

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN  
INKUIRI DAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM POSING YANG  
DIAJARKAN DI KELAS VIII SMP NEGERI 17 MEDAN  
T.A. 2018/2019**

**SKRIPSI**

*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Program Studi Matematika*

**Oleh**

**M. ZUL ADHA NASUTION**  
**1102030387**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2018**

## ABSTRAK

**M. Zul Adha Nasution, 1102030387, Perbedaan Model Belajar Siswa dengan Pembelajaran Inkuiri dan Model Pembelajaran Problem Posting yang Diajarkan di Kelas VIII SMP Negeri 17 Medan T.A. 2018/2019. Skripsi. Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri dan diajar dengan pembelajaran problem posing di kelas VIII SMP Negeri 17 Medan. Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah, rumusan masalah yang diajukan adalah: “Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri dan diajar dengan pembelajaran problem posing di kelas VIII SMP Negeri 17 Medan T.A 2018/2019?”. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 17 Medan. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 17 Medan sedangkan sampel adalah terdiri dari 36 orang. Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 12,820$  setelah membandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada  $dk = n - 2 = 36 - 2 = 70$  taraf nyata  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,994$  dan ternyata  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $12,820 > 1,994$ ) maka  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  diterima, sehingga kesimpulannya adalah adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran inkuiri dan model pembelajaran problem posing yang diajarkan di kelas VIII SMP negeri 17 Medan Tahun Ajaran 2018/2019.

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
A. KerangkaTeoritis.....	10
1. Belajar dan Pembelajaran Matematika.....	10
2. Teorema Pythagoras .....	21
B. Penelitian yang Relevan .....	39
C. Hipotesis Penelitian.....	40
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	41
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	41

C. Jenis Penelitian.....	41
D. Definisi Operasional.....	41
E. Desain Penelitian.....	42
F. Variabel Penelitian .....	42
G. Prosedur Penelitian.....	43
H. Instrumen Penelitian.....	46
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>56</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian .....	56
B. Analisa Data Hasil Penelitian .....	60
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	67
B. Saran .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.....	42
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Pre Test Siswa .....	57
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Post Test Siswa.....	58
Tabel 4.3 Perbedaan Pre Test dan Post Test .....	59
Tabel 4.4 Uji Normalitas Pre Test.....	61
Tabel 4.5 Uji Normalitas Post Test.....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Penjenjangan Model, Strategi, Pendekatan .....	20
Gambar 4.1 Diagram Kemampuan Analisis Nilai Pre Test .....	58
Gambar 4.2 Diagram Kemampuan Analisis Nilai Post-Test .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Form K-1
Lampiran 2	Form K-2
Lampiran 3	Form K-3
Lampiran 4	Surat Keterangan Seminar
Lampiran 5	Surat Keterangan Proposal
Lampiran 6	Berita Acara Seminar Proposal
Lampiran 7	Surat Pernyataan
Lampiran 8	Surat Permohonan Izin Riset
Lampiran 9	Surat Keterangan Izin Riset
Lampiran 10	Berita Acara Bimbingan Skripsi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Matematika merupakan ilmu yang mempunyai objek berupa fakta, konsep dan operasi serta prinsip. Maka dari itu matematika sangat penting untuk dipelajari. Semua objek matematika harus dipahami secara benar oleh siswa karena materi tertentu dalam matematika bisa menjadi prasyarat untuk menguasai materi matematika yang lain, bahkan untuk pelajaran yang lain seperti fisika, keuangan dan lain-lain. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika.

Cockroft (dalam abdurrahman, 2009: 253) mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam 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" Sementara itu pendidikan matematika di Indonesia masih memperhatikan hal itu disebabkan banyaknya masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika.

Ki Supriyok (2006. [http: www.freelists.org/post/ppi/ppiindia-Prestasi-Pelajar-Indonesia](http://www.freelists.org/post/ppi/ppiindia-Prestasi-Pelajar-Indonesia)) menyatakan bahwa: "Dalam forum TIMSS Indonesia hanya berada di peringkat ke-36 dari 44 negara untuk bidang matematika. Pada kelompok ini kita berada jauh di bawah Malaysia (ke-10) dan Jepang (ke-5), apalagi dengan Singapura yang berada di puncak klasemen. Untuk bidang sains



ternyata prestasi kita lebih rendah lagi ternyata Indonesia hanya berada di peringkat ke-37 dari 44 negara.

Rendahnya prestasi atau hasil belajar siswa pada bidang studi matematika tidak hanya terlihat secara umum. Dari hasil observasi peneliti di SMP Negeri 17 Medan juga diperoleh nilai hasil Ujian Nasional (UN) pada tahun ajaran tahun 2018/2019 terlihat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.1. Nilai UN Pada Tahun Ajaran 2018/2019 di SMP Negeri 17 Medan**

Nilai	B. Indonesia	B. Inggris	IPA	Matematika
Terendah	5,30	4,20	1,70	1,15
Tertinggi	8,70	8,65	9,15	7,00
Rata-Rata	8,07	9,24	8,51	7,11

Sumber: Data sekolah SMP Negeri 17 Medan

Dari data diatas terlihat bahwa perolehan nilai Matematika terendah masih dibawah perolehan nilai terendah bidang studi Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan IPA dan perolehan nilai matematika tertinggi juga masih dibawah perolehan nilai tertinggi tiga bidang studi yang lain. Selain itu rata-rata perolehan nilai matematika juga lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata bidang studi yang lain sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa SMP Negeri 17 Medan dalam bidang studi Matematika lebih rendah daripada beberapa bidang studi lainnya.

Kelas VIII SMP Negeri 17 Medan melalui test awal diperoleh hasil 71,43 % atau 50 siswa dari 70 siswa belum mencapai nilai ketuntasan hasil belajar yaitu 65. Dan juga diperoleh data hasil ujian semester genap dikelas VIII tersebut bahwa 51 siswa dari 70 siswa mendapat nilai dibawah 65. Melalui data-data

tersebut disimpulkan bahwa hasil belajar matematika di kelas VIII SMP Negeri 17 Medan juga masih rendah.

Banyak faktor yang menjadi penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa diantaranya: Kurangnya minat siswa dalam mengikuti pelajaran matematika. Hal ini disebabkan adanya anggapan bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran yang paling sulit. Salah seorang siswa SMP Negeri 17 Medan melalui wawancara mengatakan bahwa: “Matematika adalah pelajaran yang sulit karena susah dimengerti, membosankan dan banyak rumusnya.” Pernyataan ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Abdurrahman (1999: 252) bahwa: “Dari berbagai 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 bagi siswa yang berkesulitan belajar.” Banyaknya rumus dalam pelajaran matematika sering dianggap siswa sebagai hal yang membuat matematika menjadi pelajaran yang sulit sehingga kurang digemari.

Untuk memperoleh hasil belajar yang baik tidak hanya dibutuhkan minat. Namun peran aktif siswa dalam proses pembelajaran juga sangat diperlukan agar tercipta komunikasi dua arah antara guru dan siswa sehingga kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran dapat diselesaikan secara bersama-sama. Akan tetapi kenyataannya hanya sedikit saja siswa yang aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Sejauh ini aktivitas belajar matematika masih dikatakan rendah. Rendahnya aktivitas belajar siswa ini bisa dipengaruhi oleh peran guru dan pemilihan model pembelajaran yang tepat. Penggunaan model pembelajaran yang baik dan bervariasi juga perlu diperhatikan. Penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi menyebabkan siswa merasakan situasi belajar yang

membosankan dan kurang aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini bisa berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Yuniarti (<http://one.indoskripsi.com>) bahwa: “Kebanyakan guru dalam mengajar masih kurang memperhatikan kemampuan berfikir siswa, atau dengan kata lain tidak melakukan pengajaran bermakna dan metode yang digunakan kurang bervariasi, dan sebagai akibatnya motivasi belajar siswa sulit ditumbuhkan dan pola belajar cenderung menghafal dan mekanistik. Ditambah lagi dengan penggunaan pendekatan pembelajaran yang cenderung membuat siswa pasif dalam PBM.”

Penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi ini juga terlihat melalui pengamatan di kelas VIII SMP Negeri 17 Medan saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar matematika dan wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika di SMP Negeri 17 Medan yaitu Ibu Darwani, S.Pd. Dari hasil pengamatan dan wawancara ini diperoleh keterangan bahwa kegiatan pembelajaran matematika selama ini masih bersifat teacher oriented dan tidak melibatkan siswa. Sebagian besar kegiatan pembelajaran masih terpusat pada guru, dimana guru lebih banyak menjelaskan, dan memberikan informasi tentang konsep-konsep yang akan dibahas. Menurut beliau, hal itu dikarenakan kemampuan dasar matematika yang dimiliki anak masih rendah. Hal ini mengakibatkan hanya beberapa orang siswa saja yang aktif dalam mengikutipembelajaran,, seperti mengerjakan soal-soal ke depan ataupun memberikan pendapat.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat dan menarik dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu guru juga harus bisa memilih model

pembelajaran yang mampu melibatkan siswa ikut aktif dalam proses belajar mengajar di kelas sehingga dengan demikian siswa tidak lagi hanya duduk dan diam mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru secara mutlak. Jadi, proses belajar mengajar yang berlangsung tidak hanya terpusat pada aktivitas guru. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Wina Sanjaya (2009: 133) bahwa:

''Sesuai isi Pasal 19 PP No. 19 Tahun 2005 dikatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.''

Adapun faktor-faktor yang menjadi penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa seperti yang dinyatakan sebelumnya juga terlihat pada siswa kelas VIII melalui hasil angket yang diberikan pada saat observasi. Dari 70 siswa yang mengisi angket diperoleh data sebagai berikut:

- a. 30 orang siswa menggemari pelajaran matematika selebihnya menyukai mata pelajaran lain.
- b. 41 orang siswa berpendapat bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan kurang menyenangkan dan 20 orang siswa menyatakan biasa saja lebihnya lain-lain.
- c. 58 orang siswa menyatakan bahwa pembelajaran matematika selama ini dilakukan dengan mencatat dan mengerjakan soal.
- d. 42 orang siswa menyatakan bahwa nilai matematika mereka adalah di bawah 6 dan 20 orang menyatakan 6-7, selebihnya diatas 7.

- e. Seluruh siswa berharap bahwa nilai matematika mereka dapat lebih baik di masa yang akan datang

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi rendahnya hasil belajar matematika siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dan problem posing khususnya pada Teorema Pythagoras.

Pembelajaran inkuiri merupakan pendekatan mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berfikir ilmiah. Peranan guru dalam pendekatan ini ialah pembimbing belajar dan fasilitator. Tugas utama guru adalah memilih masalah yang akan diselesaikan oleh siswa (Sanjaya: 2006).

Sedangkan Problem posing merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa menyusun pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal tersebut. Dalam pembelajaran matematika, Problem posing (pengajuan soal) menempati posisi yang strategis. Siswa harus menguasai materi dan urutan penyelesaian soal secara mendetil.

Sebelumnya telah banyak temuan penelitian tentang hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran inkuiri. Berikut ini beberapa hasil penelitian di berbagai sekolah dengan berbagai materi pelajaran matematika. Hasil penelitian ini juga didukung oleh temuan penelitian terdahulu yaitu dilakukan oleh Ilham (2008) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang diajar pembelajaran inkuiri lebih baik dari pada pembelajaran ekspositori pada pokok bahasan teorema Pythagoras di kelas VIII SMP YPM Kabupaten Asahan T.A. 2007/2008. Selanjutnya Purba (2011) menyatakan model pembelajaran Problem posing Kelompok beranggotakan 5 orang tiap kelompok lebih tinggi dari rata-rata

kemampuan penalaran siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Problem posing Individu. Berdasarkan hasil dari penelitian-penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri dan pembelajaran problem posing memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa khususnya pada materi teorema Pythagoras.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri dan pembelajaran problem posing memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dikarenakan pembelajaran inkuiri dan pembelajaran problem posing memberikan hasil belajar yang lebih baik.

Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi dalam pembelajaran Matematika di kelas VIII SMP. Dari hasil wawancara pada tanggal 14 agustus 2017 dengan Bapak Pamuji, S.Pd, guru matematika SMP Negeri 17 Medan, menyatakan bahwa “Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan teorema Pythagoras”. Terutama pada saat mengerjakan soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari atau soal penerapan misalnya seorang anak menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 300 m. Jika tinggi layang-layang itu dari tanah 180 m, maka jarak anak tersebut dari titik di tanah tepat dibawah layang-layang adalah? Kasus yang terjadi adalah Kesulitan siswa terutama pada pemahaman soal sesuai dengan konsep Pythagoras dan mencari penyelesaiannya.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul **“Perbedaan Model Belajar Siswa dengan Pembelajaran Inkuiri dan Model Pembelajaran Problem Posting yang Diajarkan di Kelas VIII SMP Negeri 17 Medan T.A. 2018/2019”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Medan pada materi teorema Pythagoras masih rendah.
- b. Model Pembelajaran yang kurang variatif dengan materi pelajaran matematika di SMP Negeri 17 Medan.
- c. Kegiatan belajar mengajar yang diterapkan guru kurang melibatkan siswa atau masih bersifat Teacher Centered.
- d. Siswa mengalami kesulitan belajar pada materi teorema Pythagoras.

## **C. Batasan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang dikemukakan di atas sangat luas, maka masalah yang dipilih dibatasi pada masalah model pembelajaran yang kurang variatif dan hasil belajar siswa masih rendah.

## **D. Rumusan Masalah.**

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah, rumusan masalah yang diajukan adalah: “Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri dan diajar dengan pembelajaran problem posing di kelas VIII SMP Negeri 17 Medan T.A 2018/2019?”.

## **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri dan diajar dengan pembelajaran problem posing di kelas VIII SMP Negeri 17 Medan.

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

### 1. Bagi Siswa

Diharapkan dapat meningkatkan Hasil Belajar siswa, serta memperoleh pengalaman baru dalam belajar.

### 2. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan guru terhadap alternatif model pembelajaran yang memungkinkan untuk diterapkan sebagai usaha meningkatkan hasil belajar siswa.

### 3. Bagi Sekolah

Diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah terutama dalam pembelajaran matematika.

### 4. Bagi Peneliti

Dapat menambah ilmu dan pengalaman tentang pembelajaran matematika melalui model pembelajaran inkuiri sekaligus dapat mempraktekkan ilmu yang diperoleh selama di perkuliahan dalam pembelajaran matematika.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **1. Belajar dan Pembelajaran Matematika**

###### **1.1. Pengertian Belajar**

Belajar adalah suatu proses kompleks yang terjadi pada setiap orang sepanjang hidupnya. Berbicara tentang belajar merupakan hal yang tidak asing lagi untuk dibicarakan, namun masih ada perbedaan dalam mengartikan arti belajar sesungguhnya. Dalam memberikan pengertian yang tepat, banyak orang mengartikan bahwa belajar itu adalah menghafalkan atau membaca mata pelajaran tertentu. Sanjaya (2006: 55) menyatakan bahwa:

Ternyata pengertian tersebut pada zaman sekarang ini tidak tepat lagi sebab pengertian itu merupakan pengertian tradisional.

Menurut Slameto (2010: 2) secara psikologi menyatakan bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengamatannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Selanjutnya menurut Robbins (Dalam Trianto, 2011: 15) bahwa: “Belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru”. (Sedangkan menurut Hamalik (2001: 27) bahwa: “Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defenited as the modification or strengthening, of behavior through experiencing*). Selanjutnya Hilgard (dalam Sanjaya, 2006: 112)

bahwa: “Belajar adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan di dalam laboratorium maupun dalam lingkungan yang disadari.” Belajar dan mengajar merupakan hal penting dalam proses pendidikan. Menurut Soemanto (2003: 9) bahwa: “ Belajar mengajar merupakan perilaku inti dalam proses pendidikan dimana anak didik dan pendidik berinteraksi.”

Banyak orang yang beranggapan, bahwa yang dimaksud dengan belajar adalah mencari ilmu atau menuntut ilmu. Ada lagi yang secara lebih khusus mengartikan belajar adalah menyerap pengetahuan. Ini berarti orang yang mesti mengumpulkan fakta-fakta sebanak-banyaknya. Jika konsep ini yang dipakai orang, maka orang itu masih dipertanyakan, apakah dengan belajar semacam itu orang menjadi tumbuh dan berkembang? Orang yang belajar dengan memakai konsep ini menjadikan dirinya ibarat botol kosong yang perlu dituangi air. Apabila air dituangkan sebanyak-banyaknya ke dalam botol kosong, dapat kita bayangkan, berapa banyak yang dapat masuk dan dari sebanyak yang masuk itu tentunya sesuai dengan daya tampung botolnya.

