

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **A. Latar Belakang**

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang merupakan pilar utama ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkaitan dengan penemuan dan pemahaman mendasar mengenai fenomena alam serta kemungkinan aplikasinya dalam meningkatkan kesejahteraan hidup umat manusia. Menurut Indrayanti (2006: 12) ciri ilmu fisika dikenal adanya metode ilmiah. Dalam permasalahan yang alamiah seringkali memerlukan keterpaduan berbagai komponen sebagai dasar logika deskripsi permasalahan yang ada.

Pada dasarnya IPA merupakan ilmu yang mencari penjelasan tentang asal, hakikat, dan proses yang terjadi di alam semesta yang secara fisik teramati, karena itu IPA sebagai proses dan juga sebagai produk. IPA dimaksudkan sebagai produk bahwa dimaksudkan di dalam IPA terdapat sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori. Sementara itu IPA yang termasuk di dalamnya adalah fisika merupakan serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan dan sikap-sikap yang dimiliki para ilmuwan untuk menghasilkan produk IPA. Dalam melakukan kegiatan-kegiatan tersebut, para ilmuwan memiliki keterampilan-keterampilan yang sebagian terkandung dalam keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains adalah pendekatan yang didasarkan pada anggapan bahwa sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah. Dalam pembelajaran sains, proses ilmiah tersebut harus dikembangkan pada siswa sebagai pengalaman yang bermakna. Bagaimanapun pemahaman konsep sains

tidak hanya mengutamakan hasil (produk) saja tetapi proses untuk mendapatkan konsep sains tersebut juga sangat penting dalam membangun pengetahuan siswa.

Selama kegiatan observasi dan kegiatan awal berlangsung peneliti menemukan beberapa masalah yang terjadi dalam pembelajaran fisika khususnya yaitu beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep alam (kefisikaan). Adapun keberadaan perpustakaan sekolah yang seharusnya dapat dimanfaatkan siswa, tidak memiliki kelengkapan buku. Fasilitas laboratorium di sekolah pun tidak secara maksimal digunakan dalam pembelajaran fisika. Adapun pada saat guru memasuki ruang belajar, sering dijumpai ketidak siapan siswa dalam menghadapi jam pelajaran baru yang akan dimulai, biasanya ini dikarenakan pergantian mata pelajaran yang dirasa padat oleh siswa.

Dalam mengatasi permasalahan yang ditemukan pada studi pendahuluan yang dilakukan di kelas VII MTs Miftahul Falah Gede Bage, dengan total 35 orang siswa diberi tes keterampilan proses sains sebanyak sembilan indikator, meliputi mengamati, menafsirkan, mengelompokkan/ klasifikasi, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, mengkomunikasikan, dan menerapkan konsep atau prinsip, dan meramalkan dengan dua materi yang berbeda kemudian diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 1.1**  
**Nilai Rata-rata Tes Keterampilan Proses Sains**

<b>Materi</b>	<b>Gerak Lurus</b>	<b>Wujud Zat</b>
Nilai Rata-rata	37	44

Terlihat keterampilan proses sains siswa sangat minim, sehingga diperlukannya suatu perbaharuan kearah yang lebih baik. Beberapa perbaharuan yang dapat dilakukan yaitu menggunakan metode atau model pembelajaran yang membuat siswa menjadi lebih semangat lagi dalam belajar. Salah satu model pembelajaran yang memungkinkan untuk mengatasinya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *genius learning*. Dengan diterapkannya model pembelajaran *genius learning* diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains. *Genius learning* adalah model pembelajaran yang pada intinya membangun dan mengembangkan lingkungan pembelajaran yang positif dan kondusif. Di dalam model pembelajaran ini guru harus memberikan kesan bahwa kelas merupakan suatu tempat yang menghargai siswa sebagai seorang manusia yang pemikiran dan idenya dihargai sepenuhnya (Gunawan, 2006: 334).

Beberapa penelitian serupa mengenai model pembelajaran *genius learning* dilakukan oleh Evi (2010: 108) bahwa model pembelajaran *genius learning* sangat efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan lingkaran. Siagian (2012: 6) menunjukkan strategi pembelajaran melalui penerapan model *genius learning* dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Kemudian Erna (2013: 144) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar IPA dengan strategi *genius learning* dengan media flash card. Sementara Mubarrak (201: 166) dalam penelitiannya membuktikan keefektivitasan pada pembelajaran *genius learning* terhadap hasil belajar fisika siswa. Situ morang (2011: 5) menunjukkan peningkatan hasil belajar biologi siswa yang signifikan melalui penerapan model pembelajaran *genius learning*.

Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah gerak lurus. Dengan alasan mengambil materi ini berdasarkan hasil observasi pendahuluan dan perbincangan dengan guru fisika di MTs Miftahul Falah Gede Bage bahwa siswa-siswi sulit menganalisis gejala-gejala yang ada disekitarnya. Pada dasarnya fenomena gerak lurus sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari maka dari itu perlu diadakan perlakuan yang berbeda agar siswa dan siswi tertarik pada materi ini.

