

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya diselenggarakan dalam rangka membebaskan manusia dari berbagai persoalan hidup yang melingkupinya. Pendidikan menurut Freire (Yunus, 2005:1) “merupakan salah satu upaya untuk mengembalikan fungsi manusia menjadi manusia agar terhindar dari berbagai bentuk penindasan, kebodohan sampai kepada ketertinggalan”. Pendidikan pada hakikatnya merupakan suatu transfer pengetahuan dari semua bentuk kejadian di dunia dari makhluk hidup yang satu ke makhluk hidup yang lainnya, dan nantinya akan mempengaruhi proses kehidupan makhluk hidup itu sendiri. Pendidikan adalah kebutuhan dasar (*basic need*) hidup manusia. Pendidikan juga merupakan hak asasi manusia, dalam arti yang lebih luas bahwa pendidikan bertujuan untuk memberikan kemerdekaan kepada manusia dalam mempertahankan hidupnya.

Di dalam prosesnya pendidikan selalu mengalami perubahan selaras dengan proses pertumbuhan suatu masyarakat. Setiap masyarakat mempunyai cara tersendiri antara satu dengan yang lainnya sesuai dengan pemahaman, pengertian, dan tujuan hidup yang mereka hayati. Sistem pendidikan biasanya berbentuk sesuai dengan pandangan hidup suatu masyarakat. Apabila pandangan hidup suatu masyarakat terbuka, maka akan lebih mudah untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan zaman, dan dalam sistem pendidikannya pun akan banyak memberikan kesempatan kepada generasi baru untuk mengembangkan dan mempersiapkan diri guna menghadapi tuntutan zaman yang selalu berubah.

Perubahan-perubahan dalam dunia pendidikan biasanya diikuti oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, karena kemajuan tersebut tentu saja harus didukung oleh setiap

pelaku pendidikan agar pendidikan dapat diselaraskan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman. Untuk itu, guru selaku pelaku pendidikan harus memberikan wawasan kepada anak didiknya agar turut serta membangun iklim pendidikan. Dalam peranannya pelaku pendidikan mengarahkan kepada anak didiknya untuk berfikir kreatif dan inovatif serta menarik. Pemikiran yang demikian itu tidak datang dengan sendirinya melainkan harus melalui rangsangan metode pembelajaran yang variatif serta menarik minat anak didik.

Kualitas pendidikan seyogianya dinilai dari keberhasilan dalam mengembangkan diri mewujudkan potensi yang dimiliki manusia, sehingga manusia itu dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi kesejahteraan diri dan kesejahteraan manusia pada umumnya. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional bab II pasal 3 yang berbunyi: “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, beriman, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Tujuan pendidikan dirancang untuk meningkatkan mutu sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, baik yang berhubungan secara vertikal (sesama manusia) maupun secara horisontal (Sang Pencipta) serta mampu bersaing dengan negara lain. Selaras dengan konsep tujuan pendidikan nasional diatas, maka tujuan dari mata pelajaran matematika adalah :

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah;

- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dalam pernyataan matematika;
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan masalah;
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Sejalan dengan tujuan pendidikan nasional dan tujuan dari mata pelajaran matematika, maka berbagai macam cara ditempuh oleh pelaku pendidikan maupun orang yang peduli terhadap pendidikan baik yang bersifat formal maupun non formal untuk terus menciptakan metode pembelajaran yang kreatif, inovatif serta menarik minat anak didik untuk selalu mencintai dan menyukai terhadap belajar matematika, sebab belajar matematika menurut sebagian besar anak-anak merupakan pembelajaran yang sangat sulit dan memusingkan. Banyak metode pembelajaran yang berkembang dewasa ini yang telah diciptakan untuk memudahkan anak didik untuk menyukai terhadap matematika diantaranya adalah metode belajar *mathmagic*.

Metode belajar *Math Magic Way* adalah salah satu metode belajar terhadap operasi hitung pada pelajaran matematika yang diantaranya adalah operasi hitung perkalian. Dalam metode *Math Magic Way* anak didik diarahkan untuk dapat memahami operasi hitung perkalian dengan cara cepat dan mudah. Metode *Math Magic Way* ini nantinya tidak hanya diaplikasikan diatas kertas namun diharapkan anak didik mampu menghitung perkalian menggunakan daya

nalarnya (operasi hitung tanpa melalui penulisan terlebih dahulu). Akan tetapi, dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) sebelum mengenal lebih jauh tentang perkalian sebaiknya guru mengetahui terlebih dahulu kemampuan anak didiknya. Sebab, pada perkalian ini anak didik minimal haruslah paham tentang dasar matematika yaitu penjumlahan dan pengurangan, sebab arti dari perkalian adalah penjumlahan berulang. Setelah paham betul kemampuan anak didik tentang penjumlahan dan pengurangan, barulah guru dapat menerapkan perkalian. Sesuai dengan uraian diatas, maka kami mencoba menerapkan metode *math magic way* dengan maksud supaya setiap individu pelajar memiliki kemampuan operasi hitung perkalian yang mudah dan cepat serta mampu menghitung operasi hitung perkalian dengan menggunakan daya nalar.

Penelitian ditujukan pada siswa SMP Kelas VII dengan judul : Pengaruh Metode *Math Magic Way* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Perkalian Bilangan Bulat.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah yang sudah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain :

1. Manfaat pembelajaran matematika tidak dirasakan karena proses pembelajarannya tidak berkesan dan kurang menarik.
2. Pemilihan metode pembelajaran yang kurang sesuai dengan kemauan siswa.
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa rendah akibat aktivitas belajar yang rendah.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, rumusan masalah yang diangkat dalam kajian ini adalah apakah ada pengaruh metode pembelajaran *math magic way* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pokok bahasan perkalian bilangan bulat di kelas VII SMP Gajah Mada Medan ?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah dan jelas maka peneliti membatasi masalah penelitian yaitu :

1. Siswa kelas VII semester II SMP Gajah Mada Medan
2. Materi yang di bahas adalah perkalian bilangan bulat
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan metode *math magic way*

#### **1.5 Tujuan penelitian**

Tujuan yang hendak dicapai dalam kajian ini adalah ingin mengetahui kemajuan prestasi hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika dengan menggunakan metode *mathmagic*. Secara rinci tujuan yang ingin dimaksud adalah: Untuk mengetahui pengaruh metode *Math Magic Way* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di Kelas VII SMP Gajah Mada Medan pada pkok bahasan perkalian bilangan bulat.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil Penelitian ini antara lain yaitu: Bagi Siswa :

1. Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Hasil penelitian meningkatkan kemampuan anak dalam menemukan pendapat.
3. Dapat meningkatkan semangat belajar dalam berinteraksi.
4. Siswa mampu aktif dalam memecahkan masalah belajar.
5. Meningkatkan hasil belajar siswa.