Memang kalau kita bertanya kepada seseorang tentang apakah belajar itu, akan memperoleh jawaban yang bermacam-macam. Perbedaan pendapat orang tentang arti belajar itu disebabkan karena adanya kenyataan, bahwa perubahan belajar itu sendiri bermacam-macam. Banyak jenis kegiatan yang oleh kebanyakan orang dapat disepakati sebagai perbuatan belajar misalnya menirukan ucapan kalimat, mengumpulkan fakta-fakta, menghafalkan lagu, menghitung dan mengerjakan soal-soal matematik, dan sebagainya. Tidak semua kegiatan dapat tergolong sebagai kegiatan belajar misalnya: melamun, marah, menjiplak, dan menikmati hiburan.

Menurut James O. Wittaker (dalam Soemanto 2003: 104) bahwa:

“Belajar dapat didefinisikan sebagai proses di mana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman (*learning may be defined as the process by which behavior originates or is altered through training or experience*)”

Dengan demikian, perubahan-perubahan tingkah laku akibat pertumbuhan fisik atau kematangan, kelelahan, penyakit, atau pengaruh obat-obatan adalah tidak termasuk sebagai belajar. Selanjutnya menurut Skinner (dalam Dimiyati dan Mujiono, 2002: 9) bahwa: “Belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar, maka responsnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun”. Sedangkan menurut Gagne (dalam Dimiyati dan Mujiono, 2002: 10) bahwa “Belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Hasil belajar berupa kapabilitas. Setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai. Timbulnya kapabilitas tersebut adalah dari i) stimulasi yang berasal dari lingkungan dan ii) proses kognitif yang dilakukan oleh pembelajar. Dengan demikian belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru.”

Menurut Peaget (dalam Dimiyati dan Mujiono, 2002: 13 dan 14) bahwa pengetahuan dibentuk oleh individu, sebab individu melakukan interaksi terus-menerus dengan lingkungan. Lingkungan tersebut mengalami perubahan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelek semakin berkembang. Pengetahuan dibangun dalam pikiran. Setiap individu membangun sendiri pengetahuannya. Pengetahuan yang dibangun terdiri dari tiga bentuk, yaitu pengetahuan fisik, pengetahuan logika-matematik, dan pengetahuan sosial.

Berdasarkan pendapat di atas maka, dapat disimpulkan belajar merupakan perubahan tingkah laku. Perubahan itu dapat berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang hanya diharapkan mampu memecahkan masalah yang dihadapinya. Disamping itu, perubahan tingkah laku tersebut dapat mengarahkan kearah positif (baik), misalnya dapat mencapai kemampuan pengetahuan, keterampilan atupun sikap yang lebih meningkat dari sebelumnya atupun kearah yang negatif (buruk), misalnya kelelahan karena kegiatan tersebut diulang-ulang. Yang pada dasarnya ini terjadi disertai pengalaman yang dialami manusia. Dengan kata lain usaha belajar akan memperbaiki nasib agar sampai pada cita-cita yang diharapkan.

Sedangkan faktor-faktor belajar (Dimiyati dan Mujiono 2002: 260) menyatakan: “ faktor intern yang dialami dan dihayati oleh siswa meliputi hal-hal seperti (i) sikap terhadap belajar, (ii) motivasi belajar, (iii) konsentrasi belajar,(iv) kemampuan mengolah bahan belajar, (v) kemampuan menyimpan perolehan hasil belajar, (vi) kemampuan menggali hasil belajar yang tersimpan (vii) kemampuan berprestasi atau unjuk hasil belajar yang tersimpan. (viii) rasa percaya diri siswa, (ix) intelegensi dan keberhasilan belajar, (x) kebiasaan belajar, dan (xi) cita-cita siswa. Faktor-faktor intern ini akan menjadi masalah sejauh siswa tidak dapat menghasilkan tindak belajar yang menghasilkan hasil belajar yang lebih baik”.

Selanjutnya (Dimiyati dan Mujiono, 2002: 260) bahwa faktor-faktor ekstern belajar meliputi hal-hal sebagai berikut: (i) guru sebagai pembina belajar, (ii) prasarana dan sarana pembelajaran, (iii) kebijakan penilaian, (iv) lingkungan sosial siswa di sekolah. Dari sisi guru sebagai pembelajaran maka peranan guru

dalam mengatasi masalah- masalah ekstern belajar merupakan prasyarat terlaksananya siswa dapat belajar.

Menurut J. Bruner (dalam Slameto, 2010: 11) menyatakan belajar tidak untuk mengubah tingkah laku seseorang tetapi untuk mengubah kurikulum sekolah menjadi sedemikian rupa sehingga siswa dapat belajar lebih banyak dan mudah.

Berdasarkan pendapat di atas dapat dikatakan bahwa alangkah baiknya bila sekolah dapat menyediakan kesempatan bagi siswa untuk maju dengan cepat sesuai dengan kemampuan siswa dalam mata pelajaran tertentu. Di dalam proses belajar Bruner mementingkan partisipasi aktif dari tiap siswa, dan mengenal dengan baik adanya perbedaan kemampuan. Untuk meningkatkan proses belajar diperlukan lingkungan yang dinamakan “discovery learning” ialah lingkungan dimana siswa dapat melakukan eksplorasi, penemuan-penemuan baru yang belum dikenal atau pengertian yang mirip dengan yang sudah diketahui. Dalam tiap lingkungan selalu ada bermacam-macam masalah, hubungan-hubungan, dan hambatan yang dihayati oleh siswa secara berbeda-beda pada usia yang berbeda pula.

Menurut Rogers(dalam Dimiyati dan Mujiono, 2002:16) bahwa: “menyayangkan praktek pendidikan di sekolah, menurut pendapatnya, praktek pendidikan menitikberatkan pada segi pengajaran, bukan pada siswa yang belajar.

Prektek tersebut ditandai oleh peran guru yang dominan dan siswa hanya menghafalkan pelajaran. Rogers mengemukakan pentingnya guru memperhatikan prinsip pendidikan. Prinsip pendidikan dan pembelajaran tersebut sebagai berikut:

1. Menjadi manusia berarti memiliki kekuatan wajar untuk belajar siswa

tidak harus belajar tentang hal-hal yang tidak ada artinya.

2. Siswa akan mempelajari hal-hal yang bermakna bagi dirinya.
3. Pengorganisasian bahan pengajaran berarti mengorganisasikan bahan pengajaran bahan dan ide baru, sebagai bagian yang bermakna bagi siswa.
4. Belajar yang bermakna dalam masyarakat modern berarti belajar tentang proses-proses belajar. keterbukaan belajar mengalami sesuatu, bekerja sama dengan melakukan perubahan diri terus-menerus.
5. Belajar yang optimal akan terjadi, bila siswa berpartisipasi secara bertanggung jawab dalam proses belajar.
6. Belajar mengalami (*Experimental Learning*) dapat terjadi, bila siswa mengevaluasi dirinya sendiri. Belajar mengalami dapat memberi peluang untuk belajar kreatif, *self evaluation* dan kritik diri. Hal ini berarti bahwa evaluasi dari instruktur bersikap sekunder.
7. Belajar mengalami menuntut keterlibatan siswa secara penuh dan sungguh-sungguh.

Salah satu model mengajar yang akhir-akhir ini banyak digunakan di sekolah-sekolah yang sudah maju adalah “penemuan”. Hal itu disebabkan karena model penemuan itu:

1. Merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif.
2. Dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperolehkan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak mudah dilupakan anak.
3. Pengertian yang ditemukan sendiri merupakan pengertian yang betul-betul dikuasai dan mudah digunakan atau ditransfer dalam situasi lain.

4. Dengan menggunakan strategi penemuan anak belajar menguasai salah satu metode ilmiah yang dapat dikembangkannya sendiri.
5. Dengan metode penemuan ini juga anak belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan problema yang dihadapi sendiri; kebiasaan ini akan ditransfer dalam kehidupan bermasyarakat.

Dengan demikian diharapkan metode penemuan ini lebih dikenal dan digunakan dalam berbagai kesempatan proses belajar mengajar yang dimungkinkan.

## **1.2. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar (Dimiyati dan Mujiono 2002: 297)

Dalam kehidupan sehari-hari kita melakukan banyak kegiatan yang sebenarnya merupakan gejala belajar. dalam arti tidak mungkin kita melakukan kegiatan itu kalau kita tidak belajar terlebih dahulu. Menurut.

Mempelajari matematika berbeda dengan mempelajari pelajaran yang lain. Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai sifat khas kalau dibandingkan dengan disiplin ilmu yang lain. Karena itu kegiatan belajar dan mengajar matematika seyogyanya juga tidak disamakan begitu saja dengan ilmu yang lain.

Belajar dapat dilakukan dimana saja, kapan saja, dan berlangsung terus menerus. Sama halnya dengan belajar matematika. Matematika dapat dipelajari oleh siapa saja, dan dimana saja. Namun pada kenyataannya saat ini, frekuensi belajar matematika lebih besar dilakukan di sekolah atau lembaga-lembaga

pendidikan. Dalam hal ini, sriyanto (2007: 15) menyatakan alasan mengapa hal tersebut terjadi, yakni:

“Adapun matematika menurut kebanyakan orang adalah kumpulan aturan yang harus dimengerti, perhitungan-perhitungan aritmetika, persamaan aljabar yang misterius, dan bukti-bukti geometris. Ini merupakan pandangan lama dan merupakan penyimpangan yang jauh terhadap matematika. Hal ini sangat tidak menyenangkan”.

Namun Walle juga mengungkapkan bahwa matematika adalah ilmu tentang sesuatu yang memiliki pola keteraturan dan urutan yang logis. Menemukan atau mengungkap keteraturan atau urutan ini dan kemudian memberikan arti merupakan makna dari mengejalkan matemaiika.

Yang paling mendasar dalam matematika adalah bahwa matematika dapat difahami dan masuk akal.

1. Setiap hari sisw-a harus mendapatkan pengalaman bahwa matematika itu masuk akal.
2. Para siswa harus percaya bahwa mereka mampu memahami matematika.
3. Para guru harus menghentikan cara mengajar dengan memberitahu segalanya kepada siswa dan harus mulai memberi kesempatan kepada siswa untuk memahami matematika yang sedang mereka pelajari.
4. Akhimya, para guru harus percaya dengan kemampuan siswa. (Walle,2008: 14)

“ Selama ini proses pembelajaran matematika masih cenderung kepada konsep tradisional, yakni hanya menjejalkan rumus-rumus dan hafalan saja kepada siswa. Tanpa memberi masukan bagaimana siswa



menyelesaikannya dengan baik. Padahal tujuan pendidikan pada dasarnya bukanlah mencapai hasil apa yang dipelajari, namun adalah menciptakan manusia-manusia yang mampu memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya. Selain itu pendidikan juga diharapkan mampu menciptakan insan-insan yang kreatif dan inovatif hingga mampu menciptakan hal-hal baru demi kemaslahatan umat. Belajar matematika berkaitan erat dengan aktivitas dan proses belajar berpikir. Kedua proses ini akan terjadi apabila seorang individu berhadapan dengan suatu situasi atau masalah yang mendesak dan solusi atau jawaban terhadap masalah yang dimunculkan dalam situasi yang dihadapinya.”

Anchoto ([http://aanchoto.sman\\_1\\_amekangkek.com/2009/Q9/26/defenisi-karakteristik-matematika/](http://aanchoto.sman_1_amekangkek.com/2009/Q9/26/defenisi-karakteristik-matematika/)) menyatakan bahwa: hasil belajar. Interaksi belajar mengajar yang dilakukan dapat menimbulkan masalah-masalah belajar. Dari sisi siswa yang bertindak belajar akan menimbulkan masalah-masalah intern belajar. Dari sisi guru, yang memusatkan perhatian pada pelajar yang belajar maka akan muncul faktor-faktor ekstern yang memungkinkan terjadinya belajar.

Suyitno (dalam Adiyanti, 2010;11) menyatakan bahwa:

" Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada para siswanya, yang didalamnya terkandung kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan siswa tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa "

Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Armanto (dalam menyenangkan/) bahwa: "Belajar matematika berkaitan erat dengan aktivitas dan proses belajar berpikir".

Dari pengertian diatas, jelas bahwa pada pembelajaran matematika terjadi interaksi dan aktivitas yang tinggi baik antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa. Maka dengan keterampilan yang dimiliki oleh seorang guru diharapkan dapat memilih model pembelajaran yang tepat agar siswa dapat menguasai materi yang diajarkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

### **1.3 Strategi Pendekatan Pembelajaran Matematika**

Dalam kegiatan pembelajaran di kelas ada beberapa istilah tentang cara mengajar seperti mode, strategi, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran. Perlu penegasan dan pengertian agar tidak terjadi kesalahpahaman.

Model merupakan suatu pola untuk mengajar suatu materi dalam mencapai tujuan tertentu. Di dalam model mencakup strategi, pendekatan, metode dan teknik. Contoh model pembelajaran adalah model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran langsung dan sebagainya.

Strategi merupakan siasat dalam pembelajaran seperti mengaktifkan peserta didik. Contoh strategi pembelajaran adalah strategi pembelajaran inkuiri (Djmarah dan Zain ( 2006:5 ) Mengemukakan:

"Secara Umum Strategi mempunyai pengertian suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan. Dihubungkan dengan belajar mengajar, stratego bisa diartikan sebagai pola-pola umum kegiatan guru-anak didik dalam perwujudan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digariskan."

Menurut Suparman (dalam Suryosubroto 2009: 195) bahwa: "Strategi pembelajaran merupakan perpaduan dari urutan kegiatan dan cara pengorganisasian materi pelajaran, peserta didik, peralatan, bahan serta waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan." Selanjutnya menurut Dick dan Carrey dalam Sujarwo (dalam Suryosubroto: 195) bahwa: "Strategi pembelajaran sehingga sasaran didik dapat mencapai isi pembelajaran atau tujuan seperti yang diharapkan."

Dari beberapa kutipan diatas dapat dirumuskan bahwa strategi pembelajaran adalah prosedur yang dipilih pendidik dalam mengelola secara sistematis kegiatan pembelajaran dari beberapa komponen pembelajaran (materi pembelajaran, peserta didik, waktu, alat, bahan, metode pembelajaran dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan).

Penentuan strategi dalam pengajaran didasarkan pada tujuan yang akan dirumuskan, metode-metode apa yang akan digunakan dalam menyampaikan bahan ajaran, serta pendekatan yang paling efektif dan efisien dalam membantu siswa mencapai tujuan.

Dalam mempelajari suatu ilmu, strategi belajar sangat diperlukan untuk mencapai sasaran atau tujuan pembelajaran. Ada empat strategi dasar dalam belajar mengajar menurut Djamarah dan Zain (2006: 5) yang meliputi hal-hal berikut:

"(1) Mengidentifikasi serta menetapkan spesifikasi dan kualifikasi perubahan tingkah laku dan kepribadian anak didik sebagaimana yang diharapkan. (2) memilih sistem pendekatan belajar mengajar berdasarkan aspirasi dan pandangan hidup masyarakat. (3) memilih dan menetapkan

prosedur, metode dan teknik belajar mengajar yang dianggap paling tepat dan efektif sehingga dapat dijadikan pegangan oleh guru dalam menunaikan kegiatan mengajarnya. (4) menetapkan norma-norma dan batas-batas minimal keberhasilan atau kriteria serta standar keberhasilan sehingga dapat dijadikan pedoman oleh guru melakukan evaluasi hasil kegiatan belajar mengajar."

Strategi dan sumber mengajar bagian yang sangat penting dalam pengembangan kurikulum agar apa yang direncanakan dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Dengan adanya perencanaan yang cermat mengenai strategi dan sumber mengajar lebih terjamin bahwa kurikulum dapat diwujudkan dan apa yang diajarkan dikuasai dan dimiliki siswa. Dalam kenyataan justru bagian inilah yang paling sering diabaikan dan kurang ditangani secara serius. Ibaratnya suatu alat seperti senjata, komputer, mesin harus ditangani menurut prosedur tertentu agar tercapai efisiensi dan efektivitas maksimal dan bila pemakaiannya salah, maka akan dialami kerugian. Demikian pula halnya dengan kurikulum. Betapa pun baiknya kurikulum itu direncanakan diatas kertas, bila pelaksanaannya tidak mengikuti prosedur tertentu, maka tujuannya tidak akan tercapai (Nasution,1989:79).

Cara mengajar matematika merupakan langkah-langkah yang dirancang atau dilakukan guru dalam proses belajar yang sangat dipengaruhi oleh minat peserta didik terhadap guru dalam proses belajar yang sangat dipengaruhi oleh minat peserta didik terhadap mata pelajaran matematika. Oleh karena itu pemilihan strategi pembelajaran yang tepat sangat diperlukan

Pendekatan (*Approach*) merupakan suatu pedoman mengajar yang sifatnya masih teoritis atau konsetual. Dapat pula dikatakan bahwa pendekatan adalah konsep dasar yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan, melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu. Menurut Suryosubroto (2009: 195) bahwa:

"Pendekatan pembelajaran merupakan kegiatan yang dipilih pendidik dalam proses pembelajaran yang dapat memberikan kemudahan atau fasilitas kepada peserta didik dalam menuju tercapainya tujuan yang telah ditetapkan."