Berdasarkan latar belakang di atas maka diadakan penelitian yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran *Genius Learning* (GL) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gerak Lurus”**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah keterlaksanaan model pembelajaran *genius learning* pada materi gerak lurus di kelas VII D MTs Miftahul Falah Gede Bage?
2. Bagaimanakah peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas VII D MTs Miftahul Falah Gede Bage setelah menggunakan model pembelajaran *genius learning* pada materi gerak lurus?

### **C. Batasan Masalah**

Agar ruang lingkup masalah yang akan dibahas pada penelitian ini tidak terlalu luas, maka diperlukan adanya pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Subjek yang diteliti adalah kelas VII D MTs Miftahul Falah Gede Bage semester genap tahun ajaran 2013 - 2014
2. Penerapan model pembelajaran *genius learning* pada materi gerak lurus, berdasarkan delapan tahapan lingkaran sukses *genius learning* meliputi, suasana kondusif, hubungkan, gambaran besar, tetapkan tujuan, pemasukan informasi, aktivasi, demonstrasi, ulangi dan jangkarkan.
3. Keterampilan proses sains siswa yang dimaksud dalam penelitian ini terdiri sembilan indikator yaitu: mengamati, menafsirkan, mengelompokkan/klasifikasi, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, mengkomunikasikan, dan menerapkan konsep atau prinsip, meramalkan.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran *genius learning* pada materi gerak lurus di kelas VII D MTs Miftahul Falah Gede Bage
2. Peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas VII D MTs Miftahul Falah Gede Bage setelah menggunakan model pembelajaran *genius learning* pada materi gerak lurus

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika antara lain:

1. Bagi siswa, memberikan nuansa baru metode belajar yang memungkinkan siswa berkesempatan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
2. Bagi guru, sebagai alternatif inovasi dalam pembelajaran fisika yang berpusat pada siswa dalam rangka peningkatan keterampilan proses sains siswa.
3. Bagi lembaga, terkait khususnya MTs Miftahul Falah dapat memberikan informasi sebagai upaya untuk meningkatkan mutu proses pendidikan.

#### **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari salah penafsiran terhadap judul penelitian ini maka diperlukan adanya definisi operasional yang berfungsi mempertegas istilah-istilah, yaitu sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *genius learning* yang meliputi delapan langkah diawali dengan guru mempersiapkan siswa dengan suasana yang kondusif untuk memulai pelajaran fisika, menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan siswa, memberikan gambaran besar materi yang akan disajikan, menetapkan tujuan pembelajaran, memberikan informasi atau materi pembelajaran dengan kemasan yang menarik, siswa melakukan aktivasi baik secara kelompok ataupun individu, siswa melakukan demonstrasi di depan kelas, dan tahap yang terakhir adalah meninjau ulang materi yang telah dipelajari. Keterlaksanaan model pembelajaran *genius learning* diukur melalui lembar observasi (LO) yang diisi oleh observer.
2. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang menekankan pada proses pencarian pengetahuan dari pada transfer pengetahuan, dengan indikator yaitu mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan, mencari

dasar pengelompokkan atau penggolongan, menghubungkan hasil-hasil pengamatan, menggunakan pola-pola hasil pengamatan, bertanya untuk meminta penjelasan, menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah, menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan, memakai alat/bahan, menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru, mengubah bentuk penyajian. Keterampilan-keterampilan tersebut diamati dan dinilai dengan menggunakan tes keterampilan proses sains berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda, lembar observasi aktivitas siswa.

3. Materi gerak lurus merupakan salah satu materi yang diajarkan pada kelas tujuh SMP semester genap berdasarkan kurikulum tingkat sekolah menengah pertama. Pada standar kompetensi ke-5 yaitu memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan dan kompetensi dasar ke 5.1 yaitu menganalisa data percobaan GLB dan GLBB serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

#### **G. Kerangka Berpikir**

Keterampilan proses sains siswa kelas VII MTs Miftahul Falah Gede Bage masih rendah pada materi gerak lurus dengan nilai rata-rata siswa adalah 37. Rendahnya keterampilan proses sains ini disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya pemilihan model pembelajaran oleh guru belum mampu memfasilitasi keterampilan proses sains, padahal pembelajaran IPA khususnya fisika menggunakan pendekatan keterampilan proses sains.