Bagi Guru :

1. Guru meningkatkan hasil pembelajaran di kelas
2. Guru mampu mengatasi masalah siswa dalam kelas.
3. Guru menggunakan metode yang bervariasi dalam pembelajaran.
4. Guru menguasai keterampilan mengelola kelas dengan baik.

Bagi Sekolah :

1. Hasil penelitian dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.
2. Menjadikan sekolah yang terpercaya dalam membina peserta didik dengan baik.
3. Menciptakan peserta didik yang berkompetensi.

Bagi Peneliti :

1. Menambah pengetahuan peneliti untuk memahami proses pembelajaran dengan baik.
2. Dapat mempraktekkan saat peneliti menjadi guru.

### **1.7 Definisi Operasional**

Agar tidak menimbulkan kesalahan interpretasi, maka beberapa istilah penting dalam judul penelitian perlu dijelaskan, antara lain:

1. Metode *Math Magic Way* adalah metode pembelajaran matematika yang menitikberatkan pada pemahaman anak akan konsep dasar matematika yang benar. Metode *Math Magic Way* mengajarkan metode aljabar, konsep berhitung dasar seperti penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pangkat, akar dan pecahan, dengan memperhatikan aspek psikologis anak.

2. Pembelajaran Konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah tempat penelitian. Di SMP Gajah Mada Medan pada pembelajaran matematika guru paling sering menerapkan model pembelajaran ceramah.
3. Pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi untuk mencapai suatu tujuan yang hendak dicapai. Memecahkan suatu masalah matematika itu bisa merupakan kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kerangka Teoritis**

##### **2.1.1 Pengertian Belajar Matematika**

Belajar merupakan hal yang tidak akan pernah dipisahkan dari kehidupan kita, belajar pada diri manusia terjadi dari lahir hingga ia meninggalkan dunia ini. Banyak para ahli mendefinisikan tentang belajar, diantaranya:

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

Menurut Robbins (dalam Triano, 2010 :15) bahwa :”belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara suatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru.

Belajar merupakan suatu proses aktif dimana siswa membangun (mengkonstruksi) pengetahuan baru berdasarkan pengalaman atau pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Terhadap masalah belajar, Gagne (dalam Slameto 2010:13) memberikan dua definisi, yaitu :

- 1) Belajar adalah suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan dan tingkah laku.
- 2) Belajar adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang diperoleh dari instruksi.

Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

### **2.1.2 Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran matematika merupakan usaha pihak lain untuk menghidupkan, merangsang, mengarahkan, dan mempercepat proses perilaku belajar. Dimana perubahan perilaku belajar matematika ditandai dengan adanya kemampuan, keterampilan, dan sikap tentang matematika. Kemampuan keterampilan dan sikap yang dipilih pengajar harus relevan dengan tujuan belajar dan disesuaikan dengan struktur kognitif yang dimiliki peserta didik. Hal ini dimaksudkan agar terjadi interaksi antara pengajar dengan anak didik. Interaksi ini terjadi bila menggunakan model pembelajaran yang cocok.

Pembelajaran matematika adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam sistem pengajaran terdiri dari siswa, guru dan tenaga kerja lainnya misalnya tenaga laboratorium. Material merupakan buku-buku, papan tulis, kapur, fotografi, slide, film, audio dan tape. Fasilitas dan perlengkapan terdiri dari ruangan kelas



perlengkapan audio visual, juga komputer. Prosedur meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik, belajar, ujian dan sebagainya.

Yang menjadi kunci dalam rangka menentukan tujuan pembelajaran adalah kebutuhan siswa, mata pelajaran, dan guru itu sendiri. Suatu tujuan pembelajaran seyogianya memenuhi kriteria sebagai berikut :

- 1) Tujuan itu menyediakan situasi atau kondisi untuk belajar, misalnya : dalam situasi bermain peran.
- 2) Tujuan mendefinisikan tingkah laku siswa dalam bentuk yang dapat di ukur dan diamati.
- 3) Tujuan menyatakan tingkat minimal perilaku yang dikehendaki, misalnya siswa dapat mewarnai dan memberi label pada sekurang-kurangnya tiga buah bangun datar.

Tujuan pembelajaran matematika menurut adalah:

- 1) Melatih cara berfikir dan nalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten, dan inkonsistensi.
- 2) Mengembangkan aktifitas kreatif yang mengembangkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- 3) Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.
- 4) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan gagasan.

### **2.1.3 Hakikat Matematika**

Matematika termasuk salah satu pengetahuan dasar yang dikenal orang, namun apakah yang dimaksud dengan matematika itu? Berbeda dengan kebanyakan disiplin ilmu yang lain, tidak mudah mengetahui objek langsung pengajaran matematika. Matematika tidak diketahui secara konkrit apa yang menjadi objeknya. Sedangkan disiplin ilmu lain tidak lah demikian, dan nyata objeknya seperti biologi misalnya, jelas objeknya adalah makhluk hidup, sosiologi dengan objeknya manusia dan astronomi yang mempunyai objek bintang-bintang dan angkasa raya yang mesti tak seluruhnya terjangkau, namun ada.

Karena objek matematika yang abstrak itulah, maka tak mudah untuk dapat mendefinisikan apa matematika itu. Yang bisa diketahui matematika berkaitan dengan angka-angka/symbol-simbol dan yang tersirat di dalamnya, itu lah yang menjadi objek matematika yang tidak dapat ditunjukkan dengan mudah, namun eksistensinya diakui ada. Menurut Ruseffendi (1980 : 154 ) mengatakan bahwa : "objek langsung dari pengajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, dan ketrampilan". Yang dimaksud dengan fakta adalah lambang bilangan atau angka, notasi dan symbol-simbol. Sedangkan konsep adalah ide-ide abstrak seperti titik, garis, himpunan, dan pengertian-pengertian dasar lainnya. Prinsip ialah aturan dari dua atau lebih konsep seperti teori dan dalil-dalil. Ketrampilan berkenaan dengan operasi pengerjaan. Jadi demikianlah matematika itu berupa pengetahuan dengan objek yang abstrak.