Dalam kegiatan pembelajaran, pendidik-pendidik dituntut memiliki kemampuan memilih pendekatan pembelajaran yang tepat. Kemampuan tersebut sebagai sarana serta usaha dalam memilih dan menentukan pendekatan pembelajaran untuk menyajikan materi pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan program pembelajaran. Untuk menentukan pendekatan pembelajaran, hendaknya berangkar dari perumusan tujuan yang jelas. Setelah tujuan dipandang efisien dan efektif (Suryosubroto,2009: 195-196).

Metode merupakan penjabaran dari pendekatan. Satu pendekatan dapat dijabarkan dalam berbagai metode pembelajaran. Metode bersifat umum dan dapat dilakukan pada semua mata pelajaran. Contohnya metode ekspositori, penemuan terbimbing dan lain sebagainya.

Teknik merupakan cara mengajar yang bersifat khusus yang sesuai dengan karakter materi pelajaran, peserta didik dan keterampilan guru. Kadangkalah seorang guru mempunyai teknik tertentu untuk mengajar peserta didik yang kesulitan menjumlah dan mengurang bilangan pecahan. Misalkan dengan

menggunakan garis bilangan. Berikut ini skema penjenjangan model, strategi, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran di kelas.



**Gambar 2.1 Skema Penjenjangan Model, Strategi, Pendekatan, Metode dan Teknik pembelajaran**

#### **1.4 Nilai Tujuan Pengajaran Matematika**

Siswa adalah suatu organisme yang hidup senantiasa mengalami perubahan. Perubahan merupakan pertumbuhan dan perkembangan, baik jasmani maupun rohani secara terus-menerus dalam usaha menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

Pada dasarnya pertumbuhan dan perkembangan siswa tergantung pada dua unsur yang saling mempengaruhi, yakni bakat yang telah dimiliki oleh siswa sejak lahir akan tumbuh dan berkembang berkat pengaruh lingkungan, dan sebaliknya lingkungan akan lebih bermakna apabila terarah pada bakat yang telah ada, kendati pun tidak ditolak tentang adanya kemungkinan dimana pertumbuhan dan perkembangan itu semata-mata hanya disebabkan oleh faktor bakat saja atau oleh lingkungan saja.

Sekolah sebagai suatu lembaga pendidikan formal, secara sistematis telah merencanakan bermacam lingkungan, yakni lingkungan pendidikan yang menyediakan bermacam kesempatan bagi siswa untuk melakukan berbagai kegiatan belajar sehingga para siswa memperoleh pengalaman pendidikan, dengan demikian, mendorong pertumbuhan dan perkembangannya kearah tujuan yang dicita-citakan. Adapun nilai tujuan pengajaran matematika adalah:

- 1) Tujuan pendidikan membimbing kegiatan guru dan murid dalam proses pengajaran. Karena adanya tujuan yang jelas maka semua usaha dan pemikiran guru tertuju ke arah pencapaian itu.
- 2) Tujuan pendidikan memberikan motivasi kepada guru dan siswa. Tujuan yang baik ialah apabila mendorong kegiatan-kegiatan guru dan siswa.
- 3) Tujuan pendidikan memberikan pedoman atau petunjuk kepada guru dalam rangka memilih dan menentukan metode mengajar atau menyediakan lingkungan belajar bagi siswa. Berdasarkan tujuan yang telah digariskan maka dengan mudah pula dapat ditetapkan metode yang serasi dan dengan demikian akan terciptanya kegiatan-kegiatan belajar yang seimbang dan sesuai bagi siswa.
- 4) Tujuan pendidikan penting maknanya dalam rangka memilih dan menentukan alat peraga pendidikan yang akan digunakan.
- 5) Tujuan pendidikan penting dalam menentukan alat/teknik penilaian guru terhadap hasil belajar siswa.

## 2. Pembelajaran Inkuiri dan Pembelajaran *Problem posing*

### 2.1 Pengertian Pembelajaran Inkuiri

Metode penemuan telah berkembang dari berbagai gerakan pendidikan dan pemikiran yang mutakhir, seperti misalnya:

1. Gerakan pendidikan progresif, yang terutama tidak puas dengan keformilan yang kosong dari isi sebagian besar pendidikan, terutama pada akhir abad ke-19 dan awal ke-20. Metode yang sering dipakai pada saat itu adalah *drill* dan hafalan diluar kepala, sehingga timbul *verbalisme* dan *gela membeo*. Reaksi terhadap keadaan ini adalah tumbuhnya apa yang biasa disebut " belajar untuk dan dengan pemecahan masalah" sebagai tujuan dan metode terpenting; Dewey sebagai tokohnya.

2. Pendekatan yang berpusat pada anak

Pendekatan ini menekankan pentingnya menyusun kurikulum dalam istilah sifat anak dan partisipasinya dalam proses pendidikan. Bruner menggunakan metode penemuan dalam menyusun kurikulum sekolah ( Suryosubroto, 2009: 186).

Pembelajaran secara harfiah diartikan sebagai usaha yang dilakukan untuk dapat memberdayakan semua potensi peserta didik guna menguasai kompetensi yang diharapkan (Djamarah, 2006). Di dalam kegiatan pembelajaran terkandung nilai-nilai edukatif. Nilai edukatif mewarnai interaksi yang terjadi antara guru dengan anak didik. Setiap anak didik diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelum proses pembelajaran dimulai. Guru dengan sadar merencanakan kegiatan pengajarannya secara sistematis dengan memanfaatkan segala sesuatunya guna kepentingan pembelajaran.



Wina Sanjaya (2006: 193) menyatakan: "Strategi pembelajaran inkuiri adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses dan menemukan. Materi pelajaran tidak diberikan secara langsung. Peran siswa dalam strategi ini adalah mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran; sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar."

Menurut Suryosubroto (2009: 178) bahwa: " Metode penemuan merupakan komponen dari praktik pendidikan yang meliputi metode mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri dan reflektif". Sedangkan menurut *Encyclopedia of Educational Research* (dalam Suryosubroto, 2009:178) mengemukakan bahwa: "Penemuan merupakan suatu strategi yang unik dapat diberi bentuk oleh guru dalam berbagai cara, termasuk mengajarkan keterampilan menyelidiki dan memecahkan masalah sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pendidikannya. "

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa metode penemuan itu adalah suatu metode dimana dalam proses belajar mengajar guru memperkenalkan siswa-siswanya menemukan sendiri informasi yang secara tradisional biasa diberitahukan atau diceramahkan saja.

Berdasarkan pendapat tersebut terlihat jelas bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan strategi pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan pemahaman siswa dan berpikir kreatif yang sejalan dengan meningkatnya Hasil Belajar siswa.

Kondisi umum merupakan syarat timbulnya kegiatan inkuiri bagi siswa adalah:

1. Aspek sosial di kelas dan suasana terbuka yang mengundang siswa berdiskusi.
2. Inkuiri berfokus pada hipotesis.
3. Penggunaan fakta sebagai evidensi (informasi, fakta)

Untuk menciptakan kondisi seperti itu, peranan guru adalah sebagai berikut:

1. Motivator, memberi rangsangan agar siswa aktif dan semangat untuk berpikir.
2. Fasilitator, menunjukkan jalan keluar jika siswa mengalami kesulitan
3. Penanya, menyadarkan siswa dari kekeliruan yang mereka buat
4. Administrator, bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan kelas
5. Pengarah, memimpin kegiatan siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan.
6. Manajer, mengelola sumber belajar, waktu dan organisasi kelas.
7. Rewarder, memberi penghargaan pada prestasi yang dicapai siswa.

## **2.2 Prinsip-Prinsip Pembelajaran Inkuiri**

Pembelajaran Inkuiri merupakan strategi yang menekankan kepada pengembangan intelektual anak. Dalam menggunakan strategi pembelajaran inkuiri, ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan oleh setiap guru, agar strategi ini benar-benar mencapai suatu keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Menurut Wina Sanjaya (2006: 199-201) ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan oleh seorang guru dalam menggunakan strategi pembelajaran Inkuiri yaitu:

a. Berorientasi pada pengembangan intelektual

Maksudnya adalah dalam model pembelajaran ini selain berorientasi kepada hasil belajar juga berorientasi pada proses belajar. Karena itu, kriteria keberhasilan dari proses pembelajaran dengan menggunakan strategi inkuiri bukan ditentukan oleh sejauh mana siswa dapat menguasai materi pelajaran, akan tetapi sejauh mana siswa beraktivitas mencari dan menemukan sendiri.

b. Prinsip interaksi

Proses pembelajaran pada dasarnya adalah proses interaksi, baik interaksi antara siswa maupun interaksi siswa dengan guru, bahkan interaksi antara siswa dengan lingkungan. Pembelajaran sebagai proses interaksi berarti menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, tetapi sebagai pengatur lingkungan atau pengatur interaksi itu sendiri. Guru perlu mengarahkan (*directing*) agar siswa bisa mengembangkan kemampuan berpikirnya melalui interaksi mereka.

c. Prinsip bertanya

Peran guru yang harus dilakukan dalam mengembangkan model inkuiri adalah guru sebagai penanya. Sebab, kemampuan siswa untuk menjawab setiap pertanyaan pada dasarnya sudah merupakan sebagian dari proses berpikir. Oleh sebab itu, kemampuan guru untuk bertanya dalam setiap langkah inkuiri sangat diperlukan. Berbagai jenis dan tehnik bertanya perlu dikuasai oleh setiap guru, apakah itu bertanya hanya sekedar untuk meminta perhatian siswa, bertanya untuk melacak, bertanya untuk mengembangkan kemampuan atau bertanya untuk menguji.

d. Prinsip belajar untuk berpikir

Belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, akan tetapi belajar adalah proses berpikir (*learning how to think*), yakni proses pengembangan potensi seluruh otak, baik otak kiri maupun otak kanan, baik otak reptil, otak limbik, maupun otak neokortek. Pembelajaran berpikir adalah pemanfaatan dan penggunaan otak secara maksimal.

e. Prinsip keterbukaan

Dalam pembelajaran siswa perlu diberikan kebebasan untuk mencoba sesuai dengan perkembangan kemampuan logika dan nalarnya. Pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang menyediakan berbagai kemungkinan sebagai hipotesis yang harus dibuktikan kebenarannya. Tugas guru adalah menyediakan ruang untuk memberikan kesempatan kepada siswa mengembangkan hipotesis dan secara terbuka membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukannya.

Prinsip-prinsip penggunaan strategi pembelajaran inkuiri tersebut harus dipatuhi dan dilaksanakan oleh seorang guru, agar dalam proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran inkuiri dapat berjalan dengan baik dan bisa mendapatkan hasil yang memuaskan yaitu menciptakan suatu pembelajaran yang menyenangkan dan berorientasi pada penciptaan siswa yang mampu berpikir kritis dan ilmiah.

### **2.3 Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Inkuiri.**

Secara umum proses pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran inkuiri dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut (Wina Sanjaya, 2006: 201-205):

## 1. Orientasi

Langkah orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran, guru merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. Langkah orientasi merupakan langkah yang penting, keberhasilan strategi pembelajaran inkuiri ini sangat tergantung pada kemauan siswa untuk beraktivitas menggunakan kemampuannya dalam memecahkan masalah. Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam tahapan orientasi adalah:

- a. Menjelaskan topik, tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.
- b. Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai tujuan.
- c. Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar.

## 2. Merumuskan masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk berpikir memecahkan teka-teki itu. Teka-teki yang menjadi masalah dalam berinkuiri adalah teka-teki yang mengandung konsep yang jelas yang harus dicari dan ditemukan. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merumuskan masalah, diantaranya:

- a. Masalah hendaknya dirumuskan sendiri oleh siswa. Guru hanya memberikan topik yang akan dipelajari, sedangkan bagaimana rumusan masalah yang

sesuai dengan topik yang telah ditentukan sebaiknya diserahkan kepada siswa.

- b. Masalah yang dikaji adalah masalah yang mengandung teka-teki yang jawabannya pasti. Artinya, guru perlu mendorong agar siswa dapat merumuskan masalah yang menurut guru jawaban sebenarnya sudah ada, tinggal siswa mencari dan mendapatkan jawabannya secara pasti.
- c. Konsep-konsep dalam masalah adalah konsep-konsep yang sudah diketahui terlebih dahulu oleh siswa. Artinya, sebelum masalah itu dikaji lebih jauh melalui proses Inkuiri, guru perlu yakin terlebih dahulu bahwa siswa sudah memiliki pemahaman tentang konsep-konsep yang ada dalam rumusan masalah.

### 3. Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara hipotesis perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara guru untuk mengembangkan kemampuan menebak (berhipotesis) pada setiap anak adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji.

### 4. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam strategi pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Tugas dan peran guru dalam tahapan ini adalah

mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk berpikir mencari informasi yang dibutuhkan.

#### 5. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Yang terpenting dalam menguji hipotesis adalah mencari tingkat keyakinan siswa atas jawaban yang diberikan. Menguji hipotesis berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional. Artinya, kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.

#### 6. Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Merumuskan kesimpulan merupakan gong-nya dalam proses pembelajaran. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.

### **2.4 Keunggulan dan Kelemahan Inkuiri**

Sebagai suatu strategi pembelajaran inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang tergolong baru di dunia pendidikan khususnya Indonesia. Oleh karena itu strategi pembelajaran inkuiri memiliki beberapa keunggulan dan juga memiliki kelemahan. Seorang guru yang ingin menggunakan strategi pembelajaran Inkuiri harus mengetahui dengan jelas keunggulan dan kelemahanstrategi pembelajaran ini. Strategi pembelajaran Inkuiri merupakan

strategi yang banyak dianjurkan karena memiliki beberapa keunggulan. antara lain:

- a. Menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang.
- b. Memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- c. Merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- d. Dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Di samping memiliki keunggulan, strategi pembelajaran Inkuiri mempunyai kelemahan, di antaranya:

- a. Jika menggunakan strategi pembelajaran ini, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
- b. ini sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
- c. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan.
- d. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka strategi pembelajaran inkuiri sulit diimplementasikan oleh setiap guru.



### 3. Pengertian Pembelajaran *Problem posing*

*Problem posing* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa menyusun pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal tersebut. Dalam pembelajaran matematika, *Problem posing* (pengajuan soal) menempati posisi yang strategis. Siswa harus menguasai materi dan urutan penyelesaian soal secara mendetil. Hal *Problem Posing* adalah salah satu tipe dari *Problem Solving Intrinsik*. *Problem Solving Intrinsik* merupakan pemecahan masalah yang didasari atas tuntutan dan keinginan peserta didik sendiri. Dalam *Problem posing* lebih terfokus pada upaya peserta didik secara sengaja menemukan pengetahuan dan pengalaman-pengalaman baru.

Suryanto menjelaskan tentang *Problem posing* adalah perumusan soal agar lebih sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dikuasai. Hal ini terutama terjadi pada soal-soal yang rumit. (Pujiastuti, 2001:3) menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem posing* ini mulai dikembangkan di tahun 1997 oleh Lyn D. English, dan awal mulanya diterapkan dalam mata pelajaran matematika. Selanjutnya, model ini dikembangkan pula pada mata pelajaran yang lain. (Suyitno, 2004:31-32). Silver dan Cai menjelaskan bahwa pengajuan soal mandiri dapat diaplikasikan dalam 3 bentuk aktivitas kognitif matematika yakni sebagai berikut.

1. Pengajuan pre-solusi (*presolution posing*) yaitu seorang siswa membuat soal dari situasi yang diadakan.
2. Pengajuan didalam solusi (*within-solution posing*), yaitu seorang siswa merumuskan ulang soal dan mencari solusinya.

3. Pengajuan setelah solusi (post solution posing), yaitu seorang siswa memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru.

### **3.1 Prinsip-prinsip Pembelajaran *Problem posing***

Menurut (Suyitno, 2003:7-8) yaitu Bagi siswa, pembelajaran *Problem posing* merupakan keterampilan mental, siswa menghadapi suatu kondisi dimana diberikan suatu permasalahan dan siswa memecahkan masalah tersebut. Menghasilkan pertanyaan baru dari masalah matematika yang diberikan dapat menjadi aktivitas utama dalam mengajukan permasalahan. Guru matematika dalam rangka mengembangkan model pembelajaran *Problem posing* (pengajuan soal) yang berkualitas dan terstruktur dalam pembelajaran matematika, dapat menerapkan prinsip-prinsip dasar berikut.

1. Pengajuan soal harus berhubungan dengan apa yang dimunculkan dari aktivitas siswa di dalam kelas.
2. Pengajuan soal harus berhubungan dengan proses pemecahan masalah siswa.
3. Pengajuan soal dapat dihasilkan dari permasalahan yang ada dalam buku teks, dengan memodifikasikan dan membentuk ulang karakteristik bahasa dan tugas.