Salah satu strategi yang dapat digunakan seorang guru dalam pendekatan keterampilan proses sains adalah dengan penerapan model pembelajaran. Salah

satunya adalah model pembelajaran *genius learning*. Model pembelajaran *genius learning* merupakan suatu rangkaian pendekatan praktis dalam upaya meningkatkan hasil proses pembelajaran dalam rangka mencapai kompetensi yang diharapkan terhadap sebuah pembelajaran. (Gunawan, 2006: 334) memberikan pengertian bahwa model pembelajaran yang pada intinya membangun dan mengembangkan lingkungan pembelajaran yang positif dan kondusif. Sintaks model pembelajaran *genius learning* menyusun pembelajaran dengan menjadi delapan tahap yaitu:

- a. Suasana belajar yang kondusif: guru bertanggung jawab untuk menciptakan iklim belajar yang kondusif sebagai persiapan untuk masuk ke dalam proses pembelajaran yang sesungguhnya.
- b. Hubungkan: perlu penghubung antara apa yang akan dipelajari dan apa yang telah diketahui oleh siswa serta apa yang akan dimanfaatkan oleh siswa dari informasi yang akan dia pelajari agar terjadi kesiapan dalam diri siswa.
- c. Gambaran besar: untuk lebih membantu menyiapkan pikiran siswa dalam menyerap materi yang diajarkan, sebelum proses pembelajaran dimulai, guru harus memberikan gambaran besar dari keseluruhan materi.
- d. Tetapkan tujuan: pada tahap ini rangkaian proses pembelajaran baru akan dimulai. apa hasil yang akan dicapai pada akhir proses pembelajaran harus dijelaskan dan dinyatakan kepada siswa.
- e. Pemasukan informasi: pada tahap ini, informasi yang akan diajarkan dengan melibatkan berbagai metode dan gaya mengajar dari seorang guru.
- f. Aktivasi: pada proses aktivasi ini praktikan menggunakan metode diskusi untuk menyampaikan materi ke siswa.
- g. Demonstrasikan: tahap dimana pemahaman konsep siswa diuji secara langsung berupa presentasi hasil praktikum.
- h. Tinjau ulang dan jangkarkan: melakukan pengulangan dan penjangkaran pada akhir setiap sesi dan sekaligus membuat kesimpulan dari apa yang telah dipelajari.

Di dalam pengelompokkannya siswa dikelompokkan secara heterogen berdasarkan nilai UAS mereka, hal ini bertujuan untuk mengefektifkan proses belajar kelompok. Kemudian setiap siswa dalam masing-masing kelompoknya



mendapat nomor, yang nantinya salah satu nomor akan dipanggil untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Keterampilan proses sains (KPS) adalah perangkat kemampuan kompleks yang biasa digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah ke dalam rangkaian proses pembelajaran. Menurut Dahar (1985: 11), keterampilan proses sains (KPS) adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.

Menurut Rustaman (2003: 93) keterampilan proses sains adalah keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (kognitif, psikomotor, dan afektif) yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori-teori IPA. Berikut ini disajikan jenis-jenis indikator keterampilan proses serta sub indikatornya.

**Tabel 1.2**  
**Indikator KPS**

No	Indikator keterampilan proses sains	Sub indikator keterampilan proses sains
1	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan sebanyak mungkin alat indera</li> <li>- Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan</li> </ul>
2	Mengelompokkan /Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencatat setiap pengamatan secara terpisah</li> <li>- Mencari perbedaan, persamaan</li> <li>- Mengontraskan ciri-ciri</li> <li>- Membandingkan</li> <li>- Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan</li> </ul>
3	Menafsirkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghubungkan hasil-hasil pengamatan</li> <li>- Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan</li> <li>- Menyimpulkan</li> </ul>

No	Indikator keterampilan proses sains	Sub indikator keterampilan proses sains
4	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana.</li> <li>- Bertanya untuk meminta penjelasan.</li> <li>- Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.</li> </ul>
5	Merumuskan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian.</li> <li>- Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.</li> </ul>
6	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan</li> <li>- Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat.</li> <li>- Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja</li> </ul>
7	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru</li> <li>- Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi</li> </ul>
8	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis</li> <li>- Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian</li> <li>- Membaca grafik atau tabel atau diagram.</li> <li>- Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa.</li> </ul>
9	Meramalkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan pola-pola hasil pengamatan</li> <li>- Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati</li> </ul>