#### **2.1.4 Pengertian Pengaruh**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005: 849), "Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang." Sementara itu, Surakhmad (1982:7) menyatakan bahwa " pengaruh adalah kekuatan yang muncul dari suatu benda atau orang dan juga gejala dalam yang dapat memberikan perubahan terhadap apa-apa yang ada di sekelilingnya". Jadi, dari pendapat-

pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang ada di alam sehingga mempengaruhi apa-apa yang ada di sekitarnya.

### **2.1.5 Metode *Math Magic Way***

Metode *Math Magic Way* adalah salah satu metode dalam pembelajaran/ penghitungan matematika yang didirikan oleh Ir. Beki Hermawan Handoyo dan istrinya Ir. Srihari Ediati. Maksud dari metode *Math Magic Way* adalah bagaimana menciptakan penghitungan yang cepat pada operasi hitung matematika. Selain itu metode ini diharapkan mampu menciptakan anak yang dapat berhitung tanpa harus menggunakan alat bantu elektronik (kalkulator) dan tanpa harus ditulis terlebih dahulu. Artinya anak diharapkan mampu menghitung KaBaTaKu (kali bagi tambah kurang) dengan daya nalarnya.

Metode *Math Magic Way* adalah metode pembelajaran matematika yang menitikberatkan pada pemahaman anak akan konsep dasar matematika yang benar. Pembelajaran *Math Magic Way* menggunakan berbagai macam permainan sehingga menjadi suatu pengalaman yang menyenangkan bagi anak. Pembelajaran yang dilakukan dengan hati yang riang gembira akan meninggalkan kesan yang mendalam sehingga anak akan lebih mudah memahami pelajaran yang diberikan.

Dalam proses pembelajarannya, metode *Math Magic Way* akan meningkatkan rasa percaya diri anak, sehingga mereka akan mampu dan berani untuk mengerjakan soal dan mencoba untuk menyelesaikannya.

Metode *Math Magic Way* mengajarkan metode aljabar, konsep berhitung dasar seperti penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pangkat, akar dan pecahan, dengan memperhatikan aspek psikologis anak. Hal ini sesuai pernyataan Setyono (2007 : 8) :

“*Math Magic Way* adalah suatu pendekatan dan cara pandang baru terhadap matematika, terutama dalam cara menyampaikan materi. Materi disajikan dengan cara yang gembira, konkret dan memperhatikan aspek-aspek psikologis, cara kerja otak, gaya belajar, dan kepribadian anak didik.”

Dengan *Math Magic Way*, pengerjaan hitungan dasar akan menjadi jauh lebih mudah dan sederhana sehingga akan tertanam suatu kesan awal bahwa matematika itu mudah dan menyenangkan.

Metode *Math Magic Way* diperuntukkan bagi anak-anak yang sudah mengenal berhitung (katakan dengan metode Konvensional) dan penjumlahan hingga perkalian, tidak bagi anak yang masih dalam proses mengenal bilangan atau Matematika.

Handojo (2007) menyatakan bahwa :

Metode *Math Magic Way* tidak hanya menyenangkan, tetapi juga mudah dipelajari. Metode *Math Magic Way* lebih dari sekedar teknik perhitungan cepat. Anak-anak dapat mengembangkan strategi untuk penyelesaian soal secara umum. Jika anak-anak tidak tahu atau tidak pernah belajar bagaimana cara menyelesaikan soal maka anak-anak akan menyusun metode sendiri.

Dalam metode *Math Magic Way* tidak semata-mata diutamakan kecepatan, namun juga kebenaran dan logika jawaban yang dihasilkan. Secara prinsip dalam metode Mathmagic, setiap persoalan perhitungan ( +, -, x, :) dikerjakan dengan strategi yang sesuai untuk mendapatkan jawaban yang sederhana, mudah, cepat dan tepat. Jadi seseorang harus kreatif dan dalam menentukan strategi berhitung sesuai dengan soal yang dihadapi. Tidak diperlukan alat bantu apapun kecuali alat tulis menulis, itupun jika diperlukan, dan strategi yang tepat. Rasa percaya diri sang anak akan bertambah setelah sang anak mengetahui cara penggunaannya sehingga akan meningkatkan hasil belajar anak.

### **2.1.6 Langkah-langkah pembelajaran *Math Magic Way***

Dalam metode *Math Magic Way* terdapat 5 langkah/kunci Metal Matematika dalam perkalian, yaitu :

1. Pahami arti angka.

Satu cara untuk mengingat perkalian dalam kepala kita adalah dengan mendapatkan gambaran yang jelas mesing-masing posisi digit. Apakah satuan, puluhan, ratusan atau ribuan. Jika kita dapat menggambarkan konsep ini dan menyimpan dalam memori kepala kita, kita dapat mengerjakan soal-soal yang lebih rumit.

2. Pikirkan angka maju daripada mundur.

Metode perhitungan dari kiri ke kanan sangat penting dan mudah dilakukan. Hal ini karena kita dapat segera menyimpulkan perkiraan jawaban.

3. Kembangkan memori kita.

Perhitungan perkalian dengan metode dari kiri ke kanan lebih cepat dan mudah menciptakan gambaran dalam otak kita daripada perkalian dengan metode lama. Jika melatih diri mengikuti angka dasar dalam kepala kita akan menemukan bahwa kita tidak memerlukan pensil untuk mengalikan atau menambah.

4. Latihan.

Perkalian silang adalah trik ringan sampai kita mendapatkan teknik dan strategi yang ampuh. Catat dalam ingatan “latihan akan mengembangkan kemampuan dan keterampilan kita.”

5. Kreatif.

Perkalian selalu penuh dengan kemungkinan. Jadi kita harus lebih kreatif dalam menentukan strategi apa yang akan digunakan.

Ada beberapa cara untuk memecahkan soal perkalian agar lebih mudah. Strategi ini sangat mengasyikkan. Banyak orang berpikir perkalian sangat susah, namun sebenarnya tidak demikian adanya jika kita mengetahui strategi perkalian dengan metode *Math Magic Way*.

### **2.1.7 Pelaksanaan *Math Magic Way***

#### **Perkalian Silang (PERSIK)**

##### **a. Perkalian Silang dari Kanan ke Kiri (KaSi KaKi)**

###### **Konsep:**

Untuk mendapat digit terakhir jawaban, kalikan dua angka satuan pada bagian kanan kemudian untuk mendapatkan digit tengah kita kaliikan secara silang dan kemudian menambakkannya dan untuk mendapatkan digit awal (digit ratusan), kalikan digit paling kiri, tulis pada kolom ratusan kemudian gabungkan hasilnya.