Menggunakan model pembelajaran *Problem posing* dalam pembelajaran matematika dibutuhkan keterampilan sebagai berikut:

- a. Menggunakan strategi pengajuan soal untuk menginvestigasi dan memecahkan masalah yang diajukan.
- b. Memecahkan masalah dari situasi matematika dan kehidupan sehari-hari.

- c. Menggunakan sebuah pendekatan yang tepat untuk mengemukakan masalah pada situasi matematika.
- d. Mengenali hubungan antara materi-materi yang berbeda dalam matematika.
- e. Mempersiapkan solusi dan strategi terhadap situasi masalah baru.
- f. Mengajukan masalah yang kompleks sebaik mungkin, begitu juga masalah yang sederhana.
- g. Menggunakan penerapan subjek yang berbeda dalam mengajukan masalah matematika.
- h. Kemampuan untuk menghasilkan pertanyaan untuk mengembangkan strategi mengajukan masalah.

Dari uraian di atas, tampak bahwa keterlibatan siswa untuk turut belajar dengan cara menerapkan model pembelajaran Problem posing merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Siswa tidak hanya menerima saja materi dari guru, melainkan siswa juga berusaha menggali dan mengembangkan sendiri. Hasil belajar tidak hanya menghasilkan peningkatan pengetahuan tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir. Kemampuan siswa untuk mengerjakan soal-soal sejenis uraian perlu dilatih, agar penerapan model pembelajaran Problem posing dapat optimal.

### **3.2 Langkah-Langkah Pelaksanaan Problem posing**

1. Membuka dan menjelaskan tujuan pembelajaran.
2. Menunjukkan contoh-contoh soal dan cara penyelesaiannya.
3. Mendorong siswa untuk aktif bertanya.

4. Meminta siswa menuiiskan soai dari suaiu situasi yang dioenkan dan menyajikannya.
5. Memberi Kesempatan paaa siswa untuk menentutcan penyeiesaiannya.
6. Mengulangi langkah (4) dan (5).
7. Meminta siswa untuK saiing DenuKar soai, Kemuaiian oerusana menyelesaikannva.
8. Memoen kesempatan paaa siswa untuk membuat kesimpulan.
9. Merangkum kesimpulan buatan siswa dan meluruskan kesimpulan yang Keiiru.

### **3.3 Keunggulan dan Kelemahan Problem posing**

Keunggulan pembelajaran Problem posing sebagai berikut.

- Memberi penguatan terhadap konsep yang diterima atau memperkaya konsep-konsep clasar.
- Diharapkan mampu melatih siswa meningkatkan kemampuan dalam belajar.
- Orientasi pembelajaran adalah penemuan yang pada dasarnya adalah pemecanan masalah.

Kelemahan pembelajaran Problem posing sebagai berikut:

- Dalam mengimplementasikannya. memerlukan waktu yang panjang sehingga guru sulit menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan.
- bulit untuk merencanakan pembelajaran oleh karena menuntut siswa agar memiliki keterampilan bertanya dan terbentur dengan kebiasaan siswa aaiam beiajar.
- Berpedoman pada Problem Solving Intrinsik artinya pemecahan masalah narus aiaasan atas mntutan aan keinginan peseria aianc senain. semngga siswa

yang keinginan dan minat belajar matematikanya rendah akan sulit oeraaptasi aaiam oeiajar.

#### **4. Hasil Belajar (*Academic Achievement*) Matematika Siswa**

##### **4.1 Pengertian Hasil Belajar Siswa**

Setiap kegiatan belajar akan berakhir dengan hasil belajar (*Academic Achievement*). Hasil belajar tiap siswa di kelas terkumpul dalam himpunan hasil belajar kelas. Bahan mentah hasil belajar terwujud dalam dalam lembar-lembar jawaban soal ulangan atau ujian, dan yang berwujud karya atau benda. Semua hasil belajar tersebut merupakan bahan yang berharga bagi guru dan siswa . Bagi guru, hasil belajar siswa di kelasnya berguna untuk melakukan perbaikan tindak mengajar dan evaluasi. Bagi siswa, hasil belajar tersebut berguna untuk memperbaiki cara-cara belajar lebih lanjut.

Hasil belajar merupakan suatu puncak proses belajar. Prilaku tersebut terjadi terutama berkat evaluasi guru. Hasil belajar dapat berupa dampak pengajaran dan dampak pengiring. Kedua dampak tersebut bermanfaat bagi guru dan siswa (Dimiyati dan Mudjiono, 2002:20).

Proses belajar dan hasil belajar merupakan hal yang penting dalam belajar matematika. dimana proses dan hasil belajar berkaitan erat satu sama lain. Dari pengertian belajar, telah dijelaskan bahwa belajar merupakan proses perubahan, dan perubahan baru dalam belajar merupakan hasil belajar. Seperti pernyataan yang diungkapkan oleh Hamalik (2001: 29) bahwa:

"Belajar bukan suatu tujuan tetapi merupakan suatu proses untukmencapai tujuan. Jadi, merupakan langkah-langkah atau prosedur yangditempuh."

Hasil belajar dalam kelas harus dapat dilaksanakan dalam situasi-situasi di luar sekolah. Dengan kata lain, murid dapat mentransferkan hasil belajar itu ke dalam situasi-situasi yang sesungguhnya di dalam masyarakat (Hamalik, 2001: 33).

Ada hubungan proses dan hasil belajar, yakni: siswa mengalami proses belajar. Dalam proses belajar tersebut, siswa menggunakan kemampuan mentalnya untuk mempelajari bahan belajar. Kemampuan-kemampuan kognitif, afektif, psikomotorik yang dibelajarkan dengan bahan belajar menjadi semakin rinci dan menguat. Adanya informasi tentang sasaran belajar, adanya penguatan-penguatan, adanya evaluasi dan keberhasilan belajar, menyebabkan siswa semakin sadar akan kemampuan dirinya. Hal ini akan memperkuat keinginan untuk semakin mandiri (Dimiyati dan Mudjiono, 2002: 22).

Dari pendapat di atas dapat dikatakan bahwa siswa yang belajar berarti memperbaiki kemampuan-kemampuan kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Dengan meningkatnya kemampuan-kemampuan tersebut maka keinginan, kemauan, atau perhatian pada lingkungan sekitarnya makin bertambah.

Guru perlu mengenal hasil belajar dan kemajuan belajar siswa yang telah diperoleh sebelumnya, misalnya dari sekolah lain, sebelum memasuki sekolah sekarang. Hal-hal yang perlu diketahui itu, ialah antara lain penguasaan pelajaran, keterampilan-keterampilan belajar dan bekerja. Pengenalan dalam hal-hal tersebut penting artinya bagi guru, oleh sebab dalam pengetahuan ini guru dapat membantu/ mendiagnosis kesulitan belajar siswa, dapat memperkirakan hasil dan kemajuan belajar selanjutnya (pada kelas-kelas berikutnya), kendatipun hasil-hasil

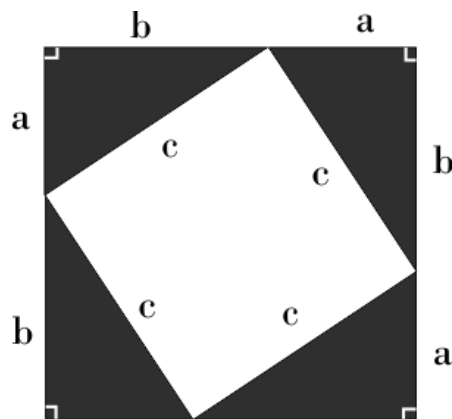
tersebut dapat saja berbeda dan bervariasi sehubungan dengan keadaan motivasi, kematangan, dan penyesuaian sosial (Hamalik, 2001: 103).

Perbedaan hasil belajar di kalangan para siswa disebabkan oleh berbagai alternatif faktor-faktor, antara lain: faktor kematangan akibat dari kemajuan kronologis, latar belakang pribadi masing-masing, sikap dan bakat terhadap suatu bidang pelajaran yang diberikan (Hamalik, 2001: 183). Kematangan adalah tingkat atau keadaan yang harus dicapai dalam proses perkembangan perorangan sebelum ia dapat melakukan sebagaimana mestinya pada bermacam-macam tingkat pertumbuhan mental, fisik, sosial dan emosional, sedangkan sikap merupakan sesuatu yang dipelajari, dan sikap menentukan bagaimana individu bereaksi terhadap situasi serta menentukan apa yang dicari individu dalam kehidupan. Sikap selalu berkenaan dengan suatu objek, dan sikap terhadap objek ini disertai dengan perasaan positif atau negatif. Orang mempunyai sikap positif terhadap suatu objek yang dinilai dalam pandangannya, dan ia akan bersikap negatif terhadap objek yang dianggapnya tidak dinilai dan atau juga merugikan. Sikap ini kemudian mendasari dan mendorong kearah sejumlah perbuatan yang satu sama lainnya berhubungan. Orang hanya dapat mempunyai sikap terhadap hal-hal yang diketahuinya.

## **5. Teorema Pythagoras**

### **5.1 Menemukan Teorema Pythagoras**

Untuk menemukan Teorema Pythagoras dapat digunakan gambar di bawahini.



**Gambar 2.2 Model menemukan teorema Pythagoras**

Dari persegi dengan panjang sisi  $(a + b)$  dibuat empat segitiga siku-siku yang identik seperti gambar 2.1 di atas.

**Luas daerah persegi luar = 4 x luas segitiga + luas persegi dalam**

Dengan menjabarkan luas persegi, diperoleh:

Luas persegi = luas daerah persegi luar

Sisi x sisi = 4 x luas segitiga + luas persegi dalam

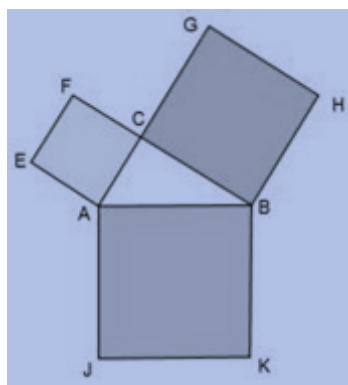
$$(a + b)(a + b) = 4 \left( \frac{1}{2} ab \right) + c^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (\text{Teorema Pythagoras})$$

Dari persamaan di atas, diperoleh hubungan antara  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  yang merupakan sisi-sisi segitiga siku-siku, dengan  $c$  sebagai sisi miring serta  $a$  dan  $b$  merupakan sisi tegak yang dituangkan dalam suatu teorema yang dikenal sebagai *Teorema Pythagoras*.





$$a^2 + b^2 = c^2$$

**Gambar 2.3. Menemukan teorema Pythagoras**

Segitiga siku-siku mempunyai sebuah persegi pada setiap sisinya. Persegi pada *hypotenusa* merupakan *persegi terbesar*.

**Luas persegi pada *Hypotenusa* = luas persegi sisi samping + luas persegi sisitegak**

Hubungan ketiga persegi itu disebut Teorema Pythagoras, yaitu:

**Pada sebuah segitiga siku-siku selalu berlaku:  
Kuadrat dari sisi terpanjang = jumlah kuadrat dari dua sisi lainnya.**

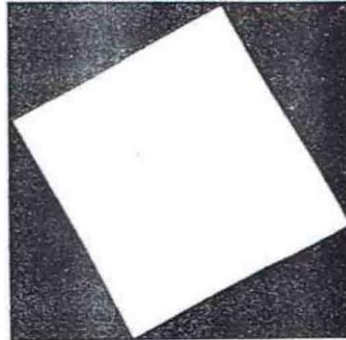
Contoh cara menemukan teorema pythagoras dapat dilihat dibawah ini:

Langkah 1:Peneliti meminta siswa untuk menyediakan kertas karton, pensil, penggaris. Lem dan gunting.

Langkah 2: Peneliti meminta siswa untuk membuat empat buah segitiga yang samadengan panjang sisi alas  $a = 6$  cm, sisi tegak  $b = 8$  cm dan sisimiring  $c = 10$  cm. Lalu guntinglah segitiga-segitiga itu.

Langkah 3: Peneliti meminta siswa untuk membuat sebuah persegi dengan panjang sisi yang sama dengan sisi miring segitiga, yaitu  $c = 10$  cm. Wanailah daerah persegi tersebut, lalu guntinglah.

Langkah 4: Tempelkan persegi di karton dan atur posisi keempat segitiga sehingga sisi  $c$  segitiga berimpit dengan setiap sisi persegi dan terbentuk sebuah persegi besar dengan sisi  $(a + b)$ . Lihat gambar berikut:



Langkah 5: Isilah titik-titik di bawah ini untuk mencari hubungan antara  $a$ ,  $b$  dan  $c$ . Luas persegi besar = luas persegi kecil +  $(4 \times \text{luas segitiga})$

$$\begin{aligned}
 (a + \dots)^2 &= (\dots)^2 + (4 \times \dots \frac{a \cdot b}{\dots}) \\
 a^2 + 2ab + b^2 &= (\dots)^2 + \dots \\
 (\dots)^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + (\dots)^2 &= (\dots)^2 + \dots \\
 (\dots)^2 + \dots + (\dots)^2 &= (\dots)^2 + \dots \\
 (\dots)^2 + (\dots)^2 &= (\dots)^2 \\
 \dots &= \dots
 \end{aligned}$$

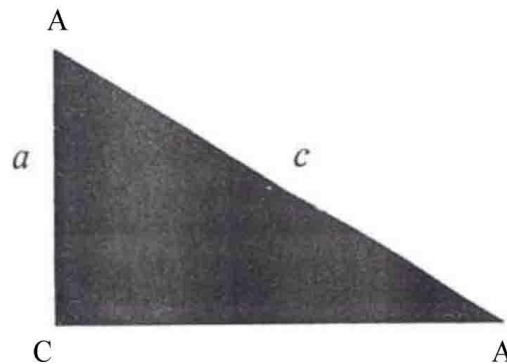
Langkah 6: Ulangi langkah-langkah di atas untuk nilai  $a = 6$ ,  $b = 8$  dan  $c = 10$  setelah melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat kamu ketahui tentang hubungan nilai  $a$ ,  $b$  dan  $c$ ?

Jika dipertahankan dengan cermat maka akan diperoleh hubungan  $c^2 = a^2 + b^2$ , dimana  $c$  adalah panjang sisi miring,  $a$  adalah panjang alas, dan  $b$  adalah

tinggi. Dari hubungan tersebut dapat dikatakan bahwa kuadrat panjang sisi miring segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya. Inilah yang disebut teorema Pythagoras.

### 2.2.2. Menghitung Panjang Sisi-sisi Segitiga Siku-siku

Teorema Pythagoras menyatakan hubungan antara panjang setiap sisi sebuah segitiga siku-siku. Perhatikan segitiga siku-siku  $ABC$  dengan siku-siku di  $C$  berikut ini.



**Gambar 2.4 Segitiga siku-siku ABC**

Dari gambar diperoleh bahwa:

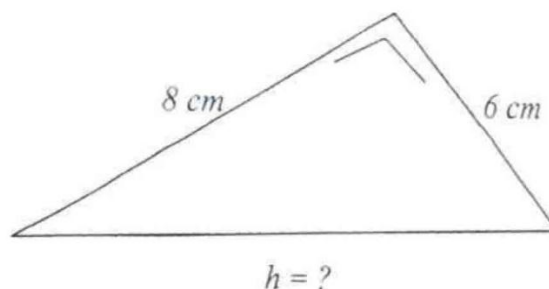
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2, \text{ dengan } c = \text{hypotenuse}$$

#### a) Panjang Sisi Terpanjang (*Hypotenusa*)

Dengan memperhatikan segitiga siku-siku di bawah ini, diberikan sisi tegak adalah 3 cm dan 5 cm.

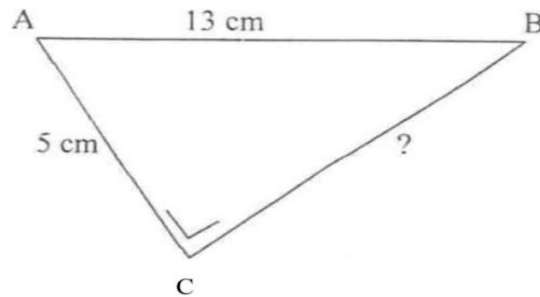


Dengan menggunakan Teorema Pythagoras diperoleh:  $h^2$

$$= 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100 \Rightarrow h = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

**b) Panjang Sisi Tegak Lainnya**

Dengan memperhatikan segitiga siku-siku di bawah ini, diberikan panjang *hypotenusa* adalah 10 cm dan panjang salah satu sisi tegaknya adalah 6 cm.