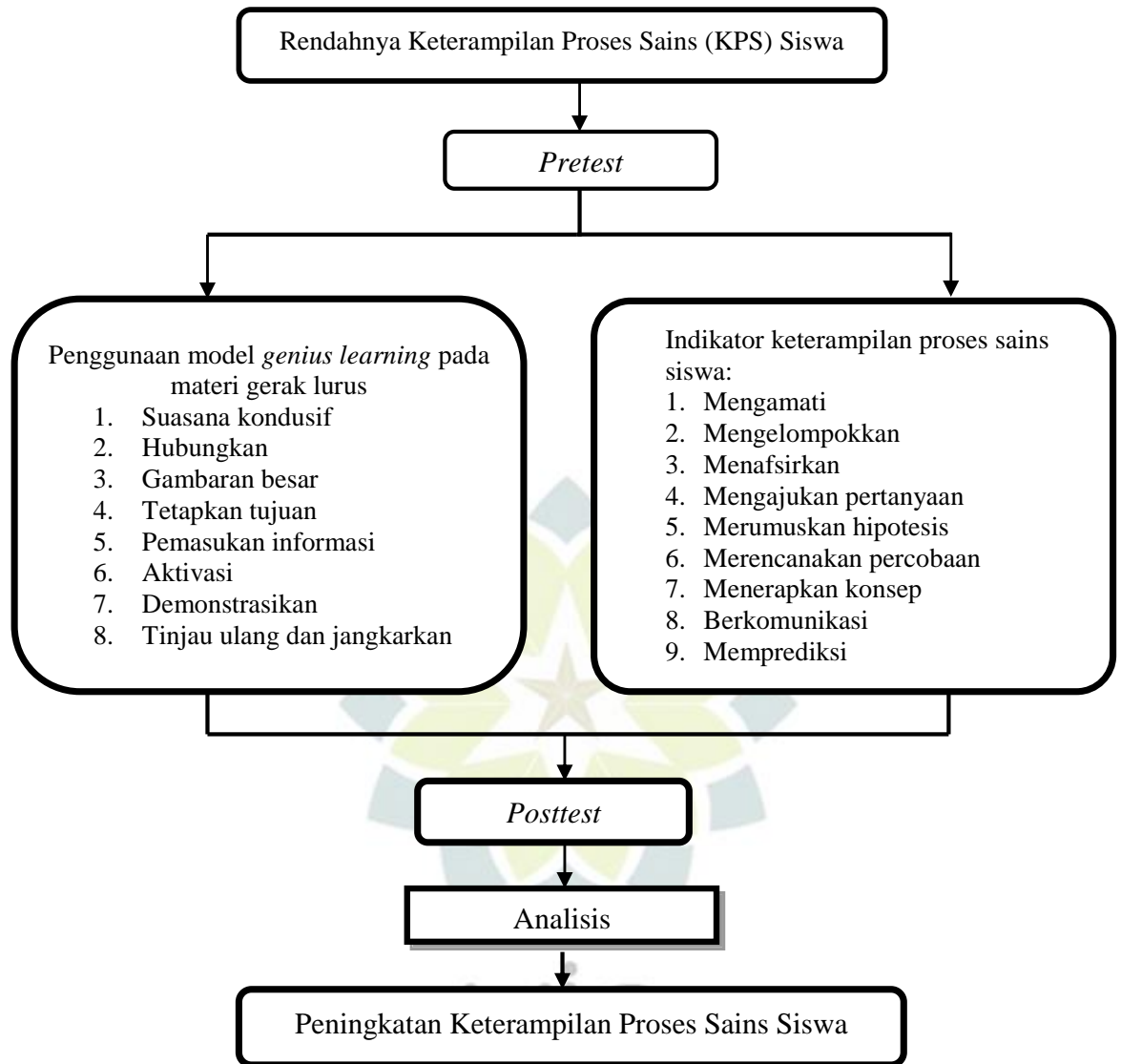
(Rustaman 2005 dalam Budiman, 2011: 8)

Indikator yang akan diteliti diantaranya: (1) mengamati dengan sub indikator: (a) menggunakan fakta yang relevan, (b) menggunakan sebanyak mungkin alat indera; (2) menafsirkan dengan sub indikator menyimpulkan; (3) mengklasifikasi dengan sub indikator: (a) mencari dasar pengelompokan, (b) mencari persamaan/perbedaan; (4) mengajukan pertanyaan dengan sub indikator bertanya bertanya untuk meminta penjelasan (5) merumuskan hipotesis dengan sub indikator Menyadari suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan

melakukan cara pemecahan masalah (6) merencanakan percobaan dengan sub indikator: (a) menentukan alat/bahan yang akan digunakan, (b) menentukan tujuan pengamatan, (c) menentukan langkah langkah-langkah kerja; (7) mengkomunikasikan dengan sub indikator: (a) menjelaskan hasil penelitian, (b) membaca grafik, diagram atau tabel; (8) menerapkan konsep dengan sub indikator: (a) menggunakan konsep, (b) menjelaskan peristiwa dengan konsep yang dimiliki; (9) memprediksi dengan sub indikator: (a) menggunakan pola hasil pengamatan, (b) mengungkapkan kemungkinan yang terjadi pada keadaan yang belum diamati.

Adapun materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah materi gerak lurus. Diperkirakan penggunaan model pembelajaran *genius learning* dalam materi gerak lurus akan mempengaruhi keterampilan proses sains siswa, karena melalui penerapan pendekatan pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Kerangka pemikiran dapat dituangkan dalam bagan skema berikut ini.



**Gambar 1.1 Bagan Kerangka Berfikir**

## H. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang digunakan yaitu sebagai berikut:

- $H_0$  : Tidak terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas VII D MTs Miftahul Falah Gede Bage setelah menggunakan model pembelajaran *genius learning* pada materi gerak lurus.
- $H_a$  : Terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas VII D MTs Miftahul Falah Gede Bage setelah menggunakan model pembelajaran *genius learning* pada materi gerak lurus.