Contoh :

Tentukan hasil perkalian dari :  $12 \times 14 = \dots$

###### **Langkah 1 :**

Kalikan 4 dengan 2 ( $4 \times 2 = 8$ ). Tulis 8 sebagai digit akhir jawaban

**Langkah 2 :** Kalikan  $1 \times 2 = 2$  dan  $4 \times 1 = 4$ . tambahkan 2 dengan 4, ( $2 + 4 = 6$ ). tulis 6 disebelah kiri 8 (digit sebelumnya).

###### **Langkah 3 :**

Kalikan 1 dengan 1 ( $1 \times 1 = 1$ ) tulis 1 di sebelah kiri 6 sehingga hasilnya menjadi **168**

##### **b. Perkalian Silang dari Kiri Kekanan (KaSi KiKa)**

Perkalian silang paling mudah dilakukan pada bilangan dengan 2 digit.

Contoh :

Tentukan hasil perkalian dari :  $36 \times 24 = \dots$

### **Langkah 1:**

Kita mulai pada digit paling kiri (puluhan) untuk menciptakan angka dasar. Kalikan digit puluhan kedua bilangan tersebut ( $2 \times 3 = 6$ ). Ingat bahwa kita sebenarnya mengalikan  $3(0) \times 2(0)$  yang berarti angka dasar 6 mewakili  $6(00)$ .

### **Langkah 2**

Kalikan  $2(0)$  (digit puluhan bilangan bawah) dengan 6 (digit satuan bilangan atas hasilnya tambahkan ke angka dasar  $6(00)$  sehingga menghasilkan angka dasar baru,  $6(00) + 12(0) = 72(0)$ .

### **Langkah 3**

Sekarang berpindah ke digit puluhan bilangan atas, yaitu  $3(0)$ . Kalikan dengan 4 (digit satuan bilangan bawah). Tambahkan hasilnya ke angka dasar  $72(0)$  sehingga dihasilkan bilangan dasar baru  $72(0) + 12(0) = 84(0)$

### **Langkah 4**

Terakhir kalikan kedua digit satuannya ( $6 \times 4$ ) dan tambahkan hasilnya ke angka dasar  $84(0)$  sehingga dihasilkan jawaban **864**.

## **2.1.8 Kelebihan dan Kekurangan *Math Magic Way***

### 1. Kelebihan Metode *Math Magic Way* :

- Tidak diperlukan alat bantu apapun, kecuali alat tulis menulis, itupun jika diperlukan, dan strategi yang tepat.
- Dapat digunakan oleh siapa saja, baik anak yang tidak suka (tidak berbakat) maupun yang suka (berbakat) matematika.

- Rasa percaya diri sang anak akan bertambah setelah sang anak mengetahui cara penggunaannya sehingga akan berkorelasi positif terhadap pelajaran matematika di sekolahnya. Bahkan berkorelasi positif juga untuk mata pelajaran lain.

## 2. Kekurangan metode *Math Magic Way* :

- Banyaknya strategi yang harus diketahui
- Tidak semua perkalian bilangan bulat dapat diselesaikan dengan satu strategi.

Seperti yang diungkapkan oleh Ediati (2008) :

“Kekurangan metode *Math Magic Way* adalah banyaknya strategi yang harus diketahui”. Sebagaimana aslinya dalam Ganita Sutra, hanya ada 16 Sutra (Rumus besar) dan sutra itu masih bisa dipecah-pecah lagi menjadi beberapa sutra kecil. Bagi anak atau orang tua yang tidak sabar, mungkin hal ini dianggap sebagai harus menghafal banyak rumus. Tetapi jika diperhatikan lebih teliti, hal ini tidak terjadi. Jadi tampak bahwa dalam metode *Math Magic Way* sang anak harus tahu banyak strategi. Hal ini membutuhkan waktu untuk memahami *Math Magic Way*. Serta tujuan terpenting adalah bukan bisa berhitung cepat semata-mata, tetapi harus lebih dari itu, yaitu agar anak menikmati dan mencintai matematika untuk menjawab persoalan hidupnya sendiri sehari-hari.

### **2.1.9 Pengertian Kemampuan**

Setiap orang memiliki kemampuan yang berbeda-beda baik dalam menerima, mengingat maupun menggunakan sesuatu yang diterimanya, hal ini disebabkan bahwa setiap orang memiliki cara yang berbeda dalam hal menyusun segala sesuatu yang diamati, dilihat, diingat, ataupun dipikirkannya.

Seseorang juga dapat berbeda dalam cara memperoleh, menyimpan serta menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. siswa dapat berbeda dalam menerima



mengorganisasikan dalam cara pendekatan terhadap situasi dan menghubungkan pengalaman pengalamannya tentang pelajaran serta cara mereka terhadap metode pelajaran.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, menurut W.J.S Poerwadarminta (1996:78) dikemukakan bahwa kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan seseorang dalam melakukan suatu aktivitas. Dari pendapat di atas diuraikan bahwa kemampuan siswa setelah menguasai materi pelajaran matematika yang telah dipelajari secara benar adalah sanggup memecahkan masalah yang timbul dalam matematika. Kemampuan anak dalam pemecahan masalah sangat berkaitan dengan tingkat perkembangan mereka.

Menurut Mohammad Zain dalam Milman Yusdi (2010:10) mengartikan bahwa “Kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, kekuatan kita berusaha dengan diri sendiri”. Sedangkan Anggiat M.Sinaga dan Sri Hadiati (2001:34) mendefinisikan kemampuan sebagai “suatu dasar seseorang yang dengan sendirinya berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan secara efektif atau sangat berhasil”.

Sementara itu, Robbin (2007:57) kemampuan berarti kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Lebih lanjut Robbin menyatakan bahwa kemampuan (*ability*) adalah sebuah penilaian terkini atas apa yang dapat dilakukan seseorang.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan (*ability*) adalah kecakapan atau potensi seseorang individu untuk menguasai keahlian dalam melakukan atau mengerjakan beragam tugas dalam suatu pekerjaan atau suatu penilaian atas tindakan seseorang.

#### **2.1.10 Pengertian Masalah Dalam Matematika**

Masalah dalam matematika dapat berupa pertanyaan atau soal. Masalah sendiri dapat bersumber dari dalam pikiran sendiri dapat bersumber dari dalam diri matematika itu sendiri atau dari kehidupan nyata yang melibatkan fakta atau lingkungan budaya.

Bell Gredler (dalam Situmorang, 2010:15) mendefenisikan: “masalah sebagai suatu keadaan, dimana seseorang diminta untuk melakukan tugasnya yang tidak ditemuinya di waktu sebelumnya, dan untuk itu perlu instruksi yang datang dari luar, baik secara khusus dan lengkap tentang bagaimana memecahkannya.”

