian Regresi**

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

Ho : Koefisien arah regresi tidak berarti ( $b = 0$ )

Ha : Koefisien itu berarti ( $b \neq 0$ )

Untuk menguji hipotesis nol, dipakai statistik  $F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg}(\frac{b}{a})}{RK_{res}}$

(Sudjana, 2009: 327). dibandingkan dengan F tabel dengan dk pembilang = 1

dan dk penyebut =  $n-2$ . Untuk menguji hipotesis nol, kriterianya adalah:

Terima Ho, jika  $F_{hitung} > F_{Tabel}$

Terima Ha, jika  $F_{hitung} < F_{Tabel}$

Taraf nyata ( ) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05.

**e) Koefisien Korelasi**

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *explicit instruction* berbantu geogebra terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa dengan rumus *korelasi product moment*.

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

Dengan keterangan:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat



$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

$N$  = Banyaknya siswa

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

**Tabel 3.10 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y**

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 \leq r < 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 \leq r < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Hubungan kuat/ tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

#### *f) Uji Keberartian Koefisien Korelasi*

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut :

##### 1. Formulasi hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang berarti antara model pembelajaran *explicit instruction* berbantu geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

$H_a$  : Terdapat hubungan yang berarti antara model pembelajaran *explicit instruction* berbantu geogebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Menentukan taraf nyata ( ) dan t tabel

Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t tabel memiliki derajat bebas (db) = (n - 2).

3. Menentukan kriteria pengujian

Terima  $H_0$ , jika  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Terima  $H_a$ , jika  $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

4. Menentukan nilai uji statistik (nilai t)

$$t = r \frac{\sqrt{n - 2}}{1 - r^2}$$

Dengan keterangan:

$t$  : Uji t hitung

$r$  : Koefisien korelasi

$n$  : Jumlah soal

5. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan  $H_0$  diterima atau ditolak.

**g) Koefisien Determinasi**

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel terikat atau seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y, Sudjana (2005:370).

$$r^2 = \frac{b n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

dimana :

$r^2$  : koefisien determinasi

$b$  : koefisien arah

**6. Korelasi Pangkat**

Jika data berdistribusi tidak normal maka digunakan korelasi pangkat menurut Sudjana (2005:455) dengan rumus:

$$r' = 1 - \frac{\sum b^2 i}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan:

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

$b$  = Beda

$n$  = Jumlah data