## I. Metodologi Penelitian

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

### 1. Menentukan jenis data

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diantaranya:

- a. Data kualitatif berupa data tentang aktivitas guru dalam setiap tahapan model pembelajaran *genius learning* yang diperoleh dari format observasi.
- b. Data kuantitatif berupa data tentang gambaran peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui model pembelajaran *genius learning* pada materi gerak lurus yang diperoleh dari tes keterampilan proses sains.

### 2. Populasi dan sampel

Populasi yang dipilih yaitu seluruh siswa-siswi kelas VII di MTs Miftahul Falah Gede Bage yang berjumlah empat kelas, sampel yang dipilih dengan menggunakan teknik *simple random sampling* (Sugiyono, 2010: 120) yaitu sampel dipilih berdasarkan sistem acak, dan tidak ditentukan, kelas yang dipilih adalah kelas VII D. Tidak ada pertimbangan khusus dalam penentuan kelas yang dipilih ini karena sesuai observasi awal bahwa di setiap kelas VII Mts Miftahul Falah indeks prestasinya selalu baik dalam nilai-nilai ujiannya akan tetapi dalam mata pelajaran fisika nilainya masih di bawah rata-rata sehingga kelas VII ini dijadikan sampel dalam penelitian ini.

### 3. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah metode penelitian *pre-eksperiment*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Oleh karena itu untuk mengatasi kesulitan dalam menentukan kelompok kontrol dalam penelitian, maka dikembangkan *pre-eksperimental* (Arikunto, 2011: 124). Dalam metode *pre-eksperiment*, keberhasilan dan keefektifan model pembelajaran yang diujikan dapat dilihat dari hasil test, dan penelitian ini akan menguji coba siswa dengan *pretest* dan *posttest*.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Representasi desain *one-group pretest-posttest* seperti dijelaskan dalam Sugiyono (2013: 110) diperlihatkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1.3**  
**Desain Penelitian**

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Tes awal

X : Perlakuan yaitu implementasi model pembelajaran *genius learning*

O<sub>2</sub> : Tes akhir

Hasil pengukuran *pretest* dan *posttest* kemudian dibandingkan untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *genius learning* pada materi gerak lurus terhadap peningkatan Keterampilan Proses Sains siswa. Perbedaan dari hasil kedua pengukuran tersebut diasumsikan sebagai akibat dari penerapan model pembelajaran *genius learning* pada objek

penelitian. Pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *genius learning* dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan.