Kutipan ini menekankan bahwa suatu masalah adalah berupa tugas-tugas tertentu dan baru bagi seseorang, meskipun proses-proses ataupun pengetahuan yang sudah ada padanya bisa saja digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Jadi masalah adalah susatu persoalan yang disadari, artinya masih berada pada jangkawan kognitif seseorang, dimana persoalan tersebut dipecahkan dengan segera tetapi tidak secara langsung ditemukan cara mengatasinya.

### **2.1.11 Pengertian Pemecahan Masalah**

Pemecahan msalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya siswa di mungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah.

Pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi untuk mencapai suatu tujuan yang hendak dicapai. Memecahkan suatu masalah matematika itu bisa merupakan kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain.

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah merupakan suatu tujuan yang hendak dicapai. Sejalan dengan hal tersebut, BNSP (Nurjanah,2007:11) mengungkapkan bahwa tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP adalah agar peserta didik memahami pelajaran matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Menurut Polya (Dardiri, 2007: 28) menjelaskan bahwa:

Pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas intelektual yang sangat tinggi sebab dalam pemecahan masalah siswa harus dapat menyelesaikan dan menggunakan aturan-aturan yang telah dipelajari untuk membuat rumusan masalah. Aktivitas mental yang dapat dijangkau dalam pemecahan masalah antara lain adalah mengingat, mengenal, menjelaskan, membedakan, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi.

Selain itu, Dahar (Furqon, 2006 : 40) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang mengaplikasikan konsep-konsep dan aturan-aturan yang diperoleh sebelumnya. Lebih lanjut Dahar mengungkapkan bahwa bila seorang siswa memecahkan masalah secara tidak langsung terlibat dalam perilaku berpikir.

Untuk belajar memecahkan masalah para siswa harus mempunyai kesempatan untuk menyelesaikan masalah. guru harus mempunyai bermacam macam masalah yang cocok sehingga bermakna bagi siswa siswanya, sumber-sumbernya dapat di ambil dari buku-buku, majalah-majalah yang berhubungan dengan matematika sekolah. masalah masalah dapat diberikan kepada siswa sebagai pekerjaan rumah atau suatu saat boleh juga memilih sendiri masalah itu dan mengerjakan masalah tersebut, membicarakannya dan kemudian menyajikan penyelesaian di depan kelas.

### **2.1.12 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah**

Menurut Polya (1973:5-22), ada empat langkah dalam menyelesaikan masalah yaitu:

#### **a. Memahami masalah**

Pada kegiatan ini kegiatan yang dilakukan adalah merumuskan: apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, apakah informasi cukup, kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan)

### **b. Merencanakan pemecahannya**

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan sifat yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian.

### **c. Melaksanakan rencana**

Kegiatan pada langkah ini adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.

### **d. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian**

Kegiatan pada langkah ini adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah prosedur lain yang lebih efektif, apakah prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sejenis, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.

## **2.1.13 Perkalian Bilangan Bulat**

Jika  $a$  dan  $b$  bilangan-bilangan cacah, maka  $a \times b$  adalah penjumlahan berulang yang mempunyai  $a$  suku, dan tiap suku sama dengan  $b$ .

Perkalian dapat dicari hasilnya dengan penjumlahan berulang.

Sifat-sifat perkalian bilangan bulat :

- Bersifat tertutup

Bila  $a$  dan  $b$  bilangan bulat maka  $a \times b$  juga bilangan bulat.

- Sifat komutatif

Untuk setiap  $a$  dan  $b$  bilangan bulat, berlaku:  $a \times b = b \times a$

- Unsur identitas / netral

Untuk setiap  $a$  bilangan bulat, berlaku:  $a \times 1 = 1 \times a = a$

- Perkalian dengan nol

Untuk setiap  $a$  bilangan bulat berlaku :  $a \times 0 = 0 \times a = 0$

- Sifat asosiatif

Untuk setiap  $a, b$  dan  $c$  bilangan bulat, berlaku :  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

### **2.1.14 Penyelesaian Perkalian Bilangan Bulat Dengan Metode *Math Magic Way***

#### **Contoh 1 :**

Tentukan hasil perkalian berikut dengan perkalian kanan ke kiri!

$$13 \times 12 = \dots$$

#### **Langkah 1 :**

Kalikan 3 dengan 2 ( $3 \times 2 = 6$ ). Tulis 6 sebagai digit akhir jawaban (satuan)

#### **Langkah 2 :**

Kalikan  $1 \times 3 = 3$  dan  $1 \times 2 = 2$ . tambahkan 3 dengan 2, ( $3 + 2 = 5$ ). Tulis 5 di sebelah kiri 6 (digit sebelumnya / 5 adalah puluhan)

#### **Langkah 3 :**

Kalikan 1 dengan 1 ( $1 \times 1 = 1$ ) tulis 1 di sebelah kiri 5 sehingga hasilnya menjadi **156**

#### **Contoh 2 :**

Tentukan hasil perkalian berikut dengan perkalian kiri ke kanan

$$34 \times 26 = \dots$$

#### **Langkah 1:**

Kita mulai pada digit paling kiri (puluhan) untuk menciptakan angka dasar. Kaliikan digit puluhan kedua bilangan tersebut ( $3 \times 2 = 6$ ). Ingat bahwa kita sebenarnya mengalikan  $3(0) \times 2(0)$  yang berarti angka dasar 6 mewakili  $6(00) / 6$  adalah ratusan.

### **Langkah 2**

Kalikan  $2(0)$  (digit puluhan bilangan bawah) dengan 6 (digit satuan bilangan atas) hasilnya ( $2 \times 4 = 8$ , 8 adalah puluhan) tambahkan ke angka dasar  $6(00)$  sehingga menghasilkan angka dasar baru,  $6(00) + 8(0) = 68(0)$ .

### **Langkah 3**

Kalikan  $3(0)$  (digit puluhan bilangan atas) dengan 6 (digit satuan bilangan bawah) hasilnya ( $3 \times 6 = 18$ , 1 adalah ratusan dan 8 adalah puluhan) tambahkan ke angka dasar  $6(00)$  sehingga menghasilkan angka dasar baru,  $68(0) + 18(0) = 86(0)$ .