Dengan menggunakan Teorema Pythagoras diperoleh:

$$\text{Panjang sisi tegak lainnya: } a^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$$

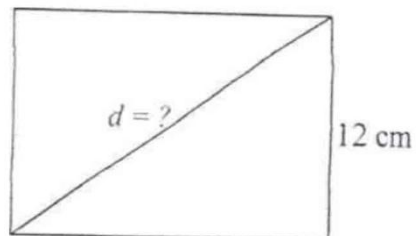
$$a = \sqrt{144} = 12 \text{ cm.}$$

**2.2.3. Penggunaan Teorema Pythagoras pada Bangun Datar**

Penyelesaian persoalan Dalam bangun datar dengan Teorema Pythagoras meliputi penentuan panjang diagonal dan panjang sisi-sisi lainnya dari bangun datar tersebut.

Contoh: Sebuah persegi panjang berukuran 15 cm x 8 cm. Hitunglah panjang diagonalnya?

Penyelesaian:



Menurut Teorema Pythagoras:

$$d^2 = 16^2 + 12^2 = 256 + 144 = 400$$

$$d = \sqrt{400} = 20$$

## 2.5 Teori Belajar yang Mendukung

Dukungan teori konstruktivisme sosial Vygotsky telah meletakkan arti penting model pembelajaran inkuiri. Dalam teori belajar konstruktivis (*constructivist theories of learning*) ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

Menurut teori Konstruktivis ini, suatu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekadar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut.

## **B. Kerangka Konseptual**

*“Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri dan diajar dengan pembelajaran problem posing”*

Penerapan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan menuntut siswa untuk lebih aktif ketika pembelajaran berlangsung atau lebih dikenal dengan istilah *student centered*. Proses pembelajaran *student centered* lebih menekankan pada aktivitas siswa. Siswa sebagai pelaku utama dalam kegiatan pembelajaran sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan motivator.

Salah satu kompetensi yang diharapkan dapat tercapai dalam pembelajaran matematika adalah hasil belajar siswa terhadap pembelajaran matematika yang akan membawa siswa pada keberhasilan. Hasil belajar merupakan suatu puncak proses belajar. Proses belajar dan hasil belajar merupakan hal yang penting dalam belajar matematika, dimana proses dan hasil belajar berkaitan erat satu sama lain.

Pembelajaran inkuiri merupakan pendekatan mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berfikir ilmiah. Peranan guru dalam pendekatan ini ialah pembimbing belajar dan fasilitator. Tugas utama guru adalah memilih masalah yang akan diselesaikan oleh siswa (Sanjaya: 2006).

Inkuiri pada dasarnya adalah cara menyadari apa yang telah dialami, karena itu inkuiri membuat peserta didik, menempatkan peserta didik pada situasi yang melibatkan mereka dalam kegiatan intelektual, menuntut peserta didik memproses pengalaman belajar menjadi sesuatu yang bermakna dalam kehidupan nyata. Ada lima tahap yang ditempuh dalam melaksanakan pembelajaran inkuiri: orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dan

menguji hipotesis (Sanjaya: 2006).

Sedangkan *Problem posing* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa menyusun pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal tersebut. Dalam pembelajaran matematika, *Problem posing* (pengajuan soal) menempati posisi yang strategis. Siswa harus menguasai materi dan urutan penyelesaian soal secara mendetil. Hal *Problem Posing* adalah salah satu tipe dari *Problem Solving Intrinsik*. *Problem Solving Intrinsik* merupakan pemecahan masalah yang didasari atas tuntutan dan keinginan peserta didik sendiri. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembelajaran *problem posing* adalah: perencanaan, tindakan dan observasi.

Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran inkuiri dan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *problem posing* diharapkan dapat memberi hasil yang lebih baik. Dikatakan demikian, sebab dalam pembelajaran inkuiri maupun dalam pembelajaran *problem posing* menuntut peserta didik memproses pengalaman belajar menjadi sesuatu yang bermakna dalam kehidupan nyata, namun terdapat perbedaan prosedur atau langkah-langkah dalam pembelajaran dengan demikian dapat diduga “Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri dan yang diajar dengan pembelajaran *problem posing*”.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Bertitik tolak dari tinjauan teoritis dan kerangka konseptual maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut: “Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri dan yang diajar dengan pembelajaran problem posing di kelas VIII SMP Negeri 17 Medan T.A. 2018/2019”.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 17 Medan

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

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

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 17 Medan

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

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Oleh sebab itu penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposesampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan dalam pengambilan sampel ini adalah guru yang mengajar di kedua kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama dan kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol juga sama. Sampel dalam penelitian ini ialah seluruh kelas VIII yang kemudian dipilih dua kelas. Kelas-kelas VIII-3 dengan jumlah siswa 36 orang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri dari kelas kelas VIII-4 dengan jumlah siswa 36 orang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing*.

#### **C. Jenis Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Sehingga akan diperoleh dua hasil dari pembelajaran tersebut dan dapat diketahui pembelajaran yang mana dapat

meningkatkan hasil belajar siswa. Jadi jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen.

#### **D. Definisi Operasional**

Penelitian ini berjudul “Perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan pembelajaran inkuiri dan diajar pembelajaran problem posing di kelas VIII SMP Negeri 17 Medan T.A. 2018/2019.

1. Pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.
2. Pembelajaran *Problem Posing* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa menyusun pertanyaan sendiri atau memecahkan suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal tersebut.
3. Hasil belajar merupakan suatu puncak proses belajar yang penting dalam belajar matematika. Proses dan hasil berkaitan erat satu sama lain yang berharga bagi guru dan siswa.

#### **E. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel yang diambil dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok pertama sebagai kelas eksperimen (VIII-4). Pada kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran inkuiri, sedangkan kelas control

diberikan pembelajaran *problem posing*. Kedua kelas sampel tersebut terlebih dahulu diberikan pretes untuk mengetahui kemampuan atau pemahaman siswa mengenai pokok bahasa yang akan diajarkan sebelum dilakukan pembelajaran, rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1. Rancangan Penelitian**

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

Dengan ketentuan:

T<sub>1</sub>= tes awal/pretes

T<sub>2</sub>= tes akhir/postes

X<sub>1</sub>= Perlakuan terhadap kelompok eksperimen dengan pembelajaran Inkuiri

X<sub>2</sub>=Perlakuan terhadap kelompok control dengan pembelajaran *problem Posing*

## F. Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variable dalam penelitian ini adalah:

### 1. Variabel Bebas:

- a. Variabel Perlakuan: Pembelajaran inkuiri dan pembelajaran *problem posing*.
- b. Variabel control:
  - Waktu: banyaknya waktu yang digunakan untuk pengajaran di kedua kelas eksperimen adalah sama

- Buku: buku yang dipergunakan selama pembelajaran di kedua kelas eksperimen adalah sama
  - Guru: guru yang mengajar di kedua kelas eksperimen adalah peneliti sendiri.
- c. Variabel tidak terkontrol: cara belajar siswa, IQ siswa, pendidikan orang tua, ekonomi siswa, kemampuan awal dan sebagainya.
2. Variabel Terkait: Hasil Belajar siswa

### **G. Produser Penelitian**

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap kegiatan dengan seperangkat alat pengumpul data dan perangkat pembelajaran. Tahapan tersebut adalah:

#### **1. Tahapan persiapan**

Tahapan persiapan dalam penelitian ini meliputi:

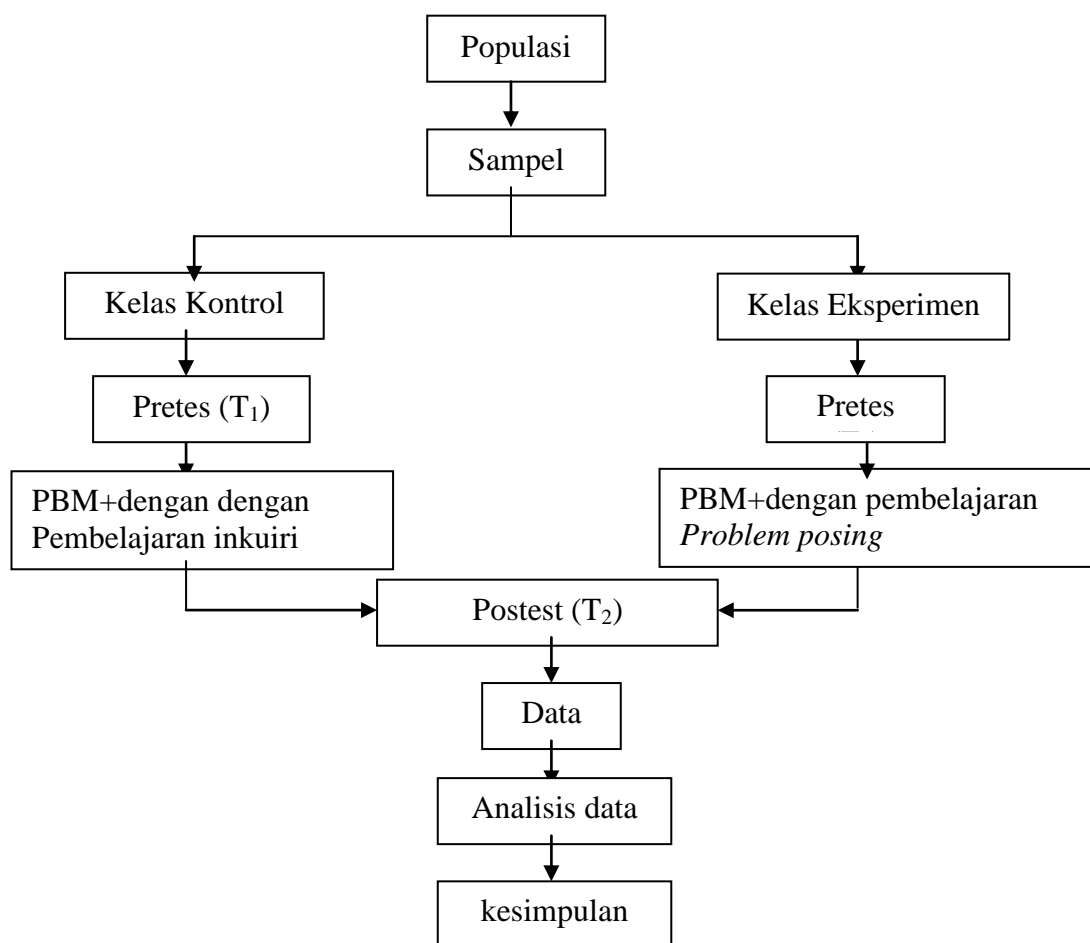
- a. Menentukan tempat dan jadwal pelaksanaan penelitian
- b. Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran inkuiri pada materi Pythagoras dan rencana pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *problem posing* data materi Pythagoras.
- c. Menyiapkan alat pengumpul data, berupa pre-test, post-test

#### **2. Tahapan pelaksanaan**

Tahapan pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Sampel dalam penelitian ini diambil secara *purpose sampling* dan terpilih dua kelas menjadi sampel dan dibagi menjadi dua kelompok. Yaitu kelompok pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas control.

- b. Memberikan pretes ( $T_1$ ) kepada kedua kelas untuk mengukur kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan.
- c. Melakukan perlakuan yaitu untuk kelas eksperimen pertama pembelajarannya dengan menggunakan inkuiri dan eksperimen kedua pembelajaran menggunakan *problem posing*.
- d. Memberikan port-test ( $T_2$ ) kepada kedua kelas. Pemberian postes ini dilakukan pada waktu dan waktu pelaksanaan pada kedua kelas adalah sama.
- e. Menghitung perbedaan antara hasil postes post-test ( $T_2$ ) dan pretes ( $T_1$ ) untuk masing-masing kelas, jadi ( $T_{2(1)}-T_1$ ) dan ( $T_{2(2)}-T_{1(2)}$ ).
- f. Membandingkan perbedaan-perbedaan tersebut, untuk menentukan apakah pembelajaran dengan inkuiri berkaitan dengan perubahan yang lebih besar pada kelompok eksperimen, jadi ( $T_{2(1)}-T_1$ ) - ( $T_{2(2)}-T_{1(2)}$ ).
- g. Melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t untuk menentukan apakah perbedaan skor tersebut (langkah e) signifikan, apakah perbedaan tersebut cukup besar untuk menolak hipotesis nol.



**Gambar 3.1. Skema Prosedur Penelitian**

Di dalam melakukan penelitian, peneliti harus selalu menjaga validitas internal penelitian. Menurut Zuriah (2006: 60) bahwa: “Validitas internal diarahkan untuk menentukan apakah faktor-faktor yang telah dimodifikasi benar-benar memberikan pengaruh atau efek yang sistematis pada latar eksperimen, dan apakah gejala yang tampak yang diobservasikan benar-benar tidak dipengaruhi factor dari luar (faktor-faktor yang tidak dikontrol)”. Pertanyaan yang perlu dijawab adalah: *Apakah treatment/perlakuan eksperimental pada studi ini betul-betul dapat menimbulkan suatu perbedaan yang sfesifik?*. Kualitas validitas internal adalah yakin bahwa variable terikat benar-benar ditentukan oleh variabel

bebasnya. menurut Cambell dan Stanley (Ross dan Morisson dalam Nursyahidah) ada beberapa kelemahan dalam validates internal yaitu:

1. Sejarah (*history*), Banyak kejadian di mas lampau yang dapat mempengaruhi validitas penelitian eksperimental yang disebabkan oleh adanya interaksi antara individu. Faktor ini dikontrol lewat penggunaan dua kelompok sampel yang memiliki kemampuan awal dan usia yang sama.
2. Kematangan (*maturation*), beberapa perubahan dapat terjadi pada *dependent variabel* yang berfungsi dalam kurun waktu dan bukannya kejadian yang sfesifik ataupun kondisi tertentu. Terutama berkaitan dengan jangka waktu pengamatan yang memakan waktu lama. Faktor ini dikontrol lewat penggunaan kedua kelompok sampel pada usia yang relatif sama. Hal ini diaplikasikan dalam bentuk penentuan kedua sampel pada kelas/tingkat yang sama.
3. Testig, proses pengujian juga dapat menimbulkan distorsi yang akan mempengaruhi hasil-hasil eksperimen. Faktor ini dikontrol lewat penggunaan butir tes yang variatif dengan menyiapkan pernyataan atau pernyataan pengecoh.
4. Instrument, instrument yang digunakan dalam penelitian eksperimen kadang kala sudah tidak sesuai dengan standar yang berlaku. Faktor ini dikontrol lewat penggunaan instrument yang telahteruji validitasnya. Regresi statistic kecendrungan pada skor ekstrim untuk untuk berubah ke hasil yang lebih baik ketika dilakukan tes ulang. Faktor ini dikontrol lewat penggunaan instrument yang telah teruji realibitasnya.

5. Pemilihan sampel (*selection*), peneliti kadang masih menggunakan unsur subjektifitas dalam memilih orang yang akan dijadikan objek eksperimen yang baik. Faktor ini dikontrol lewat penggunaan kedua kelompok sampel yang memiliki kemampuan dasar relatif sama.
6. Regresi statistic kemungkinan gejala yang terjadi pada kelompok yang telah diseleksi ada suatu skor yang ekstrim.
7. Kematian sampel (*Experimental Mortality*), berkurangnya subjek atau sampel dikontrol lewat penggunaan jumlah data pengukuran awal dan akhir sama dalam sampel
8. Pemilihan-kematangan interaksi, misalnya efek interaksi di antara variabel-variabel tersebut dapat menyebabkan kesalahan atau penggunaan terhadap variabel-variabel eksperimen. Faktor ini dikontrol lewat penggunaan kelompok sampel yang belum pernah mendapat perlakuan yang sama.

Validitas internal merujuk pada adanya kesesuaian antara keseluruhan instrument dibuat peneliti dengan bagian-bagian dari instrument tersebut dapat berupa butir-butir soal atau dapat pula berupa faktor-faktornya (biasanya merupakan kumpulan dari butir-butir soal). Dengan demikian, validitas internal suatu instrument dan juga faktor-faktornya yang merupakan bagian dari instrument tersebut sejalan atau tidak menyimpang dari fungsi instrument itu sendiri



## **H. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk mempermudah dirinya dalam melaksanakan tugas mengumpulkan data (Arikunto, 2009: 116). Instrumen sebagai alat yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes. Menurut Arikunto (2009: 53): “Tes adalah alat bantu atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan”. Tes ada yang dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan), atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Dalam penelitian ini tes yang diberikan pada siswa bertujuan untuk mengetahui Hasil Belajar siswa. Bentuk tes yang digunakan adalah pilihan berganda. Tes pilihan berganda dari buku-buku matematika kelas VIII semester 1 yang berpedoman pada Kurikulum 2013 (K13). Dalam penelitian ini tes dibagi atas tes awal (pretest) dan tes akhir (postes) sebanyak 15 soal.

Sebelum tes diberikan dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reabilitas. Uji validitas dilakukan oleh pertimbangan pihak yang berkompeten yaitu: Dosen UMSU yang memiliki keahlian dalam bidangnya danguru matematika SMP.

Instrumen yang digunakan berorientasi ke taksonomi Bloom. Bloommengemukakan aspek kognitif dalam tingkatan berfikir dari urutan yang paling mudah ke yang sukar adalah pengetahuan (knowledge), pemahaman (comprehension), dan aplikasi (application), analisis (analysis), sistesis (synthesis) dan evaluasi (evaluation). Selanjutnya tingkat tersebut disebut

C1,C2,C3,C4,C5,C6. Untuk berfikir tingkat rendah tingkat yang diperlukan hanya pengetahuan dan pemahaman (C1,C2, dan C3) dan untuk berfikir tingkat tinggi meliputi aspek analisis sintesis dan evaluasi (C4,C5 dan C6).( Arikunto, 2009:117)

- **Pengetahuan (*knowledge*)**

Aspek pengetahuan menekankan pada proses mental dalam mengingat dan mengungkapkan kembali informasi-informasi yang telah diperoleh siswa secara tepat sesuai dengan apa yang telah mereka peroleh sebelumnya yang berkaitan dengan simbol-simbol matematika, terminologi dan peristilahan, fakta-fakta, keterampilan dan prinsip-prinsip.

- **Pemahaman (*comprehension*)**

Aspek pemahaman adalah tingkatan yang paling rendah dalam aspek kognisi yang berhubungan dengan penguasaan atau mengerti tentang sesuatu. Siswa diharapkan mampu memahami ide-ide matematika bila mereka dapat menggunakan beberapa kaidah yang relevan tanpa perlu menghubungkan dengan ide-ide lain dengan segala implikasinya.

- **Aplikasi (*application*)**

Penerapan adalah kemampuan kognisi yang mengharuskan siswa mampu mendemonstrasikan pemahaman mereka berkenaan dengan sebuah abstraksi matematika melalui penggunaannya secara tepat ketika mereka diminta untuk itu.

- **Analisis (*analysis*)**

Analisis adalah kemampuan untuk memilih sebuah struktur informasi kedalam komponen-komponennya sedemikian sehingga hierarki dan keterkaitan antar idea dalam informasi tersebut menjadi tampak jelas

- **Sintesis (*synthesis*)**

Sintesis adalah kemampuan untuk mengkombinasikan elemen-elemen untuk membentuk sebuah struktur yang unik atau system. Dalam matematika, sintesis melibatkan pengkombinasian dan pengorganisasian konsep-konsep dan Prinsip-prinsip matematika untuk mengkreasikanya menjadi struktur matematika yang lain dan berbeda dari sebelumnya.

- **Evaluasi (*evaluation*)**

Evaluasi adalah kegiatan membuat penilaian berkenaan dengan nilai sebuah idea, kreasi, cara atau metode. Evaluasi adalah tipe yang tertinggi diantararajah-arah kognitif yang lain, karena ia melibatkan ranah-arah lain, dari mulai pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, hingga sintesis

## **I. Instrumen Pengumpul Data**

Untuk memperoleh data-data dalam penelitian ini, maka penelitian menggunakan alat / instrument, yakni sebagai berikut:

### **a. Test**

Test yang diberikan adalah tes objektif berbentuk pilihan berganda dimana setiap jawaban tes yang benar diberi bobot 1 dan jawaban yang salah diberi 0.

## b. Validitas tes

Untuk menentukan validitas tiap butir soal (item) digunakan rumus product moment sebagai berikut:

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

(Zaenal Arifin, 2009:254)

Dimana:

$r_{xy}$  = Validitas soal

$X$  = Skor yang diperoleh siswa untuk tiap nomor soal

$Y$  = Skor total

$N$  = Jumlah siswa

Syarat valid pada taraf signifikansi  $\alpha=0,05$ , jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka instrument tersebut valid dan sebaliknya jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka instrument tersebut tidak valid. dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  pada  $n=36$  pada taraf signifikansi  $\alpha=0,05$  diperoleh  $r_{hitung} > r_{tabel}$  yang diperoleh dalam table ringkasan perhitungan uji validitas (perhitungan pada lampiran 18) dimana diperoleh 15 butir soal dinyatakan valid dan 5 butir soal dinyatakan tidak valid.

## c. Reabilitas tes

Reliabilitas merupakan tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrument. Reliabilitas tes berkenaan dengan pernyataan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan (Zaenal Arifin, 2009:258). Untuk mencari reliabilitas tes digunakan rumus KR-20, yang dikemukakan

$$r_{hitung} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \text{ dengan } S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

$$r_{hitung} \left\{ \frac{n}{n-1} \right\} \left\{ \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right\} \text{ dengan } s^2 = \dots$$

Dimana:  $r_{hitung}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

**P** = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

**q** = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = 1 - p)

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

**n** = Banyaknya item

$S^2$  = Varians total

**S** = standar deviasi dari tes

$\sum Y$  = Jumlah total butir soal

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , apabila harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , disimpulkan bahwa instrument tersebut reliable dan sebaliknya jika harga  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak reliable. Dengan mengkonsultasikan harga  $r_{hitung} = 0,853$  yang diperoleh dalam perhitungan lampiran 20 terhadap harga  $r_{tabel}$  dengan  $n = 40$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,312$  sehingga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti tes yang diujikan reliabel.

#### **d. Tingkat kesukaran Tes**

Asumsi yang digunakan untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitas dan reliabilitas, adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Keseimbangan yang dimaksudkan adalah adanya soal-soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar secara proporsional.

Untuk menentukan taraf kesukaran digunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum B}{N} \text{ (Zaenal Arifin, 2009:272)}$$

Dimana:

**P** = Indeks kesulitan untuk setiap butir soal

$\Sigma B$  = Banyaknya siswa yang menjawab benar setiap butir soal

**N** = Jumlah seluruh siswa peserta siswa

Penafsiran terhadap angka indeks kesukaran item dikemukakan sebagai berikut:

**Tabel 3.2. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal**

<b>Besar P</b>	<b>Interprestasi</b>
<0,30	Sukar
$0.30 \leq p \leq 0.70$	Cukup (sedang)
>0.70	Mudah

Berdasarkan kriteria harga p di atas perhitungan tingkat kesukaran(lampiran 22) menggambarkan bahwa 15 butir soal memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Menurut arikunto (1999:210) mengatakan ``soal-soal yang dianggap baik yaitu soal-soal sedang``, sehingga 15 soal baik menurut tingkat kesukaransoalnya.

#### **e. Daya Pembeda Tes**

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang berkemampuan rendah ( bodoh ). Sehingga dapat dikatakan bahwa suatu tes tidak memiliki daya pembeda jika tidak dapat

memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya. Untuk mengetahui besar kecilnya angka indeks diskriminasi item digunakan rumus daya beda. Untuk menghitung daya beda soal digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 2009:213})$$

Dimana:

$D$  = Daya beda soal

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Indeks daya beda soal (Arikunto, 2009:218) dapat diklasifikasikan seperti table berikut:

**Tabel 3.3. Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal**

NO.	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1	$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
2	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal ( lampiran 24 ) diperoleh 3 dalam kategori cukup, 10 soal dalam kategori baik dan 2 soal dalam kategori sangat baik .

## **J. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah hasil belajar siswa pada kelas eksperimen (pengajaran dengan pembelajaran inkuiri) dan kelas kontrol (pengajaran dengan problem posing). Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis perbedaan dengan menggunakan rumus Uji-t. Sebelum melakukan Uji-t tersebut, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

### **1 Menghitung rata-rata skor**

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

Dimana:

$$\bar{X} = \text{Mean}$$

$$\sum X_i = \text{Jumlah Skor Siswa}$$

$$N = \text{Banyak Siswa}$$

### **3.9.2. Menghitung Standard deviasi**

Standard deviasi dapat dicari dengan rumus:

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

Dimana:

$$S = \text{Standar Deviasi}$$



$\sum X$  = Jumlah Skor Total

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

N = Banyak Siswa

Selanjutnya menghitung varians dengan memangkatduakan standard deviasi.

## 2. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas liliefors. Langkah-langkah sebagai berikut:

a. Mencari bilangan baku

Dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dimana:

$X_i$  : Data ke-i

$\bar{X}$  : Nilai rata-rata

S : Simpangan baku sampel

b. Menghitung peluang  $F_{(z_i)} = P(Z \leq Z_i)$  dengan menggunakan daftar distribusi normal baku

c. Selanjutnya menghitung proporsi  $S_{(z_i)}$  dengan rumus:

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

d. Mengitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian dibentuk harga mutlak

e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak ( $f(z_i) - S(z_i)$ ) sebagai  $L_o$  untuk menerima dan menolak distribusi normal data

penelitian dapatlah dibandingkan nilai  $L_o$  dengan nilai kritis  $L$  uji liliefors dengan taraf signifikan 0.05 dengan kriteria pengujian:

Jika  $L_o < L_{tabel}$  maka sampel berdistribusi normal.

Jika  $L_o > L_{tabel}$  maka sampel tidak berdistribusi normal (Sudjana, 2005:466)

### 3. Uji Homogenitas

Untuk melihat kedua kelas yang diuji memiliki kemampuan dasar yang sama terlebih dahulu diuji kesamaan variansnya. Untuk menguji kesamaan varians digunakan uji F sebagai berikut:

$$H_o: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dimana:

$H_o$ : Kedua populasi mempunyai varians yang sama

$H_a$ : Kedua populasi mempunyai varians yang berbeda

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad (\text{Sugiyono, 2009:276})$$

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_o$  diterima

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_o$  ditolak

Dimana  $F_{\alpha}(v_1, v_2)$  didapat dari daftar distribusi F dengan peluang  $\alpha$ , sedangkan derajat kebebasan  $v_1$  dan  $v_2$  masing-masing sesuai dengan dk pembilang =  $(n_1 - 1)$  dan dk penyebut =  $(n_2 - 1)$  pembilang dan taraf nyata  $\alpha = 0,05$

#### 4. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dimana:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri dan diajar dengan pembelajaran problem posing di kelas VIII SMP Negeri 17 Medan T.A 2018/2019.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ : Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri dan diajar dengan pembelajaran problem posing di kelas VII SMP Negeri 17 Medan T.A 2018/2019.

Data berasal dari populasi yang homogeny ( $\sigma_1 = \sigma_2$  dan  $\sigma$  tidak diketahui), maka digunakan rumus uji t yaitu:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005:239})$$

Keterangan:

t = Luas daerah yang dicapai

$n_1$  = Banyak siswa pada sampel kelas eksperimen

$n_2$  = Banyak siswa pada sampel kelas control

$S_1$  = Simpangan baku kelas eksperimen

$S_2$  = Simpangan baku kelas control

$S^2$  = Simpangan baku gabungan dari  $S_1$  dan  $S_2$

$X_1$  = Rata-rata skor siswa kelas eksperimen

$X_2$  = Rata-rata skor siswa kelas control

- c. kriteria pengujian adalah: terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{table}$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \alpha)$  dan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  untuk harga-harga  $t$  lainnya  $H_0$  ditolak atau terima  $H_a$ .

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda yaitu kelas eksperimen diajar dengan pembelajaran inkuiri dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran problem posing. Data yang diperoleh dalam penelitian

##### 1. Uji Validitas Tes

Uji validitas berguna untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu tes. Item tes dinyatakan valid apabila  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  atau 5% untuk derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n-2$ . Dalam hal ini jumlah sampel uji coba 30 dan besarnya  $dk$  dapat dihitung  $36-2=34$ , maka nilai  $r_{tabel}$  0,2785. Dari hasil uji validitas tes diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel**

**Hasil Uji Validitas Test**

No.	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,405	0,361	Valid
2	0,538	0,361	Valid
3	0,653	0,361	Valid
4	0,675	0,361	Valid
5	0,707	0,361	Valid
6	0,707	0,361	Valid
7	0,572	0,361	Valid
8	0,594	0,361	Valid
9	0,614	0,361	Valid
10	0,571	0,361	Valid

## 2. Uji Reliabilitas Tes

Perhitungan reliabilitas tes penelitian adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum Si}{St} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{10}{9} \right) \left( 1 - \frac{2,17}{10,12} \right)$$

$$r_{11} = (1,11)(0,79)$$

$$r_{11} = 0,87$$

Hasil uji reliabilitas di atas memperoleh koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) sebesar 0,87 di mana nilai tersebut berada pada ketetapan reliabilitas tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa tes ini reliabel (andal) dan mampu menjadi alat pengumpulan data.

## 3. Nilai Hasil Belajar dengan Menggunakan Model pembelajaran Problem Posing

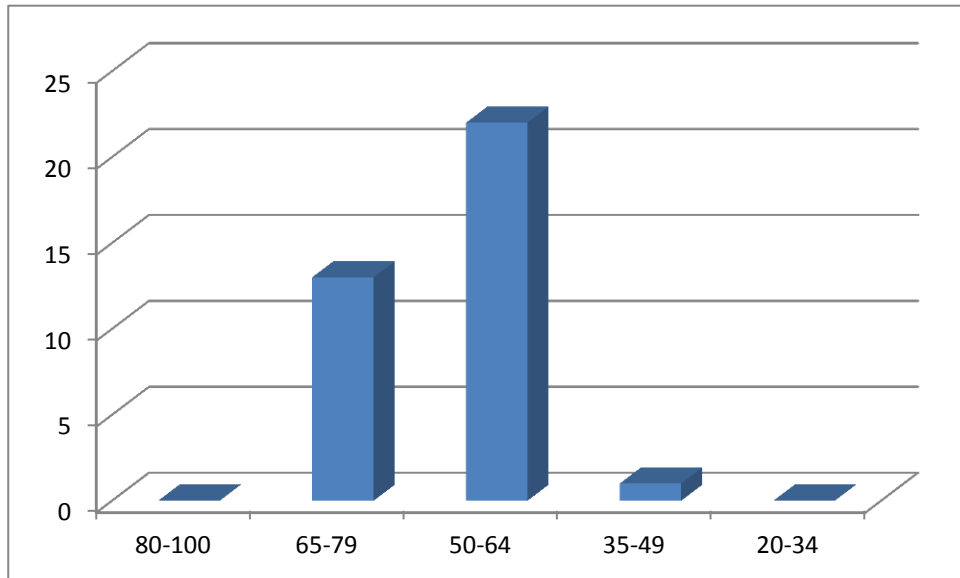
Dari hasil tes, diperoleh rata-rata pre test  $\bar{X}_1 = 60,14$  dengan nilai tertinggi 75 dan nilai terendah 40 serta standar deviasinya 8,06. Adapun distribusi frekuensi pre test siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.1**  
**Distribusi Frekuensi Pre Test Siswa**

No.	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	80-100	0	0,00%
2	65-79	13	36,11%
3	50-64	22	61,11%
4	35-49	1	2,78%
5	20-34	0	0,00%
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100,00%</b>

Data-data dari tabel di atas ditampilkan dalam grafik sebagai berikut:

**Gambar 4.1**  
**Diagram Kemampuan Analisis Nilai Pre Test**



## 2. Nilai Hasil Belajar dengan Menggunakan Model pembelajaran Inkuiri

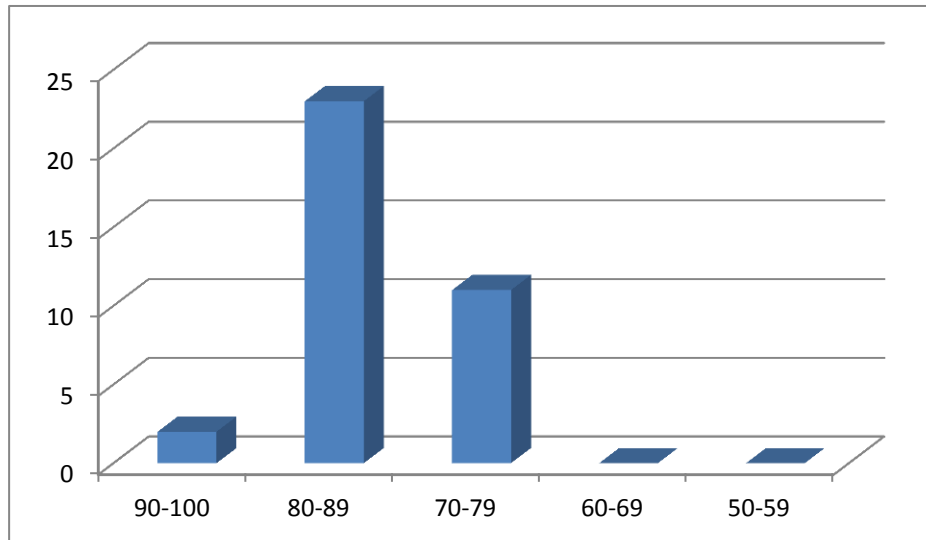
Dari hasil tes, diperoleh rata-rata post test  $\bar{X}_2 = 80,00$  dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 70 serta standar deviasinya 4,63. Adapun distribusi frekuensi post test siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.2**  
**Distribusi Frekuensi Post Test Siswa**

No.	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	90-100	2	5,56%
2	80-89	23	63,89%
3	70-79	11	30,56%
4	60-69	0	0,00%
5	50-59	0	0,00%
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100,00%</b>

Data-data dari tabel di atas ditampilkan dalam grafik sebagai berikut:

**Gambar 4.2**  
**Diagram Kemampuan Analisis Nilai Post-Test**



Kemampuan analisis siswa pada kelas yang menggunakan metode model pembelajaran Problem Posing dapat dilihat pada tabel lampiran. Dari data tersebut diperoleh rata-rata pre-test  $\bar{X} = 60,14$  dengan nilai tertinggi 75 dan nilai terendah 40 serta standar deviasinya 8,06. Sedangkan diperoleh nilai rata-rata post test  $\bar{Y} = 80,00$  dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 70, serta standar deviasinya 4,63.

Adapun perbedaan Pre Test dan Post Test adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Perbedaan Pre Test dan Post Test**

<b>Statistik</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
Ukuran sampel	36	36
Rata-Rata	60,14	80,00
Standar Deviasi	8,06	4,63
Varians	64,98	21,43
Median	60,00	80,00
Modus	60,00	80,00



## B. Analisa Data Hasil Penelitian

### 1. Uji persyaratan analisis

- Uji Normalitas

#### a. Uji Normalitas data Pre Test

Pengujian normalitas menggunakan uji Liliefors:

- Menyusun skor siswa dari terendah sampai tertinggi
- Skor dijadikan bilangan  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, \dots, \dots, Z_n$  dengan Rumus:

$$Z_1 = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

$$Z_1 = \frac{40 - 60,14}{8,06}$$

$$Z_1 = \frac{-0,14}{8,06}$$

$$Z_1 = -2,50$$

- $Z_{1 \text{ tabel}}$  dapat dilihat dari harga tabel kurva normal
- $F(Z_1) = 0,5 - Z_{1 \text{ tabel}} = 0,5 - 0,494 = 0,0062$
- Harga  $S(Z_1) = \frac{fk}{n} = \frac{1}{36} = 0,028$
- Harga  $F(Z_1) - S(Z_1) = | 0,006 - 0,028 | = 0,022$

**Tabel 4.4**  
**Uji Normalitas Pre Test**

No.	Xi	f	Fkum	Zi	Tabel	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	40	1	1	-2,498	0,494	0,006	0,028	0,0215
2	50	5	6	-1,258	0,396	0,104	0,167	0,0624
3	50		6	-1,258	0,396	0,104	0,167	0,0624
4	50		6	-1,258	0,396	0,104	0,167	0,0624
5	50		6	-1,258	0,396	0,104	0,167	0,0624
6	50		6	-1,258	0,396	0,104	0,167	0,0624
7	55	8	14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
8	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
9	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
10	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
11	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
12	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
13	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
14	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
15	60	9	23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
16	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
17	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
18	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
19	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
20	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
21	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
22	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
23	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
24	65	5	28	0,603	0,227	0,727	0,778	0,0510
25	65		28	0,603	0,227	0,727	0,778	0,0510
26	65		28	0,603	0,227	0,727	0,778	0,0510
27	65		28	0,603	0,227	0,727	0,778	0,0510
28	65		28	0,603	0,227	0,727	0,778	0,0510
29	70	6	34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
30	70		34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
31	70		34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
32	70		34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
33	70		34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
34	70		34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
35	75	2	36	1,844	0,467	0,967	1,000	0,0326
36	75		36	1,844	0,467	0,967	1,000	0,0326

Rata-rata : 60,14

S : 8,06

$L_{hitung}$  : 0,1458

$L_{tabel}$  : 0,1478

Dari tabel diatas diperoleh  $L_{hitung} = 0,1458$  dan uji Liliefors dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 36$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,1478$ . Jadi diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$  ( $0,1458 < 0,1478$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

#### **b. Uji Normalitas data Post Test**

Pengujian normalitas menggunakan uji Liliefors:

- Menyusun skor siswa dari terendah sampai tertinggi
- Skor dijadikan bilangan  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, \dots, \dots, Z_n$  dengan Rumus:

$$Z_1 = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

$$Z_1 = \frac{70 - 80,00}{4,63}$$

$$Z_1 = \frac{-10,00}{4,63}$$

$$Z_1 = -2,16$$

- $Z_{1\ tabel}$  dapat dilihat dari harga tabel kurva normal
- $F(Z_1) = 0,500 - Z_{1\ tabel} = 0,500 - 0,485 = 0,0154$

- Harga  $S(Z_1) = \frac{fk}{n} = \frac{1}{36} = 0,028$
- Harga  $F(Z_1) - S(Z_1) = |0,0015 - 0,028| = 0,012$

**Tabel 4.5**

**Uji Normalitas Post Test**

No.	Xi	f	Fkum	Zi	Tabel	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	70	1	1	-2,160	0,485	0,015	0,028	0,0124
2	75	10	11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
3	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
4	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
5	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
6	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
7	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
8	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
9	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
10	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
11	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
12	80	15	26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
13	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
14	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
15	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
16	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
17	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
18	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
19	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
20	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
21	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
22	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
23	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
24	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
25	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
26	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,1256
27	85	8	34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
28	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
29	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
30	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
31	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
32	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
33	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
34	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845

35	90	2	36	2,160	0,485	0,985	1,000	0,0154
36	90		36	2,160	0,485	0,985	1,000	0,0154

Rata-rata : 80,00

S : 4,63

$L_{hitung}$  : 0,1256

$L_{tabel}$  : 0,1478

Dari tabel diatas diperoleh  $L_{hitung} = 0,1256$  dan uji Liliefors dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 36$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,1478$ . Jadi diperoleh  $L_{hitung} < L_{tabel}$  ( $0,1256 > 0,1478$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

## 2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t satu sampel berpasangan.

Karena data kedua kelompok berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, maka untuk menguji hipotesis apakah diterima atau ditolak digunakan rumus uji t, yaitu:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Diketahui:

$$X_1 = 80,00$$

$$X_2 = 60,14$$

$$S_1^2 = 21,43$$

$$S_2^2 = 64,98$$

$$n_1 = 36$$

$$n_2 = 36$$

$$t = \frac{80,00 - 60,14}{\sqrt{\frac{21,43}{36} + \frac{64,98}{36}}}$$

$$t = \frac{19,86}{\sqrt{0,60 + 1,81}}$$

$$t = \frac{19,86}{\sqrt{2,40}}$$

$$t = \frac{19,86}{1,55}$$

$$t = 12,820$$

Kriteria pengujian:

Jika  $t_{hit} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

Harga  $t_{tabel}$  pada  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 36 - 2 = 72 - 2 = 70$  pada taraf  $\alpha = 0,05$  adalah  $t_{tabel} = 1,994$ . Berdasarkan hasil perhitungan ternyata  $t_{hitung} (12,820) > t_{tabel} (1,994)$ . Oleh karena itu hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan kata lain ada perbedaan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran inkuiri dan model pembelajaran problem posing yang diajarkan di kelas VIII SMP negeri 17 Medan Tahun Ajaran 2018/2019.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil pre-test siswa menunjukkan bahwa mean yang diperoleh adalah 60,14 sedangkan variansi yang diperoleh adalah 64,98.

Hasil post-test siswa dengan Model pembelajaran *Inkuiri* menunjukkan bahwa mean yang diperoleh adalah 80,00 sedangkan variansi yang diperoleh adalah 21,43.

Setelah melihat data di atas peneliti memperoleh kesimpulan bahwa kecenderungan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Model pembelajaran *Inkuiri* memiliki nilai yang lebih tinggi daripada model pembelajaran Problem Posing. Hal ini juga didukung dengan hasil uji t, di mana  $t_{hitung} (12,820) > t_{tabel} (1,994)$ . Fakta ini menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran inkuiri dan model pembelajaran problem posing yang diajarkan di kelas VIII SMP negeri 17 Medan Tahun Ajaran 2018/2019.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil pre-test siswa menunjukkan bahwa mean yang diperoleh adalah 60,14 sedangkan variansi yang diperoleh adalah 64,98.
2. Hasil post-test siswa dengan Model pembelajaran *Inkuiri* menunjukkan bahwa mean yang diperoleh adalah 80,00 sedangkan variansi yang diperoleh adalah 21,43.
3. Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 12,820$  setelah membandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada  $dk = n - 2 = 36 - 2 = 70$  taraf nyata  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,994$  dan ternyata  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $12,820 > 1,994$ ) maka  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  diterima, sehingga kesimpulannya adalah adanya perbedaan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran inkuiri dan model pembelajaran problem posing yang diajarkan di kelas VIII SMP negeri 17 Medan Tahun Ajaran 2018/2019.

#### B. Saran

1. Sebaiknya guru menerapkan model pembelajaran *Inkuiri* ketika melakukan proses belajar-mengajar.
2. Model pembelajaran aktif dapat menjadi solusi pemilihan model pembelajaran bagi guru dalam meningkatkan hasil belajar.
3. Untuk menghindari kejenuhan siswa, guru sebaiknya mengajar lebih kreatif.



4. Guru sebaiknya memperhatikan pola mengajar untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa terhadap pelajaran Matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Syaifuddin. 2001. *Test Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengikhtisaran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Liberty.**
- Darsono, Max, dkk. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.**
- Harahap, Sofyan Syafri. 2002. *Teori Akuntansi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hartati, Sri. 1997. "Strategi Pembelajaran Kooperatif dalam Proses Belajar-mengajar Biologi di SMU: Edukasi". No. 04. hal. 21-27.**
- Ibrahim, Muhsin, dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.**
- Ikatan Akuntan Indonesia (IAI). 2004. *Standar Akuntansi Keuangan*. Jakarta.
- Kasdi, S. dan Nur, M. 2004. *Pengajaran Langsung*. University Press. Surabaya.
- Mulyadi. 1993. *Akuntansi Manajemen, Konsep, Manfaat dan Rekayasa*. Yogyakarta: STIE YKPN.
- Oemar, Hambalik. 2003. *Proses Belajar-mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.**
- Purwanto, Ngalm. 1997. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Riduwan. 2004. *Statistika untuk Lembaga & Instansi Pemerintah/Swasta*. Bandung: Alfabeta.
- Rusmana. 2006. *Model-model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru)*. Rajawali Pers.**
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suwardjono. 2005. *Teori Akuntansi Perencanaan Pelaporan Keuangan*. Yogyakarta: BPFE.
- Yatim Riyanto. 2009. *Pradigma Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **Data Pribadi**

Nama : M. Zul Adha Nasution  
Tempat/Tgl. Lahir : Medan, 27 Mei 1993  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Warga Negara : Indonesia  
Alamat : Jl. Letda Sujono Gg. Boyan No. 1 Medan

### **Nama Orang Tua**

Ayah : Ismail Syah Nasution  
Ibu : Hj. Masniman, S.Pd.  
Alamat : Jl. Letda Sujono Gg. Boyan No. 1 Medan

### **Pendidikan Formal**

1. SD Negeri 064976 Medan, tamat tahun 2005
2. SMP Negeri 17 Medan, tamat tahun 2008
3. SMA Swasta An-Nizam Medan, tamat tahun 2011
4. Tercatat sebagai mahasiswa pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Jurusan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2011

Medan,        Oktober  
2018  
Mahasiswa,

M. Zul Adha Nasution

## LAMPIRAN

### Normalitas Pre Test

No.	Xi	f	Fkum	Zi	Tabel	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	40	1	1	-2,498	0,494	0,006	0,028	0,0215
2	50	5	6	-1,258	0,396	0,104	0,167	0,0624
3	50		6	-1,258	0,396	0,104	0,167	0,0624
4	50		6	-1,258	0,396	0,104	0,167	0,0624
5	50		6	-1,258	0,396	0,104	0,167	0,0624
6	50		6	-1,258	0,396	0,104	0,167	0,0624
7	55	8	14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
8	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
9	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
10	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
11	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
12	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
13	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
14	55		14	-0,637	0,238	0,262	0,389	0,1270
15	60	9	23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
16	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
17	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
18	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
19	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
20	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
21	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
22	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
23	60		23	-0,017	0,007	0,493	0,639	0,1458
24	65	5	28	0,603	0,227	0,727	0,778	0,0510
25	65		28	0,603	0,227	0,727	0,778	0,0510
26	65		28	0,603	0,227	0,727	0,778	0,0510
27	65		28	0,603	0,227	0,727	0,778	0,0510
28	65		28	0,603	0,227	0,727	0,778	0,0510
29	70	6	34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
30	70		34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
31	70		34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
32	70		34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
33	70		34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
34	70		34	1,223	0,389	0,889	0,944	0,0551
35	75	2	36	1,844	0,467	0,967	1,000	0,0326
36	75		36	1,844	0,467	0,967	1,000	0,0326

### Normalitas Post Test

No.	Xi	f	Fkum	Zi	Tabel	F(Zi)	S(Zi)	[F(Zi)-S(Zi)]
1	70	1	1	-2,160	0,485	0,015	0,028	0,0124
2	75	10	11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
3	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
4	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
5	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
6	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
7	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
8	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
9	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
10	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
11	75		11	-1,080	0,360	0,140	0,306	0,1655
12	80	15	26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
13	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
14	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
15	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
16	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
17	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
18	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
19	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
20	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
21	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
22	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
23	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
24	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
25	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
26	80		26	0,000	0,000	0,500	0,722	0,2222
27	85	8	34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
28	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
29	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
30	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
31	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
32	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
33	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
34	85		34	1,080	0,360	0,860	0,944	0,0845
35	90	2	36	2,160	0,485	0,985	1,000	0,0154
36	90		36	2,160	0,485	0,985	1,000	0,0154

**Tabel F**

<b>df untuk penyebut</b>	<b>df untuk Pembilang</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	161,448	199,500	215,707	224,583	230,162	233,986
<b>2</b>	18,513	19,000	19,164	19,247	19,296	19,330
<b>3</b>	10,128	9,552	9,277	9,117	9,013	8,941
<b>4</b>	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163
<b>5</b>	6,608	5,786	5,409	5,192	5,050	4,950
<b>6</b>	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284
<b>7</b>	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,866
<b>8</b>	5,318	4,459	4,066	3,838	3,687	3,581
<b>9</b>	5,117	4,256	3,863	3,633	3,482	3,374
<b>10</b>	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326	3,217
<b>11</b>	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204	3,095
<b>12</b>	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106	2,996
<b>13</b>	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025	2,915
<b>14</b>	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958	2,848
<b>15</b>	4,543	3,682	3,287	3,056	2,901	2,790
<b>16</b>	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852	2,741
<b>17</b>	4,451	3,592	3,197	2,965	2,810	2,699
<b>18</b>	4,414	3,555	3,160	2,928	2,773	2,661
<b>19</b>	4,381	3,522	3,127	2,895	2,740	2,628
<b>20</b>	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711	2,599
<b>21</b>	4,325	3,467	3,072	2,840	2,685	2,573
<b>22</b>	4,301	3,443	3,049	2,817	2,661	2,549
<b>23</b>	4,279	3,422	3,028	2,796	2,640	2,528
<b>24</b>	4,260	3,403	3,009	2,776	2,621	2,508
<b>25</b>	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603	2,490
<b>26</b>	4,225	3,369	2,975	2,743	2,587	2,474
<b>27</b>	4,210	3,354	2,960	2,728	2,572	2,459

<b>28</b>	4,196	3,340	2,947	2,714	2,558	2,445
<b>29</b>	4,183	3,328	2,934	2,701	2,545	2,432
<b>30</b>	4,171	3,316	2,922	2,690	2,534	2,421
<b>31</b>	4,160	3,305	2,911	2,679	2,523	2,409
<b>32</b>	4,149	3,295	2,901	2,668	2,512	2,399
<b>33</b>	4,139	3,285	2,892	2,659	2,503	2,389
<b>34</b>	4,130	3,276	2,883	2,650	2,494	2,380
<b>35</b>	4,121	3,267	2,874	2,641	2,485	2,372
<b>36</b>	4,113	3,259	2,866	2,634	2,477	2,364
<b>37</b>	4,105	3,252	2,859	2,626	2,470	2,356
<b>38</b>	4,098	3,245	2,852	2,619	2,463	2,349
<b>39</b>	4,091	3,238	2,845	2,612	2,456	2,342
<b>40</b>	4,085	3,232	2,839	2,606	2,449	2,336
<b>41</b>	4,079	3,226	2,833	2,600	2,443	2,330
<b>42</b>	4,073	3,220	2,827	2,594	2,438	2,324
<b>43</b>	4,067	3,214	2,822	2,589	2,432	2,318
<b>44</b>	4,062	3,209	2,816	2,584	2,427	2,313
<b>45</b>	4,057	3,204	2,812	2,579	2,422	2,308
<b>46</b>	4,052	3,200	2,807	2,574	2,417	2,304
<b>47</b>	4,047	3,195	2,802	2,570	2,413	2,299
<b>48</b>	4,043	3,191	2,798	2,565	2,409	2,295
<b>49</b>	4,038	3,187	2,794	2,561	2,404	2,290
<b>50</b>	4,034	3,183	2,790	2,557	2,400	2,286
<b>51</b>	4,030	3,179	2,786	2,553	2,397	2,283
<b>52</b>	4,027	3,175	2,783	2,550	2,393	2,279
<b>53</b>	4,023	3,172	2,779	2,546	2,389	2,275
<b>54</b>	4,020	3,168	2,776	2,543	2,386	2,272
<b>55</b>	4,016	3,165	2,773	2,540	2,383	2,269
<b>56</b>	4,013	3,162	2,769	2,537	2,380	2,266
<b>57</b>	4,010	3,159	2,766	2,534	2,377	2,263
<b>58</b>	4,007	3,156	2,764	2,531	2,374	2,260

<b>59</b>	4,004	3,153	2,761	2,528	2,371	2,257
<b>60</b>	4,001	3,150	2,758	2,525	2,368	2,254
<b>61</b>	3,998	3,148	2,755	2,523	2,366	2,251
<b>62</b>	3,996	3,145	2,753	2,520	2,363	2,249
<b>63</b>	3,993	3,143	2,751	2,518	2,361	2,246
<b>64</b>	3,991	3,140	2,748	2,515	2,358	2,244
<b>65</b>	3,989	3,138	2,746	2,513	2,356	2,242
<b>66</b>	3,986	3,136	2,744	2,511	2,354	2,239
<b>67</b>	3,984	3,134	2,742	2,509	2,352	2,237
<b>68</b>	3,982	3,132	2,740	2,507	2,350	2,235
<b>69</b>	3,980	3,130	2,737	2,505	2,348	2,233
<b>70</b>	3,978	3,128	2,736	2,503	2,346	2,231
<b>71</b>	3,976	3,126	2,734	2,501	2,344	2,229
<b>72</b>	3,974	3,124	2,732	2,499	2,342	2,227
<b>73</b>	3,972	3,122	2,730	2,497	2,340	2,226
<b>74</b>	3,970	3,120	2,728	2,495	2,338	2,224
<b>75</b>	3,968	3,119	2,727	2,494	2,337	2,222
<b>76</b>	3,967	3,117	2,725	2,492	2,335	2,220
<b>77</b>	3,965	3,115	2,723	2,490	2,333	2,219
<b>78</b>	3,963	3,114	2,722	2,489	2,332	2,217
<b>79</b>	3,962	3,112	2,720	2,487	2,330	2,216
<b>80</b>	3,960	3,111	2,719	2,486	2,329	2,214
<b>81</b>	3,959	3,109	2,717	2,484	2,327	2,213
<b>82</b>	3,957	3,108	2,716	2,483	2,326	2,211
<b>83</b>	3,956	3,107	2,715	2,482	2,324	2,210
<b>84</b>	3,955	3,105	2,713	2,480	2,323	2,209
<b>85</b>	3,953	3,104	2,712	2,479	2,322	2,207
<b>86</b>	3,952	3,103	2,711	2,478	2,321	2,206
<b>87</b>	3,951	3,101	2,709	2,476	2,319	2,205
<b>88</b>	3,949	3,100	2,708	2,475	2,318	2,203
<b>89</b>	3,948	3,099	2,707	2,474	2,317	2,202



<b>90</b>	3,947	3,098	2,706	2,473	2,316	2,201
<b>91</b>	3,946	3,097	2,705	2,472	2,315	2,200
<b>92</b>	3,945	3,095	2,704	2,471	2,313	2,199
<b>93</b>	3,943	3,094	2,703	2,470	2,312	2,198
<b>94</b>	3,942	3,093	2,701	2,469	2,311	2,197
<b>95</b>	3,941	3,092	2,700	2,467	2,310	2,196
<b>96</b>	3,940	3,091	2,699	2,466	2,309	2,195
<b>97</b>	3,939	3,090	2,698	2,465	2,308	2,194
<b>98</b>	3,938	3,089	2,697	2,465	2,307	2,193
<b>99</b>	3,937	3,088	2,696	2,464	2,306	2,192
<b>100</b>	3,936	3,087	2,696	2,463	2,305	2,191

**Tabel R**

<b>dk</b>	<b>0,05</b>	<b>0,025</b>	<b>0,01</b>	<b>0,005</b>	<b>0,0005</b>
1	0,9877	0,9969	0,9995	0,9999	1,0000
2	0,9000	0,9500	0,9800	0,9900	0,9990
3	0,8054	0,8783	0,9343	0,9587	0,9911
4	0,7293	0,8114	0,8822	0,9172	0,9741
5	0,6694	0,7545	0,8329	0,8745	0,9509
6	0,6215	0,7067	0,7887	0,8343	0,9249
7	0,5822	0,6664	0,7498	0,7977	0,8983
8	0,5494	0,6319	0,7155	0,7646	0,8721
9	0,5214	0,6021	0,6851	0,7348	0,8470
10	0,4973	0,5760	0,6581	0,7079	0,8233
11	0,4762	0,5529	0,6339	0,6835	0,8010
12	0,4575	0,5324	0,6120	0,6614	0,7800
13	0,4409	0,5140	0,5923	0,6411	0,7604
14	0,4259	0,4973	0,5742	0,6226	0,7419
15	0,4124	0,4821	0,5577	0,6055	0,7247
16	0,4000	0,4683	0,5425	0,5897	0,7084
17	0,3887	0,4555	0,5285	0,5751	0,6932
18	0,3783	0,4438	0,5155	0,5614	0,6788
19	0,3687	0,4329	0,5034	0,5487	0,6652
20	0,3598	0,4227	0,4921	0,5368	0,6524
21	0,3515	0,4132	0,4815	0,5256	0,6402
22	0,3438	0,4044	0,4716	0,5151	0,6287
23	0,3365	0,3961	0,4622	0,5052	0,6178
24	0,3297	0,3882	0,4534	0,4958	0,6074
25	0,3233	0,3809	0,4451	0,4869	0,5974
26	0,3172	0,3739	0,4372	0,4785	0,5880
27	0,3115	0,3673	0,4297	0,4705	0,5790
28	0,3061	0,3610	0,4226	0,4629	0,5703
29	0,3009	0,3550	0,4158	0,4556	0,5620
30	0,2960	0,3494	0,4093	0,4487	0,5541
31	0,2913	0,3440	0,4032	0,4421	0,5465
32	0,2869	0,3388	0,3972	0,4357	0,5392
33	0,2826	0,3338	0,3916	0,4296	0,5322
34	0,2785	0,3291	0,3862	0,4238	0,5254
35	0,2746	0,3246	0,3810	0,4182	0,5189
36	0,2709	0,3202	0,3760	0,4128	0,5126
37	0,2673	0,3160	0,3712	0,4076	0,5066

38	0,2638	0,3120	0,3665	0,4026	0,5007
39	0,2605	0,3081	0,3621	0,3978	0,4950
40	0,2573	0,3044	0,3578	0,3932	0,4896
41	0,2542	0,3008	0,3536	0,3887	0,4843
42	0,2512	0,2973	0,3496	0,3843	0,4791
43	0,2483	0,2940	0,3457	0,3801	0,4742
44	0,2455	0,2907	0,3420	0,3761	0,4694
45	0,2429	0,2876	0,3384	0,3721	0,4647
46	0,2403	0,2845	0,3348	0,3683	0,4601
47	0,2377	0,2816	0,3314	0,3646	0,4557
48	0,2353	0,2787	0,3281	0,3610	0,4514
49	0,2329	0,2759	0,3249	0,3575	0,4473
50	0,2306	0,2732	0,3218	0,3542	0,4432
51	0,2284	0,2706	0,3188	0,3509	0,4393
52	0,2262	0,2681	0,3158	0,3477	0,4354
53	0,2241	0,2656	0,3129	0,3445	0,4317
54	0,2221	0,2632	0,3102	0,3415	0,4280
55	0,2201	0,2609	0,3074	0,3385	0,4244
56	0,2181	0,2586	0,3048	0,3357	0,4210
57	0,2162	0,2564	0,3022	0,3328	0,4176
58	0,2144	0,2542	0,2997	0,3301	0,4143
59	0,2126	0,2521	0,2972	0,3274	0,4110
60	0,2108	0,2500	0,2948	0,3248	0,4079
61	0,2091	0,2480	0,2925	0,3223	0,4048
62	0,2075	0,2461	0,2902	0,3198	0,4018
63	0,2058	0,2441	0,2880	0,3173	0,3988
64	0,2042	0,2423	0,2858	0,3150	0,3959
65	0,2027	0,2404	0,2837	0,3126	0,3931
66	0,2012	0,2387	0,2816	0,3104	0,3903
67	0,1997	0,2369	0,2796	0,3081	0,3876
68	0,1982	0,2352	0,2776	0,3060	0,3850
69	0,1968	0,2335	0,2756	0,3038	0,3823
70	0,1954	0,2319	0,2737	0,3017	0,3798
71	0,1940	0,2303	0,2718	0,2997	0,3773
72	0,1927	0,2287	0,2700	0,2977	0,3748
73	0,1914	0,2272	0,2682	0,2957	0,3724
74	0,1901	0,2257	0,2664	0,2938	0,3701
75	0,1888	0,2242	0,2647	0,2919	0,3678
76	0,1876	0,2227	0,2630	0,2900	0,3655

77	0,1864	0,2213	0,2613	0,2882	0,3633
78	0,1852	0,2199	0,2597	0,2864	0,3611
79	0,1841	0,2185	0,2581	0,2847	0,3589
80	0,1829	0,2172	0,2565	0,2830	0,3568
81	0,1818	0,2159	0,2550	0,2813	0,3547
82	0,1807	0,2146	0,2535	0,2796	0,3527
83	0,1796	0,2133	0,2520	0,2780	0,3507
84	0,1786	0,2120	0,2505	0,2764	0,3487
85	0,1775	0,2108	0,2491	0,2748	0,3468
86	0,1765	0,2096	0,2477	0,2732	0,3449
87	0,1755	0,2084	0,2463	0,2717	0,3430
88	0,1745	0,2072	0,2449	0,2702	0,3412
89	0,1735	0,2061	0,2435	0,2687	0,3393
90	0,1726	0,2050	0,2422	0,2673	0,3375
91	0,1716	0,2039	0,2409	0,2659	0,3358
92	0,1707	0,2028	0,2396	0,2645	0,3341
93	0,1698	0,2017	0,2384	0,2631	0,3323
94	0,1689	0,2006	0,2371	0,2617	0,3307
95	0,1680	0,1996	0,2359	0,2604	0,3290
96	0,1671	0,1986	0,2347	0,2591	0,3274
97	0,1663	0,1975	0,2335	0,2578	0,3258
98	0,1654	0,1966	0,2324	0,2565	0,3242
99	0,1646	0,1956	0,2312	0,2552	0,3226
100	0,1638	0,1946	0,2301	0,2540	0,3211

**Tabel t**

<b>dk</b>	<b>0,1</b>	<b>0,05</b>	<b>0,025</b>	<b>0,01</b>	<b>0,005</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0005</b>
<b>1</b>	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	318,309	636,619
<b>2</b>	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	22,327	31,599
<b>3</b>	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	10,215	12,924
<b>4</b>	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173	8,610
<b>5</b>	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5,893	6,869
<b>6</b>	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208	5,959
<b>7</b>	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785	5,408
<b>8</b>	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501	5,041
<b>9</b>	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,297	4,781
<b>10</b>	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,144	4,587
<b>11</b>	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,025	4,437
<b>12</b>	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,930	4,318
<b>13</b>	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,852	4,221
<b>14</b>	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,787	4,140
<b>15</b>	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,733	4,073
<b>16</b>	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686	4,015
<b>17</b>	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,646	3,965
<b>18</b>	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,610	3,922
<b>19</b>	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,579	3,883
<b>20</b>	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552	3,850
<b>21</b>	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,527	3,819
<b>22</b>	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505	3,792
<b>23</b>	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,485	3,768
<b>24</b>	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467	3,745
<b>25</b>	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,450	3,725
<b>26</b>	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,435	3,707
<b>27</b>	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,421	3,690
<b>28</b>	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,408	3,674
<b>29</b>	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,396	3,659
<b>30</b>	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385	3,646
<b>31</b>	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744	3,375	3,633
<b>32</b>	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738	3,365	3,622
<b>33</b>	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733	3,356	3,611
<b>34</b>	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728	3,348	3,601
<b>35</b>	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	3,340	3,591
<b>36</b>	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719	3,333	3,582
<b>37</b>	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715	3,326	3,574

<b>38</b>	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712	3,319	3,566
<b>39</b>	1,304	1,685	2,023	2,426	2,708	3,313	3,558
<b>40</b>	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,307	3,551
<b>41</b>	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701	3,301	3,544
<b>42</b>	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698	3,296	3,538
<b>43</b>	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695	3,291	3,532
<b>44</b>	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692	3,286	3,526
<b>45</b>	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	3,281	3,520
<b>46</b>	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687	3,277	3,515
<b>47</b>	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685	3,273	3,510
<b>48</b>	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682	3,269	3,505
<b>49</b>	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680	3,265	3,500
<b>50</b>	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	3,261	3,496
<b>51</b>	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676	3,258	3,492
<b>52</b>	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674	3,255	3,488
<b>53</b>	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672	3,251	3,484
<b>54</b>	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670	3,248	3,480
<b>55</b>	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668	3,245	3,476
<b>56</b>	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667	3,242	3,473
<b>57</b>	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665	3,239	3,470
<b>58</b>	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663	3,237	3,466
<b>59</b>	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662	3,234	3,463
<b>60</b>	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,232	3,460
<b>61</b>	1,296	1,670	2,000	2,389	2,659	3,229	3,457
<b>62</b>	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657	3,227	3,454
<b>63</b>	1,295	1,669	1,998	2,387	2,656	3,225	3,452
<b>64</b>	1,295	1,669	1,998	2,386	2,655	3,223	3,449
<b>65</b>	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654	3,220	3,447
<b>66</b>	1,295	1,668	1,997	2,384	2,652	3,218	3,444
<b>67</b>	1,294	1,668	1,996	2,383	2,651	3,216	3,442
<b>68</b>	1,294	1,668	1,995	2,382	2,650	3,214	3,439
<b>69</b>	1,294	1,667	1,995	2,382	2,649	3,213	3,437
<b>70</b>	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648	3,211	3,435
<b>71</b>	1,294	1,667	1,994	2,380	2,647	3,209	3,433
<b>72</b>	1,293	1,666	1,993	2,379	2,646	3,207	3,431
<b>73</b>	1,293	1,666	1,993	2,379	2,645	3,206	3,429
<b>74</b>	1,293	1,666	1,993	2,378	2,644	3,204	3,427
<b>75</b>	1,293	1,665	1,992	2,377	2,643	3,202	3,425
<b>76</b>	1,293	1,665	1,992	2,376	2,642	3,201	3,423

<b>77</b>	1,293	1,665	1,991	2,376	2,641	3,199	3,421
<b>78</b>	1,292	1,665	1,991	2,375	2,640	3,198	3,420
<b>79</b>	1,292	1,664	1,990	2,374	2,640	3,197	3,418
<b>80</b>	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639	3,195	3,416
<b>81</b>	1,292	1,664	1,990	2,373	2,638	3,194	3,415
<b>82</b>	1,292	1,664	1,989	2,373	2,637	3,193	3,413
<b>83</b>	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636	3,191	3,412
<b>84</b>	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636	3,190	3,410
<b>85</b>	1,292	1,663	1,988	2,371	2,635	3,189	3,409
<b>86</b>	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634	3,188	3,407
<b>87</b>	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634	3,187	3,406
<b>88</b>	1,291	1,662	1,987	2,369	2,633	3,185	3,405
<b>89</b>	1,291	1,662	1,987	2,369	2,632	3,184	3,403
<b>90</b>	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632	3,183	3,402
<b>91</b>	1,291	1,662	1,986	2,368	2,631	3,182	3,401
<b>92</b>	1,291	1,662	1,986	2,368	2,630	3,181	3,399
<b>93</b>	1,291	1,661	1,986	2,367	2,630	3,180	3,398
<b>94</b>	1,291	1,661	1,986	2,367	2,629	3,179	3,397
<b>95</b>	1,291	1,661	1,985	2,366	2,629	3,178	3,396
<b>96</b>	1,290	1,661	1,985	2,366	2,628	3,177	3,395
<b>97</b>	1,290	1,661	1,985	2,365	2,627	3,176	3,394
<b>98</b>	1,290	1,661	1,984	2,365	2,627	3,175	3,393
<b>99</b>	1,290	1,660	1,984	2,365	2,626	3,175	3,392
<b>100</b>	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626	3,174	3,390