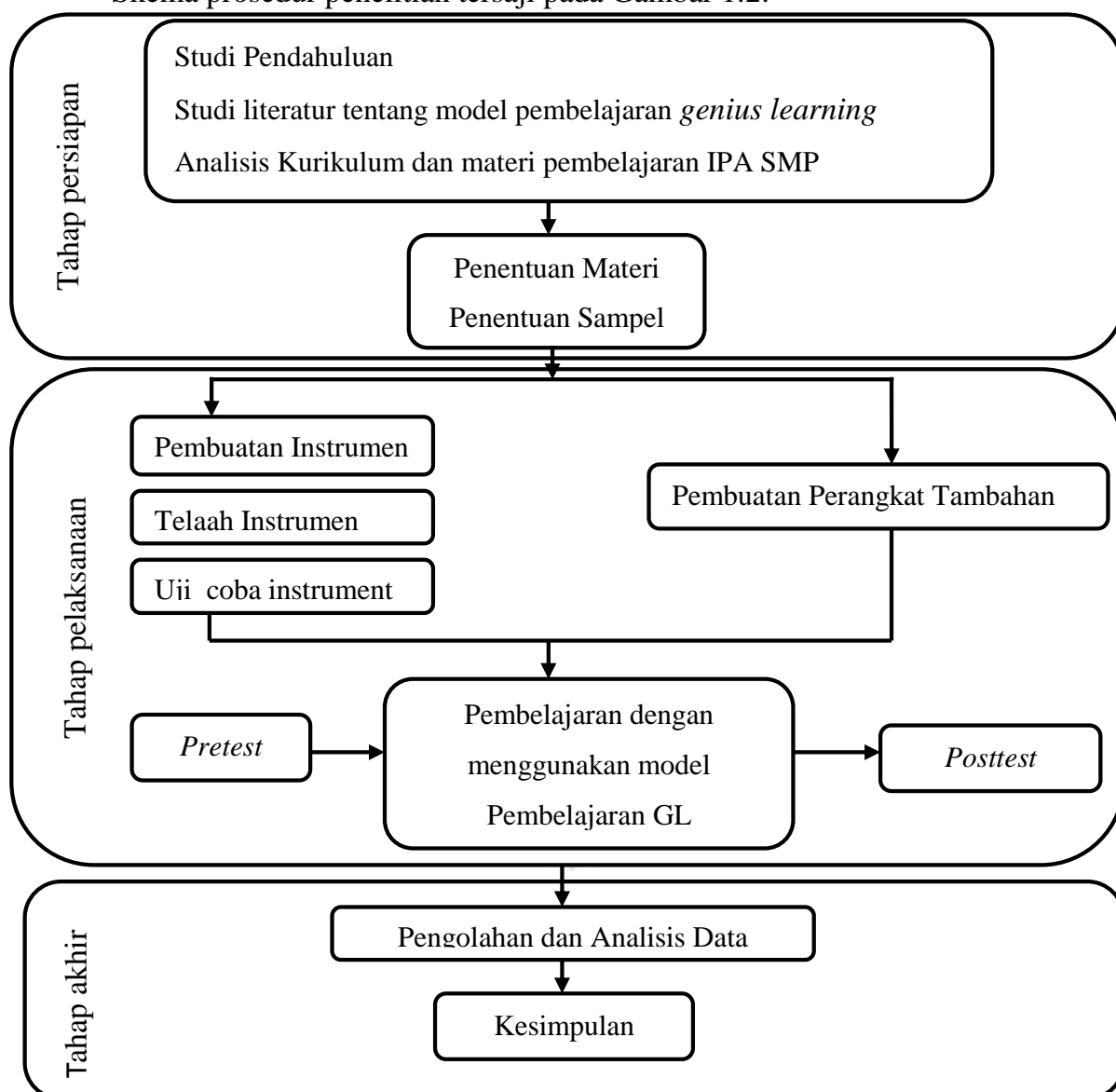
#### 4. Prosedur penelitian

##### a. Tahap persiapan

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah berupa studi pendahuluan ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Studi pendahuluan ini dilakukan jauh sebelum penelitian dilaksanakan. Tahap ini bertujuan mengidentifikasi masalah yang dihadapi. Selanjutnya peneliti melakukan hal-hal di bawah ini:

- 1) Melakukan analisis mata pelajaran fisika pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran dan pendekatan belajar yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.
- 2) Melakukan analisis terhadap buku paket fisika MTs Kelas VII.
- 3) Mempersiapkan penyusunan instrumen penelitian.
- 4) Menghubungi guru fisika yang bersangkutan untuk menentukan waktu penelitian.
- 5) Menentukan kelas yang dijadikan subjek penelitian.
- 6) Pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran.
- 7) Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.
- 8) Membuat pedoman observasi.

Skema prosedur penelitian tersaji pada Gambar 1.2:



**Gambar 1.2 Skema Alur Penelitian**

## 5. Instrumen penelitian

Adapun jenis instrumen dari penelitian ini, yaitu:

### a. Lembar observasi

Lembar observasi (LO) digunakan untuk mendapatkan data keterlaksanaan model pembelajaran *genius learning* yang sedang berlangsung. Melalui observasi ini diharapkan peneliti dapat memperoleh gambaran seberapa persen keterlaksanaan penerapan model *genius learning*. Lembar observasi ini terdiri dari



35 item yang dilakukan dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran selama tiga kali pertemuan dan diisi oleh observer yang sebelumnya telah dilatih terlebih dahulu. Indikator yang ada dalam lembar observasi disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran *genius learning*. Adapun indikator dalam lembar observasi ini adalah: (1) tahap suasana kondusif, (2) hubungkan, (3) gambaran besar, (4) tetapkan tujuan, (5) pemasukan informasi, (6) aktivasi, (7) demonstrasi, (8) ulangi dan jangkarkan.

b. Tes keterampilan proses sains

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk pilihan ganda banyaknya 16 butir soal dengan empat pilihan alternatif (a,b,c dan d) yang didalamnya terkandung tujuh aspek keterampilan proses sains. Instrumen yang digunakan pada saat tes awal dan tes akhir merupakan soal yang sama, hal ini dimaksudkan agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap pengetahuan siswa sesuai indikator-indikator keterampilan proses sains yang akan diukur. Untuk setiap jawaban benar diberi nilai satu dan jawaban salah diberi nilai nol dengan skor maksimal yaitu 100.

6. Analisis instrumen

a. Analisis lembar observasi

Tingkat kelayakan instrumen lembar observasi dilakukan analisis kualitatif yakni, ditelaah oleh ahli (dosen pembimbing) yang mencakup aspek materi, konstruksi, bahasa dan diuji keterbacaannya oleh observer tentang layak atau tidaknya lembar observasi yang akan digunakan. Selain itu lembar observasi disesuaikan dengan setiap tahapan model dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.

b. Analisis keterampilan proses sains

1) Analisis kualitatif

Pada prinsipnya analisis lembar observasi secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan. Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya.