### **Langkah 4**

Terakhir kalikan kedua digit satuannya ( $6 \times 4 = 24$ , 2 adalah puluhan dan 4 adalah satuan) dan tambahkan hasilnya ke angka dasar  $86(0)$  sehingga dihasilkan jawaban **884**.

## **2.2 Kerangka Konseptual**

Guru sebagai input pelaksana proses pembelajaran harus mampu menggunakan metode pembelajaran yang tepat dan memungkinkan kondisi pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa. Metode pembelajaran klasikal yang selama ini di gunakan guru, terutama guru Matematika SMP swasta YAPSI Medan harus dikembangkan dan diperkaya dengan memberikan nuansa permainan dalam dalam pelaksanaannya. Hal tersebut perlu dilakukan karena karekteristik

siswa SMP masih terbawa sikap SD yang selalu saja ingin bermain walaupun dalam situasi pembelajaran.

Untuk memberikan ketertarikan dan suasana menyenangkan kepada siswa, maka salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan menggunakan metode pembelajaran *Math Magic Way*. Metode ini dalam pelaksanaannya penuh dengan nuansa menyenangkan tetapi tidak meninggalkan esensi proses pembelajaran. Melalui metode *Math Magic Way*, siswa dituntut untuk memahami dan menguasai materi pelajaran karena akan digunakan sebagai jawaban saat diajukan pertanyaan oleh guru.

Kepada siswa sebagai subjek pencapaian tujuan pelaksanaan pembelajaran sudah selayaknya diberikan keleluasaan dalam belajar sesuai dengan keinginan mereka, sepanjang keleluasaan tersebut tidak di salah-artikan oleh siswa. Tugas gurulah untuk membimbing siswa jika dalam pelaksanaan proses pembelajaran masih terdapat siswa yang menunjukkan sikap yang tidak diinginkan. Maka, melalui penggunaan metode pembelajaran yang tepat dan efektif diharapkan terjadi perubahan sikap aktivitas belajar siswa yang disebabkan penggunaan metode *Math Magic Way* dalam pelaksanaan proses pembelajaran matematika khususnya pada siswa kelas VII SMP Gajah Mada Medan.

### **2.3 Hipotesis Penelitian**

Adapun yang menjadi hipotesis dari penelitian ini adalah : Ada pengaruh metode pembelajaran *Math Magic Way* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pokok bahasan perkalian bilangan bulat di kelas VII SMP Gajah Mada Medan.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini direncanakan diadakan di SMP Gajah Mada Medan yang beralamat di Jln. H.M. Said Medan, pada tanggal 6 sampai 15 Agustus 2014 di kelas VII semester I SMP Tahun ajaran 2014/2015.

#### **3.2 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.2.1 Populasi Penelitian**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Gajah Mada Medan (kelas VII<sub>A</sub> dan VII<sub>B</sub>).

##### **3.2.2 Sampel Penelitian**

Penentuan kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini diambil 2 kelas adalah VII<sub>B</sub> SMP Gajah Mada Medan.

#### **3.3 Variabel Penelitian**

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas (X) : metode Pembelajaran *Math Magic Way*



b. Variabel terikat (Y) : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

### 3.4 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian Eksperimen. Alasan peneliti memilih penelitian eksperimen karena suatu eksperimen dalam bidang pendidikan dimaksudkan untuk menilai pengaruh suatu tindakan terhadap perilaku atau menguji ada tidaknya pengaruh tindakan itu.

### 3.5 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah Quasi eksperimental bentuk nonequivalent control group desain. Adapun desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Treatment	Post-test
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub>= pengukuran kemampuan awal kelas eksperimen

X = pemberian perlakuan pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = pengukuran kemampuan akhir kelompok eksperimen

#### a. *Pre Eksperimen Measurement* (pengukuran sebelum perlakuan)

Sebelum melaksanakan tindakan, siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan pre-test yaitu menghitung hasil perkalian bilangan bulat .

#### b. *Treatment* (metode pembelajaran *math magic way*)

Setelah kedua kelompok diberikan pretest dan telah dianggap sepadan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan treatment. Treatment di kelas eksperimen merupakan perkalian silang kiri ke kanan dan kanan ke kiri, sedangkan dalam kelas control sekedar menggunakan buku cetak saja. Dalam penelitian ini direncanakan perlakuan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu, 2 kali pada kelompok eksperimen dan 2 kali pada kelompok kontrol.

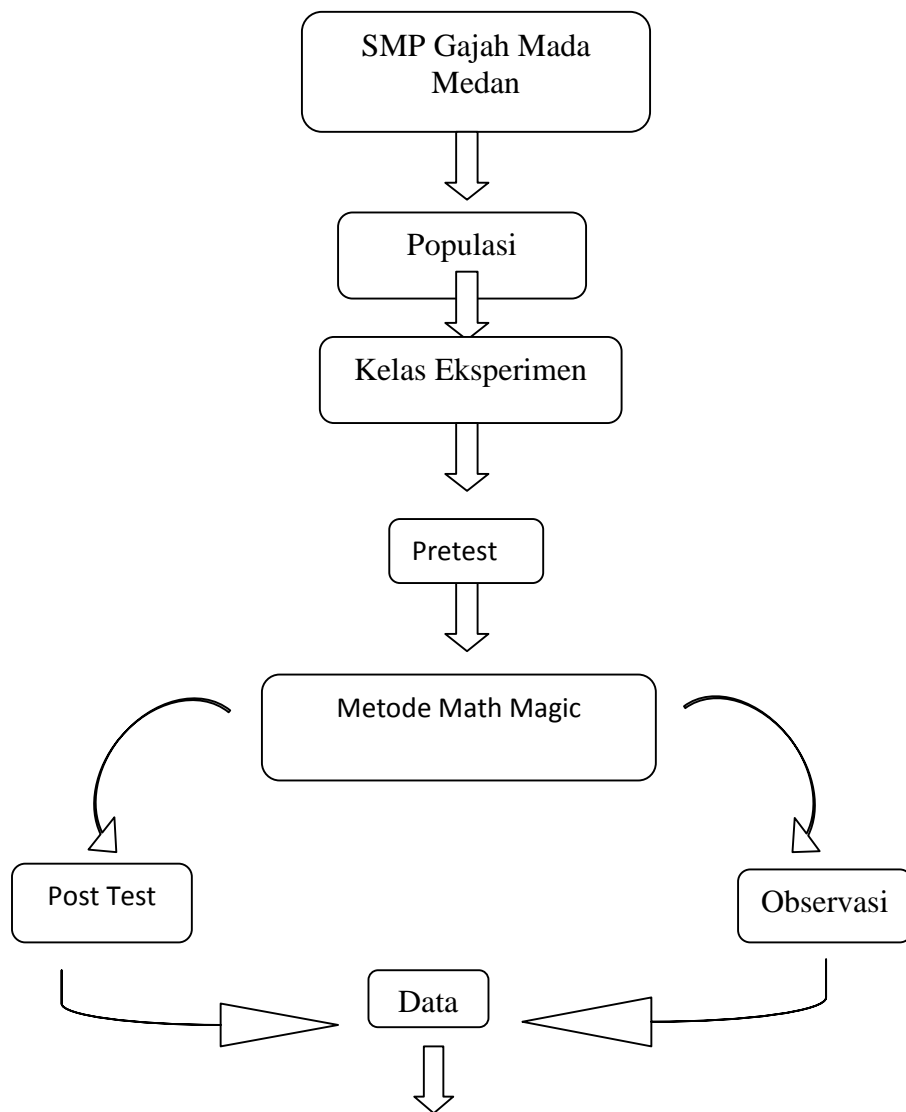
**c. *Post Tes Measurement* (pengukuran sesudah perlakuan)**

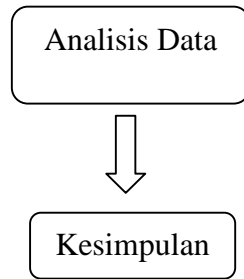
Langkah ketiga sekaligus langkah terakhir adalah memberikan soal post test perkalian bilangan bulat pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Bentuk soal post test sama seperti yang diberikan pada pretest, yaitu menghitung hasil kali bilangan bulat namun dengan instrument yang berbeda. Hasilnya berupa data akhir siswa yang digunakan untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan akibat dari pemberian perlakuan.

Yang menjadi kelas eksperimen pada penelitian ini adalah satu kelas dari kelas (VII) yang ada SMP Gajah Mada Medan).

### 3.6 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:





**Gambar 2:** Prosedur Penelitian

### **3.7 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.7.1 Test**

Data merupakan suatu bahan yang sangat diperlukan untuk diteliti /dianalisis, maka dari itu diperlukan suatu teknik pengumpulan data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes bertujuan untuk mendapatkan data dari hasil pretest dan posttest pada pokok bahasan perkalian bilangan bulat.

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam instrumen penelitian yang digunakan sebagai langkah pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
  - a. Menganalisis topik materi
  - b. Menyusun Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran
  - c. Mempersiapkan instrumen penelitian soal tes
  - d. Revisi instrumen
  - e. Membuat sol-soal tes
2. Tahapan Pelaksanaan

- a. Pemberian *pretest* untuk mengetahui pemahaman siswa sebelum mengikuti pembelajaran
  - b. Implementasi metode pembelajaran *Math Magic Way* pada kelas eksperimen sedangkan pembelajaran metode konvensional bagi kelas kontrol
  - c. Pemberian *posttes* untuk melihat peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti pembelajaran.
3. Tahap akhir
- a. Mengumpulkan data yang diperoleh
  - b. Mengolah data hasil penelitian
  - c. Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian
  - d. Menarik kesimpulan

### **3.7.2 Observasi**

Observasi atau pengamatan adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Pengamatan yang dilakukan bertujuan untuk mengamati aktivitas siswa pada saat proses belajar berlangsung. Lembar ini berisi catatan yang menggambarkan bagaimana aktivitas belajar mengajar yang berlangsung di kelas, baik aktivitas guru maupun aktivitas siswa. Lembar observasi berbentuk format isian *checklist* yang berfungsi untuk menilai keterlaksanaan metode pembelajaran *math magic way* yang di dalamnya terdapat kolom komentar dan saran untuk mengisi kelemahan-kelemahan dari pembelajaran yang telah berlangsung agar dapat diperbaiki pada pertemuan berikutnya.

### **3.8 Analisis Instrumen Penelitian**

Instrument yang baik menurut Suharsimi Arikunto (2006: 168) harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel. Adapun untuk menguji valid dan reliabelnya sebuah instrument dilakukan dengan cara menguji cobakan instrument tersebut.

### 3.8.1 Uji Validitas Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 219) "validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrument yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur".

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Suatu instrument yang valid mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah. Berdasarkan penjelasan diatas, dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian validitas soal dengan cara analisis butir soal. Untuk menguji validitas alat ukur, maka harus dihitung korelasinya, yaitu menggunakan persamaan:

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

Dimana:  $r_{hit}$  = Koefisien korelasi

$\sum X$  = jumlah skor item X

$\sum Y$  = jumlah skor item Y

$\sum XY$  = jumlah hasil kali dari skor item X dan skor item Y

$n$  = jumlah responden

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat dari skor item X

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat dari skor item Y

Setelah harga koefisien  $r_{xy}$  diperoleh, substitusikan ke rumus uji t yaitu:

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

Perhitungan selanjutnya validitas akan terbukti jika harga  $t_{hit} > t_{tab}$  dengan tingkat signifikansi yang ditentukan.

### 3.8.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument tersebut sudah baik, (Arikunto, 2010: 221). Adapun langkah perhitungan sebagai berikut:

- a. Mencari harga varians tiap butir dengan rumus:

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{\sum X^2}{n}}{n}$$

Keterangan:  $\sigma_b^2$  = varians tiap butir item

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat jawaban responden tiap item

$(\sum X)^2$  = jumlah kuadrat skor dari setiap item

n = jumlah responden

- b. Menjumlahkan butir varians total dengan rumus:

$$\sigma_b^2 = \sigma_{b1}^2 + \sigma_{b2}^2 + \dots + \sigma_n^2$$

- c. Menentukan besar varians total dengan rumus:

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

Dengan keterangan:  $\sigma_t^2$  = varian total

$dY^2$  = jumlah skor tiap item

$(dY)^2$  = jumlah kuadrat skor dari setiap item

d. Menghitung koefisien reliabilitas dengan rumus alpha:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:  $r_{11}$  = reliabilitas instrument

$k$  = banyaknya butir pertanyaan

selanjutnya, harga koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan pada indeks korelasi.

Menurut Arikunto (2010: 245) indeks korelasi dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Klasifikasi Reliabilitas

Rentang	Klasifikasi
$0,800 \leq r < 1,000$	Tinggi
$0,600 \leq r < 0,800$	Cukup
$0,400 \leq r < 0,600$	Agak Rendah
$0,200 \leq r < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r < 0,200$	Sangat Rendah/ tidak Berkorelasi

### 3.8.3 Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Menurut Arikunto (2002: 210), tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{\sum B}{JS} \quad ; \quad TK = \text{tingkat kesukaran}$$



B = siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta

Kriteria untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu dilakukan revisi, digunakan criteria seperti pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3.** Kriteria Tingkat Kesukaran

No	rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
2	$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
3	$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar

#### 3.8.4 Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda suatu soal ini menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Indeks Diskriminasi (daya pembeda)

J<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas

J<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah

B<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Sebagai acuan untuk mengklasifikasikan data hasil penelitian, maka digunakan kriteria seperti pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4.** Tabel Klasifikasi Daya Pembeda

No	Rentang Nilai D	Klasifikasi
1	$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
2	$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
3	$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
4	$0,7 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

### 3.9 Teknik Pengolahan Data

Setelah hasil belajar siswa diperoleh maka dilakukan analisis data untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh metode pembelajaran *math magic way* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh metode pembelajaran *math magic way* di lakukan analisis statistik.

#### 3.9.1 Menghitung Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Untuk menghitung nilai rata-rata digunakan rumus (Sudjana, 2001:67), yaitu:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1}$$

Untuk menghitung simpangan baku digunakan rumus (Sudjana, 2001:94), yaitu:

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

### 3.9.2 Uji Normalitas

Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji chi-kuadrat dengan langkah-langkah (Ali Muhidin, 2007:76) sebagai berikut:

- a. Membuat tabel distribusi frekuensi yang dibutuhkan
- b. Mencari rata-rata dan standar deviasi
- c. Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurang 0.5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval ditambah 0.5
- d. Mencari nilai Z skor dengan rumus  $Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{SD}$
- e. Mencari luas 0-Z dari tabel kurva normal 0-Z dengan menggunakan angka angka untuk batas kerja.
- f. Mencari luas setiap kelas interval dengan mengurangkan 0-Z, yaitu angka baris pertama angka baris kedua dan seterusnya
- g. Mencari frekuensi harapan( $E_i$ ) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.
- h. Menentukan nilai Chi-Kuadrat( $X^2$ )

Dengan kriteria pengujian:

Jika nilai uji  $X_h^2 < X_t^2$  maka data berdistribusi normal

Jika nilai uji  $X_h^2 < X_t^2$  maka data tidak berdistribusi normal

### 3.9.3 Uji Kelinearan Regresi

Analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih atau mendapatkan pengaruh antara variabel prediktor terhadap variabel kriterianya atau meramalkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel kriterianya (Susanti,2010:180). Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui hubungan model pembelajaran Discovery (X) dengan kemampuan pemahaman konsep siswa (Y). Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu:

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

Dimana:

$\bar{Y}$  : variabel terikat

X : variabel bebas

a dan b : koefisien regresi

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

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

**Tabel 3.5.** Tabel Analisis Varians Untuk Uji kelinieran Regresi

Sumber	DK	JK	KT	F
Varians				
Total	N	$\sum Y_1^2$	$\sum Y_1^2$	-

Regresi (a)	1	$\frac{(\sum Y_1)^2}{n}$	$\frac{(\sum Y_1)^2}{n}$	
Regresi(b a)	1	$JK_{reg}=JK(b a)$	$S_{reg}^2 = JK(b a)$	
Residu	n-2	$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg(b a)} - JK_{reg(a)}$	$S_{res}^2 = \frac{JK_{res}}{n-2}$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Tuna cocok	k-2	$JK(TC)=JK_{res} - JK(E)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK_{(TC)}}{k-2}$	
Kekeliruan	n-2	$JK(E) = \sum \{Y_k^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_k}\}$	$S_e^2 = \frac{JK_{(E)}}{n-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$

Keterangan:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3.9.4 Uji Hipotesis Regresi

Rumusan hipotesis  $H_0$  dan  $H_1$

$H_0 : \rho = 0$  : tidak ada pengaruh variabel (X) terhadap variabel (Y) (model

pembelajaran discovery terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa)

$H_1 : \rho \neq 0$  : ada pengaruh variabel (X) terhadap variabel (Y) (model

pembelajaran discovery terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa)

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

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

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

### 3.9.5 Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat dipenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan antara model pembelajaran discovery terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa digunakan rumus product moment:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara x dan y

X : variabel bebas

Y : variabel terikat

N : ukuran subjek

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

Rulesnya yaitu:

**Tabel 3.6** Tabel nilai koefisien korelasi

Nilai Korelasi	Keterangan
0,00 $r < 0,20$	Hubungan sangat lemah
0,20 $r < 0,40$	Hubungan rendah

0,40 r < 0,70	Hubungan sedang/ cukup
0,70 r < 0,90	Hubungan kuat/ tinggi
0,90 r 1,00	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

(Muhidin dan Abdurahman, 2007:128)

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

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

Dimana :

$r^2$  : koefisien determinasi

b : koefisien arah regresi

(Sudjana, 1996:370)

### 3.9.6 Uji Keberartian Regresi

Hasil yang diperoleh kemudian dilakukan uji signifikan koefisien korelasi dengan uji t dengan rumus:

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

Dimana:

t : uji keberartian

r : koefisien korelasi

n : jumlah data

Untuk:



$H_0$  : koefisien korelasi tidak berarti

$H_1$  : koefisien korelasi berarti

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

a. Terima  $H_0$  jika  $-t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right);(n-2)} < t < t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right);(n-2)}$  dengan dk = (n-2) dan taraf signifikansi

5%.

b. Tolak  $H_0$  jika syarat diatas tidak terpenuhi.

### 3.9.7 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model pembelajaran dalam menerangkan variasi variabel terikat atau seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

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

(Sudjana, 1996: 370)

Dimana:  $r^2$  : Koefisien determinasi

b : Koefisien arah

### 3.9.8 Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Pengujian hipotesis statistik yang digunakan adalah:

$H_0: \rho = 0$  : tidak ada pengaruh variabel (X) terhadap variabel (Y) (model pembelajaran discovery terhadap kemampuan pemahaman konsepsiswa).

$H_0: \rho \neq 0$  : ada pengaruh variabel (X) terhadap variabel (Y) (model pembelajaran discovery terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa).

Sebelum menyelidiki uji hipotesis regresi  $H_0$  dan  $H_1$ , terlebih dahulu diselidiki ada tidaknya hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) dengan dilakukannya uji independen.

Untuk menghitung uji hipotesis, digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

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

Dimana:

t: uji-t

r: koefisien korelasi

n: jumlah soal

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

dengan dk= (n-2) dan

taraf signifikan 5% (Sudjana,1996:308)