2) Analisis kuantitatif

a) Analisis validitas instrumen

Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

**Tabel 1.4**  
**Interpretasi Validitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

b) Analisis reliabilitas instrumen

Reliabilitas instrumen uji coba soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\Sigma \delta_1^2}{\delta_1^2} \right]$$

Keterangan:  $r_{11}$  = reliabilitas yang dicari  
 $\sum \delta_1^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $\delta_r^2$  = varians total  
 $n$  = banyaknya soal

**Tabel 1.5**  
**Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2007: 109)

c) Analisis daya pembeda

Analisis daya pembeda soal uraian dapat dihitung dengan menggunakan

rumus:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$B_A$  = jumlah jawaban benar dari kelompok atas

$B_B$  = jumlah jawaban benar dari kelompok bawah

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

**Tabel 1.6**  
**Interpretasi Nilai Daya Pembeda**

Indeks daya pembeda	Interpretasi
$DP = 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2007: 213)

## d) Analisis tingkat kesukaran butir soal

Analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dengan :

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

**Tabel 1.7**  
**Kategori Tingkat Kesukaran**

Indeks kesukaran	Interpretasi
$TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2007: 210)

## c. Hasil uji coba soal

Uji coba tes dilakukan pada 34 siswa kelas VIII A MTs Miftahul falah Gede Bage pada hari Jum'at tanggal 23 Mei 2014. Soal tes keterampilan proses sains yang diujicobakan berjumlah 32 butir soal masing-masing berbentuk soal Pilihan Ganda (PG). Analisis instrumen dilakukan dengan menggunakan program *Ms. Excel 2013* untuk pengujian validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Hasil uji coba soal secara terperinci tertera pada lampiran C.

Hasil uji coba soal keterampilan proses sains siswa dapat dilihat pada Tabel 1.7 berikut.

**Tabel 1.8**  
**Hasil Uji Coba Soal Tes Keterampilan Proses Sains Siswa**

Tipe soal uji coba tes keterampilan proses sains	Daya pembeda		Tingkat kesukaran		Validitas		Reliabilitas	
	Kategori	Jumlah	Kategori	Jumlah	Kategori	Jumlah	Kategori	Jumlah
A	Baik sekali	2	Sukar	-	Sangat tinggi	3	0.61	Sedang
	Baik	7	Sedang	9	Tinggi	2		
	Cukup	5	Mudah	7	Cukup	6		
	Jelek	2			Rendah	3		
	Sangat jelek	-			Sangat rendah	2		
B	Baik sekali	5	Sukar	1	Sangat tinggi	1	0.82	Tinggi
	Baik	4	Sedang	9	Tinggi	2		
	Cukup	5	Mudah	6	Cukup	7		
	Jelek	2			Rendah	4		
	Sangat jelek	-			Sangat rendah	1		

Uji coba soal tes keterampilan proses sains pada materi gerak lurus terdiri dari 32 butir soal berbentuk Pilihan Ganda (PG). Berdasarkan analisis hasil uji coba, terdapat beberapa soal yang tidak valid. Pada soal tipe A terdapat 2 soal tidak valid dan 14 soal yang valid dengan kriteria sangat tinggi, tinggi dan cukup. Sedangkan pada soal B terdapat 2 soal yang tidak valid dan 14 soal yang valid dengan kriteria sangat tinggi, tinggi dan cukup. Selanjutnya peneliti menentukan jumlah soal yang akan digunakan pada *pretest* dan *posttest* dengan jumlah 16 butir soal sebagai soal tes keterampilan proses sains. Soal nomor satu diambil dari soal tipe A, soal nomor dua diambil dari soal tipe A, soal nomor tiga diambil dari soal tipe B, soal nomor empat diambil dari soal tipe B, soal nomor lima diambil dari soal tipe B, lalu soal berikutnya nomor enam diambil dari soal tipe A, soal nomor tujuh diambil dari soal tipe A, soal nomor delapan diambil dari soal tipe B, soal nomor sembilan diambil dari soal tipe B, soal nomor sepuluh diambil

dari soal tipe A, soal nomor sebelas diambil dari soal tipe B, soal nomor 12 diambil dari soal tipe A, soal nomor 13 diambil dari soal tipe B, soal nomor 14 diambil dari soal tipe A, soal nomor 15 diambil dari soal tipe B, dan soal nomor 16 diambil dari soal tipe A. Hasil uji coba tes keterampilan proses sains siwa secara lengkap terdapat pada lampiran C.

#### 7. Pengolahan data

Pengolahan data dalam penelitian ini adalah untuk mengolah data mentah berupa hasil penelitian supaya dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Penafsiran data tersebut antara lain untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah.

Adapun langkah-langkah pengolahan data adalah:

##### a. Pengolahan dan analisis data keterlaksanaan pembelajaran

Pelaksanaan observasi dilakukan oleh observer untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama kegiatan belajar mengajar dan mengamati keterlaksanaan model pembelajaran *genius learning*. Data hasil observasi tersebut diambil dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” untuk masing-masing tahapan pada setiap pertemuan. Untuk kolom “Ya” ada tiga kategori pilihan nilainya, yaitu jika yang dipilih poin a) maka nilainya 100%, jika poin b) maka 67%, dan jika poin c) maka nilainya 33%. Sedangkan untuk kolom “Tidak” nilainya 0. Cara mengolah skor mentah hasil observasi adalah dengan menggunakan rumus:

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor yang didapat}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Nilai persentase yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada tabel:

**Tabel 1.9**  
**Interpretasi Keterlaksanaan**

Persentase	Kategori
Penilaian $\leq 20\%$	Sangat Kurang
$20\% < \text{Penilaian} \leq 40\%$	Kurang
$40\% < \text{Penilaian} \leq 60\%$	Cukup
$60\% < \text{Penilaian} \leq 80\%$	Baik
$80\% < \text{Penilaian} \leq 100\%$	Sangat Baik

Lembar Observasi dianalisis dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Analisis persentase tiap pertemuan
- 2) Analisis persentase rata-rata dari seluruh pertemuan
- 3) Menyimpulkan pertemuan yang memiliki persentase paling tinggi
- 4) Analisis persentase tiap tahapan model pembelajaran *genius learning* (GL) dari seluruh pertemuan
- 5) Menyimpulkan tahapan yang memiliki persentase paling tinggi
- 6) Mendeskripsikan secara kualitatif berdasarkan komentar observer.

b. Pengolahan dan analisis data tes keterampilan proses sains.

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar di beri skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S = \sum R$$

dengan :

$S$  = skor siswa

$R$  = jawaban siswa yang benar

Proses penskoran ini dilakukan baik terhadap *pretest* maupun terhadap *posttest*, sehingga kita memperoleh dua buah data yaitu skor *pretest* siswa dan

skor *posttest* siswa. Setelah diperoleh data skor *pretest* dan *posttest* kemudian dihitung besar peningkatannya dengan menghitung selisih skor *posttest-pretest*. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa, terlebih dahulu menganalisis hasil dari *pretest* dan *posttest* dihitung dengan *gain score* ternormalisasi dengan rumus :

$$NGain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimum - Skor\ Pretest}$$

(Meltzer, 2003: 3)

Nilai *normal gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berikut:

**Tabel 1.10**  
**Kategori Tafsiran NG**

Nilai	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1999)

#### 1) Uji normalitas

Untuk mengetahui normalitas data, maka menggunakan uji normalitas dengan *uji Chi Kuadrat* ( $\chi^2$ ). Adapun langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

##### a) Membuat daftar distribusi frekuensi:

1. Banyaknya data
2. Menghitung rentang (dengan rumus: skor maksimal – skor minimal)
3. Banyaknya kelas ( $bk = 1 + 3,3 \log N$ )
4. Menghitung panjang kelas ( $P = \frac{r}{bk}$ )

##### b) Mencari rata-rata dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum fx_i}{f_i}$$

(Sudjana, 2005: 67)

Dengan:

$x_i$  = menyatakan nilai ujian



$f_i$  = menyatakan frekuensi untuk nilai  $x_i$  yang bersesuaian.

c) Mencari standar deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{N \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{N(N-1)}}$$

(Sudjana, 2005: 95)

d) Chi kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Subana dkk., 2005: 124)

Dengan:

$\chi^2$  = chi Kuadrat

$O_i$  = frekuensi observasi

$E_i$  = frekuensi ekspektasi

e) Menentukan kriteria normalitas dengan ketentuan distribusi dikatakan:

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{daftar}$ , maka distribusi normal.

Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{daftar}$ , maka distribusi tidak normal.

(Subana dkk., 2005: 126)

2) Uji hipotesis

Uji hipotesis, dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Apabila data berdistribusi normal maka digunakan statistik parametris

yaitu dengan menggunakan test "t". Adapun langkah-langkahnya

adalah sebagai berikut:

(1) Menghitung harga  $t_{hitung}$  menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n \cdot (n-1)}}$$

Md = mean of diference = nilai rata-rata hitung dari beda/selisih antara sekor *pretest* dan *posttest*, yang dapat diperoleh dengan rumus:

$$Md = \frac{\sum d}{N}$$

(Arikunto, 2006: 86)

Dengan:

$d$  = nilai gain

$N$  = jumlah subjek

- (2) Mencari harga  $t_{\text{tabel}}$  yang tercantum pada Tabel nilai “t” dengan berpegang pada derajat kebebasan (db) yang telah diperoleh , baik pada taraf signifikansi 1 % ataupun 5 %. Rumus derajat kebebasan adalah  $db = N - 1$
- (3) Melakukan perbandingan antara  $t_{\text{hitung}}$  dan  $t_{\text{tabel}}$  : Jika  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar atau sama dengan  $t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak, sebaliknya  $H_a$  diterima atau disetujui yang berarti terdapat peningkatan keterampilan proses sains secara signifikan. jika  $t_{\text{hitung}}$  lebih kecil daripada  $t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan keterampilan proses sains secara signifikan (Sudijono, 1999: 291).

b) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji

*wilcoxon macth pairs test*, dengan persamaan:  $z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$

Dengan :

$T$  = jumlah jenjang/ rangking yang terendah

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

dengan demikian

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria

$Z_{hitung} > Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima

$Z_{hitung} < Z_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG