

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Dalam rangka meningkatkan prestasi belajar siswa, telah banyak upaya dilakukan untuk memperbaiki aspek-aspek yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran, salah satunya adalah perbaikan tujuan dan kurikulum. Dalam kerangka dasar kurikulum satuan pendidikan dan struktur KTSP, terdapat empat komponen, salah satu diantaranya komponennya adalah dalam kegiatan belajar mengajar. Di dalam sistem pengelolaan KTSP menuntut kegiatan belajar mengajar yang memberdayakan semua potensi peserta didik untuk menguasai potensi yang diharapkan. Salah satu prinsip dalam KBM nya adalah berpusat pada peserta didik (*student center*) dan mengembangkan kreativitas peserta didik (Trianto, 2013:24-25).

Pelaksanaan prinsip-prinsip tersebut diwujudkan dengan menerapkan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang efektif, kontekstual dan bermakna. Hal ini dimaksudkan untuk mengembangkan dan meningkatkan kompetensi, kreativitas, kecakapan hidup peserta didik (Trianto, 2013:25).

Salah satu kecakapan hidup (*life skill*) peserta didik yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah keterampilan berpikir (Suprptojielwongsolo, 2003:1). Berpikir kritis disarankan sebagai tujuan utama pendidikan sains dan merupakan dua hal yang bersifat sangat berkaitan satu sama lain (Suprptojielwongsolo, 2008:2).

Pentingnya berpikir kritis sehingga harus diteliti adalah dalam beberapa tahun terakhir, 'berpikir kritis' telah menjadi suatu istilah yang 'sangat populer' dalam dunia pendidikan. Karena banyak alasan, para pendidik menjadi lebih tertarik mengajarkan 'keterampilan-keterampilan berpikir' dengan berbagai corak daripada mengajarkan informasi dan isi (Fisher, 2008:1). Berpikir Kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi (Fisher, 2008:10).

Dari hasil studi pendahuluan, menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa MA Ma'arif 2 Malangbong masih rendah, hal ini dibuktikan dengan masih rendahnya nilai ujian nasional biologi pada tahun pelajaran 2012/2013 dengan nilai rata-rata ujian yaitu 4,65 dengan KKM yang harus dicapai untuk mata pelajaran biologi adalah 75. Proses pembelajaran yang berlangsung di MA Ma'arif 2 Malangbong, cenderung menggunakan metode yang masih konvensional (metode ceramah), sehingga siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan awal yang dimilikinya dan membuat siswa kurang termotivasi dalam memecahkan masalah pembelajaran yang dihadapainya. Karena dalam metode pembelajaran tersebut, siswa cenderung pasif dalam proses belajar mengajar. Akibatnya berpengaruh terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritisnya.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka diperlukan metode dan model pembelajaran yang mampu melibatkan peran serta siswa. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peran serta siswa adalah model pembelajaran *cooperative learning*.

Pada model *cooperative learning* siswa diberi kesempatan untuk berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan temannya untuk mencapai tujuan pembelajaran, sementara guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator aktivitas siswa. Artinya dalam pembelajaran ini kegiatan aktif dengan pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa dan mereka bertanggung jawab atas hasil pembelajarannya (Isjoni, 2013:5).

Pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe pembelajaran. Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif adalah tipe TAI (*Team Assisted Individualization*). Penelitian dalam penerapan metode kooperatif TAI telah dilakukan sejak tahun 1983 oleh Slavin, Madden dan Leavey. Penelitian ini mereka lakukan di sekolah menengah di daerah suburban distrik Maryland, dimana 80% siswanya berkulit putih, 15% berkulit hitam dan 5% merupakan orang Asia dan Amerika. Penelitian ini dilakukan di 18 kelas pada 9 sekolah.

Hasil dari tes yang dilakukan, didapatkan bahwa pada pretest maupun posttest dari grup I memperlihatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan grup III dan hasil grup II juga memperlihatkan hasil yang lebih tinggi daripada hasil grup III. Dari skala tingkah laku yang diamati di kelas diperoleh bahwa : perilaku siswa di kelas, rasa percaya diri, rasa pertemanan dari siswa grup I mempunyai skala lebih tinggi dari grup II dan grup III, sedangkan perilaku negatif di kelas dari siswa grup I mempunyai skala yang lebih rendah dibanding siswa grup II dan III. Jadi dapat kita simpulkan bahwa metode pembelajaran kooperatif TAI mampu meningkatkan prestasi belajar siswa dan juga perilaku siswa dalam KBM di kelas serta mengurangi perilaku negatif siswa di kelas.

Dalam model pembelajaran *Team Assisted Individualization* siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil (4 sampai 6 siswa) yang heterogen dan selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan secara individu bagi siswa yang memerlukannya (Slavin, 2010:189).

TAI terdiri dari delapan tahap yaitu: 1) *placement test*, yaitu untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan sebagai dasar pertimbangan pengelompokan maka siswa diberi tes atau hasil tes sebelumnya, 2) *team*, yaitu siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen, 3) *teaching group*, guru mengajar materi pokok secara klasikal, 4) *student creative*, yaitu sebelum siswa bekerja dalam kelompoknya, terlebih dulu masing-masing berusaha memahami serta mencoba mengerjakan tugas secara individu, 5) *team study*, yaitu siswa mengerjakan dan membahas tugas dalam kelompok, 6) *wholeclass unit*, yaitu anggota kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, 7) *fact test*; guru memberikan tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa, 8) *team score and team recognition*, yaitu guru menghitung skor kelompok di setiap akhir pembelajaran untuk menentukan penghargaan kelompok (Suyitno, 2004 :20) .

Salah satu materi ajar yang dipelajari dalam biologi adalah ekosistem. Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pokok ekosistem, siswa dituntut agar lebih mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya disertai dengan konsentrasi yang penuh dalam mengikuti proses pembelajaran, serta sikap cermat, selektif, kreatif, dan logis. Melalui penerapan model pembelajaran *team assisted individualization* siswa diharapkan lebih aktif

dalam proses pembelajaran serta terampil dalam berpikir kritis untuk menguasai materi ekosistem.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini diberi judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah seperti telah dikemukakan, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses belajar mengajar pada materi ekosistem semester genap di kelas X MA Ma’arif 2 Malangbong dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*?
2. Bagaimana hasil berpikir kritis siswa pada materi ekosistem semester genap di kelas X MA Ma’arif 2 Malangbong setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem semester genap di kelas X MA Ma’arif 2 Malangbong setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan proses belajar mengajar dalam mata pelajaran biologi setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*.

2. Menganalisis hasil berpikir kritis siswa kelas X MA Ma'arif 2 Malangbong dalam mata pelajaran Biologi setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*.
3. Menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X MA Ma'arif 2 Malangbong dalam mata pelajaran Biologi setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization*.

#### **D. Batasan Masalah**

Untuk memfokuskan masalah yang akan dikaji, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini perlu dibatasi. Adapun, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan Berpikir kritis siswa yang diamati. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari rubrik soal sikap berpikir kritis dan gain ternormalisasi (*normalized gain*) berdasarkan skor tes yang diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*).
2. Keterlaksanaan pembelajaran dilihat dari observasi guru dan siswa yang diukur berdasarkan hasil penelitian observer pada kegiatan guru dan siswa dalam mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *TAI (Team Assisted Individualization)*.
3. Materi yang dikaji dalam penelitian ini adalah materi pokok tentang ekosistem yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di MA Ma'arif 2 Malangbong berdasarkan tahapan pembelajaran *TAI (Team Assisted Individualization)*.

## E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah dengan pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) meliputi:

### 1. Bagi Sekolah:

a) Bagi guru: Dapat menambah khasanah ilmu mengenai penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

### b) Bagi siswa:

1) Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

2) Siswa dapat meningkatkan kemampuan bekerja sama, kemampuan mengemukakan pendapat dan pertanyaan, kemampuan memecahkan masalah, dan kemampuan berkomunikasi.

### 2. Bagi Peneliti adalah:

Menambah khasanah ilmu mahasiswa tentang peningkatan upaya berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi melalui penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI).

## F. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional variabel penelitian yang dimaksud dijelaskan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran kooperatif TAI (*Team Assisted Individualization*) merupakan pembelajaran yang mengkombinasikan antara belajar kooperatif dengan belajar individual dimana siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil (empat sampai lima siswa) yang heterogen

dan selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan secara individu bagi siswa yang memerlukannya.

Menurut Slavin dalam (Anwar, 2003:21) pembelajaran kooperatif tipe TAI terdiri dari 8 komponen, yaitu *placement test, team, teaching group, student creative, team study, whole class unit, fact test, team scores and team recognition*.

2. Berpikir kritis merupakan tolak ukur yang digunakan untuk menentukan keterampilan memberikan penjelasan, keterampilan mengatur strategi dan keterampilan menyimpulkan serta keterampilan mengevaluasi. Berpikir kritis siswa diukur menggunakan tes berupa soal esai, dan dilihat berdasarkan skor tes yang diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*).

### **G. Kerangka Pemikiran**

Berpikir kritis adalah berpikir secara alasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan (Hassoubah, 2004: 87). Berpikir kritis merupakan suatu model berpikir tentang isi atau permasalahan yang mengharuskan seorang pemikir mengembangkan keterampilan berpikirnya untuk memperoleh suatu perubahan yang dapat melekat dalam pemikiran dan memberikan kesan dalam perkembangan intelektualnya (Fisher, 2001: 4-5).

Menurut Ennis dalam (Costa, 1985:55) indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa meliputi:

- a. Mencari pernyataan yang jelas dari pertanyaan.



- b. Mencari alasan.
- c. Berusaha mengetahui informasi dengan baik.
- d. Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya.
- e. Memerhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan.

Selanjutnya, Ennis dalam (Costa, 1985:55-56), mengidentifikasi 12 indikator berpikir kritis, yang dikelompokkannya dalam lima besar aktivitas sebagai berikut:

- a. Memberikan penjelasan sederhana, yang berisi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan.
- b. Membangun keterampilan dasar, yang terdiri atas mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
- c. Menyimpulkan, yang terdiri atas kegiatan mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi,
- d. Memberikan penjelasan lanjut, yang terdiri atas mengidentifikasi istilah-istilah dan definisi pertimbangan dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi.
- e. Mengatur strategi dan teknik, yang terdiri atas menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Menurut Artzt & Newman (1990:448) pembelajaran kooperatif didefinisikan sebagai “*small group of learners working together as a team to solve a problem, complete a task, or accomplish a common goal* “. Sedangkan, menurut Slavin (2005:8) pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang

dilakukan secara berkelompok, siswa dalam satu kelas dijadikan kelompok - kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang untuk memahami konsep yang difasilitasi oleh guru. Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dengan *setting* kelompok-kelompok kecil dengan memerhatikan keberagaman anggota kelompok sebagai wadah siswa bekerjasama dan memecahkan suatu masalah melalui interaksi sosial dengan teman sebayanya, memberikan kesempatan pada siswa untuk mempelajari sesuatu dengan baik pada waktu yang bersamaan dan siswa menjadi narasumber bagi siswa yang lain.

Pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe diantaranya STAD, Jigsaw, Group Investigation (GI), TPS, NHT, TAI, TGT, dan lain-lain. TAI merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif dimana peran pendidik hanya sebagai fasilitator dan mediator dalam proses belajar mengajar, TAI juga memotivasi siswa untuk membantu anggota kelompoknya sehingga tercipta semangat dalam sistem kompetensi dengan sedikit menonjolkan peran individu tanpa mengorbankan aspek kooperatif (Slavin, 2008:195).

Kutipan diatas berarti memiliki efek yang sangat bagus bagi siswa, dimana seharusnya siswa yang memiliki peran aktif dalam proses pembelajaran, guru hanyalah mediator atau fasilitator, selain itu semangat siswa dalam pembelajaranpun harus ditumbuhkan, dan kemampuan siswa dalam berpikir kritis pun harus ditingkatkan dalam pembelajaran di kelas. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI terdiri dari delapan komponen, diantaranya:

1. *Placement test*

Siswa dalam tahap ini diberi tes yang berupa pretest atau bisa berupa hasil tes sebelumnya.

2. *Team*

Siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan empat sampai lima orang yang heterogen.

3. *Teaching group*

Guru menjelaskan materi pokok secara klasikal pada siswa yaitu dengan memperkenalkan konsep-konsep utama

4. *Student creative*

Sebelum siswa bekerja dalam kelompoknya, siswa berusaha membaca, memahami materi pelajaran serta mencoba mengerjakan tugas secara individu.

5. *Team study*

Para siswa diberikan suatu unit perangkat pembelajaran secara individu, unit tersebut berisikan materi

6. *Whole class unit*

Pada tahap ini dilakukan diskusi kelas, setiap anggota kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Di akhir diskusi guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan.

7. *Fact test*

Guru memberikan tes untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberikan materi.

8. *Team scores and team recognition*

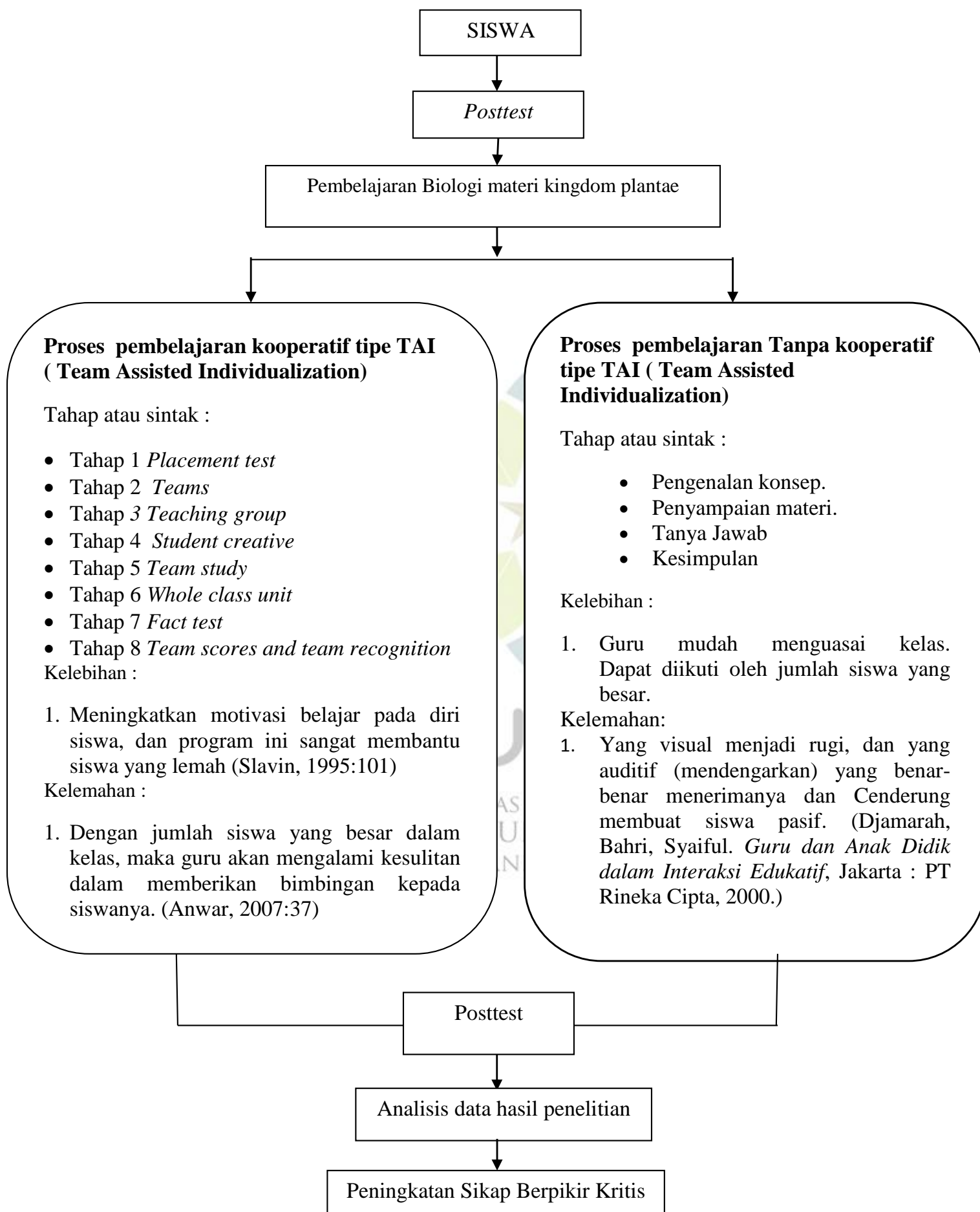
Diakhir pembelajaran guru menghitung skor kelompok. Skor ini didasarkan pada jumlah rata-rata dari nilai tes anggota kelompok.

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI ini memiliki kekurangan dan kelebihan. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif TAI, Slavin (1995:101) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe TAI mempunyai kelebihan sebagai berikut:

1. Guru terlibat minimal dalam pengaturan dan pengecekan rutin
2. Guru akan menggunakan waktunya paling sedikit dalam mengajar kelompok kecil pelaksanaan program sederhana.
3. Meningkatkan motivasi belajar pada diri siswa
4. Meningkatkan hasil belajar siswa

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran kooperatif tipe TAI juga memiliki kekurangan. Disebutkan oleh Derc dalam (Anwar, 2007: 37) bahwa:

1. Dengan jumlah siswa yang besar dalam kelas, maka guru akan mengalami kesulitan dalam memberikan bimbingan kepada siswanya.



**Gambar 1.1 Bagan Kerangka pemikiran**

## H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan keterangan atau kesimpulan sementara dari suatu fakta yang diamati. Maka hipotesis penelitian ini adalah :

$H_0$  : Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X MA Ma'arif 2 Malangbong pada materi Ekosistem setelah menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) .

$H_a$  : Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X MA Ma'arif 2 Malangbong pada materi Ekosistem setelah menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI).

Hipotesis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah

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

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

## I. Langkah-langkah penelitian

### 1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperimen* yaitu penelitian yang dilaksanakan pada dua kelompok siswa (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol). Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok control, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya

untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2010:114).

## 2. Desain Penelitian

Sesuai dengan metode penelitian yang dipakai dalam penelitian yaitu metode quasi eksperimen, maka desain penelitian yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Desain*, sebagai berikut:

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
<hr/>		
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan : O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> = Sebelum pembelajaran kooperatif tipe TAI

: O<sub>2</sub> = Setelah pembelajaran kooperatif tipe TAI

O<sub>4</sub> = Pembelajaran konvensional

## 3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MA Ma'arif 2 Malangbong yang terdiri dari 2 kelas. Sample dalam penelitian ini diambil 2 kelas yaitu kelas X-1 dan X-2 dengan jumlah masing-masing 30 orang. Pengambilan sample dilakukan dengan menggunakan teknik sampling jenuh (Sugiyono, 2010:124). Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil (Sugiyono, 2010:125).

#### 4. Teknik Pengumpulan data

##### a. Observasi aktivitas guru dan siswa

Untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *team assisted individualization* dilakukan observasi yaitu observasi terhadap keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa. Ini bertujuan untuk mengetahui gambaran keterlaksanaan model pembelajaran *team assisted individualization*. Instrumen observasi aktivitas guru dan siswa berbentuk tabel keterlaksanaan model kooperatif tipe TAI berupa pilihan ya dan tidak. Observer hanya memberi tanda *cek list* (✓) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas yang diobservasi. Pada kolom keterangan, digunakan untuk menjelaskan komentar/saran terhadap kekurangan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran.

##### b. Tes keterampilan berpikir kritis

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes soal uraian atau pilihan esay sebanyak 10 soal untuk soal *pretest* maupun *posttest*, sedangkan untuk soal uji coba digunakan soal kode A dan kode B masing-masing terdapat 8 soal uraian. Alasan digunakan untuk mengetahui indikator yang terdapat dalam keterampilan berpikir kritis. Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis meliputi beberapa komponen yaitu:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*)
- 2) Membangun keterampilan dasar (*Basic Support*)
- 3) Menyimpulkan (*Inference*)
- 4) Membuat penjelasan lebih lanjut (*Advanced Clarification*)
- 5) Strategi dan taktik (*Strategies and Tactics*).

(Ennis dalam Ahmad, 2007: 2-3)



## 5. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

### a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi dan sebaliknya bila tingkat validitasnya rendah maka instrumen tersebut kurang valid. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur (Riduan, 2010:348). Oleh karena itu, peneliti melakukan uji validitas alat ukur dengan menggunakan pengujian *content validity*, yaitu secara atau matrik pengembangan instrumen. Dalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir item pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator (Sugiyono, 2010:182).

Untuk perhitungan statistiknya digunakan statistik uji korelasi *product-moment person*, dengan rumus:

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

keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien validitas

N = Banyak peserta tes

X = Nilai hasil uji coba

Y = Nilai pembanding (nilai rata-rata harian)

(Suharsimi Arikunto, 2007: 72)

Interpretasi besarnya koefisien korelasi, sebagai berikut:

**Tabel 1.1**  
Indeks Validitas

"r" ( $r_{xy}$ )	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	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

(Suharsimi Arikunto, 2007: 75)

#### b. Reliabilitas

Mencari reliabilitas Instrumen dengan bentuk soal uraian dengan menggunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \delta_1^2}{\delta_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2001: 109)

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$\sum \delta_1^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$\delta_t^2$  = Varians total

$n$  = Banyaknya soal

Nilai reliabilitas yang didapatkan kemudian diinterpretasikan berdasarkan tabel di bawah ini:

uin

**Tabel 1.2**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

**Interpretasi Nilai  $r_{11}$**

<b>Indeks reliabilitas</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	<i>Sangat Tinggi</i>
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	<i>Tinggi</i>
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	<i>Sedang</i>
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	<i>Rendah</i>
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	<i>Sangat rendah</i>

(Suherman, 1990: 147)

c. Tingkat kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\sum X_i}{SMI \cdot N}$$

Keterangan:

$TK$  = Tingkat Kesukaran

$X_i$  = Jumlah skor seluruh siswa soal ke- $i$

$N$  = Jumlah peserta tes

$SMI$  = Skor maksimal ideal

**Tabel 1.3**  
**Kategori Tingkat Kesukaran**

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

(Arikunto, 2009: 210)

d. Daya pembeda

Untuk menentukan daya pembeda pada suatu soal, dengan menggunakan persamaan :

$$PA = \frac{BA}{JA} \quad \text{dan} \quad PB = \frac{BB}{JB}$$

Setelah diketahui PA dan PB, kita dapat menentukan daya pembeda soal tersebut dengan menggunakan persamaan :

$$D = PA - PB$$

Dengan :

D = Daya Pembeda

PA = Indeks kesukaran pada kelompok A

PB = Indeks kesukaran pada kelompok B

BA = Banyaknya siswa kelompok A yang menjawab soal dengan benar

BB = Banyaknya siswa kelompok B yang menjawab soal dengan benar

JA = Jumlah siswa peserta tes pada kelompok A

JB = Jumlah siswa peserta tes pada kelompok B

Interpretasi daya pembeda dinyatakan dalam tabel :

**Tabel 1.4 Interpretasi Daya Pembeda**

<b>D</b>	<b>Kategori</b>
0,00 – 0,20	Soal Jelek
0,21 – 0,40	Soal Cukup
0,41– 0,70	Soal Baik
0,71– 1,00	Soal Baik Sekali
< 0,00	Soal Dibuang

( Arikunto, 2008 : 211)

## 6. Teknik Analisis Data

### a. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa

Untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu keterlaksanaan penerapan model kooperatif tipe TAI, dilakukan analisis observasi. Analisis ini digunakan untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran biologi yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI yang meliputi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa dinilai berdasarkan kriteria keterlaksanaan yang terdapat dalam lembar observasi, sedangkan data hasil observasi aktivitas guru dan siswa diolah dengan cara menentukan presentase rata-rata dari masing-masing indikator yang diamati, yaitu:

$$\frac{\text{Jumlah siswa aktif yang teramati}}{\text{Jumlah siswa yang hadir}} \times 100 \%$$

Presentase rata-rata aktivitas siswa pada setiap aspek yang ditinjau kemudian dianalisa sesuai dengan kategori yang ditetapkan sebagai berikut:

**Tabel 1.5**  
**Persentase Aktivitas Guru dan Siswa**

Persentase Keberhasilan	Kategori
80% atau lebih	Sangat Baik
60% - 79%	Baik
40% - 59%	Cukup
20% - 39%	Kurang
0 – 19%	Sangat Kurang

(Sudjana dalam Hikmah, 2010: 27)

b. Tes

Untuk menjawab rumusan masalah kedua dan ketiga yaitu hasil dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan ekosistem, maka digunakan:

- 1) Nilai Normal Gain (NG) dengan rumus :

$$NG = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor max} - \text{skor pretes}}$$

(Yanti Herlanti, 2006: 71)

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai N-Gain seperti di bawah ini:

**Tabel 1.6**  
**Kategori Tafsiran NG**

No	Nilai NG	Kriteria
1	0,00 – 0,30	Rendah
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1	Tinggi

## 2) Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sebaran data terdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas. Untuk menguji normalitas data dalam penelitian ini akan menggunakan rumus chi kuadrat ( $\chi^2$ ). Data hasil pretes dan postes baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol perlu diuji kenormalan distribusinya, agar dapat memenuhi syarat untuk dianalisis dengan uji statistik parametrik. Rumus chi kuadrat adalah:

$$\chi^2 = \sum_{k=i}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal.

Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ , maka data tidak berdistribusi normal.

## 3) Uji Homogenitas

Menguji homogenitas dua varian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan varian data penelitian
- b) Menghitung nilai F (tingkat homogenitas) dengan persamaan

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 250})$$

c) Menentukan  $F_{\text{tabel}}$  dengan

$F_{\alpha} (n_1/n_2)$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan

$$db_1 = n_1 - 1, db_2 = n_2 - 2$$

Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  berarti data tersebut homogen.

4) Uji Hipotesis

a) Jika normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis (uji t) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Menentukan standar deviasi gabungan (dsg), dengan rumus:

$$dsg = \sqrt{\frac{\sum (n_1 - 1)V_1 + \sum (n_2 - 1)V_2}{(n_1 + n_2) - 2}}$$

Keterangan:  $n_1$  = banyaknya data kelompok 1  
 $n_2$  = banyaknya data kelompok 2  
 $V_1$  = varian terbesar  
 $V_2$  = varian terkecil

Menentukan nilai  $t_{\text{hitung}}$  dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Subana, 2000: 174)

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = rata-rata data kelompok 1

$\bar{x}_2$  = rata-rata data kelompok 2

dsg = nilai deviasi standar gabungan

Jika  $t_{hitung}$  berada dalam daerah penerimaan, seperti :

$$- t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$$

Berarti  $H_0$  diterima menunjukkan tidak terdapat perbedaan, sebaliknya jika  $t_{hitung}$  di luar daerah penerimaan berarti  $H_a$  yang diterima berarti menunjukkan terdapat perbedaan (signifikan).

- b) Apabila kedua data normal dan tidak homogen, maka dilakukan uji  $t^1$  dengan rumus:

$$t^1 = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{V_1}{n_1} + \frac{V_2}{n_2}}}$$

(Subana, 2000: 171)

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = rata-rata hitung data kelompok 1

$\bar{X}_2$  = rata-rata hitung kelompok 2

$V_1$  = varians data kelompok 1

$V_2$  = varians data kelompok 2

$n_1$  = jumlah kelompok 1

$n_2$  = jumlah kelompok 2

Jika nilai  $t^1$  berada di luar interval  $-t^1_{tabel} < t^1_{hitung} < t^1_{tabel}$  maka hipotesis diterima.

### 5) 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:

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

(Subana, 2000: 131)

d merupakan gain

n merupakan jumlah subjek

(2) Mencari harga  $t_{tabel}$  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  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  : Jika  $t_{hitung}$  lebih besar atau sama dengan  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, sebaliknya  $H_a$  diterima atau disetujui yang berarti terdapat peningkatan hasil belajar siswa secara signifikan. jika  $t_{hitung}$  lebih kecil daripada  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan hail belajar siswa secara signifikan.

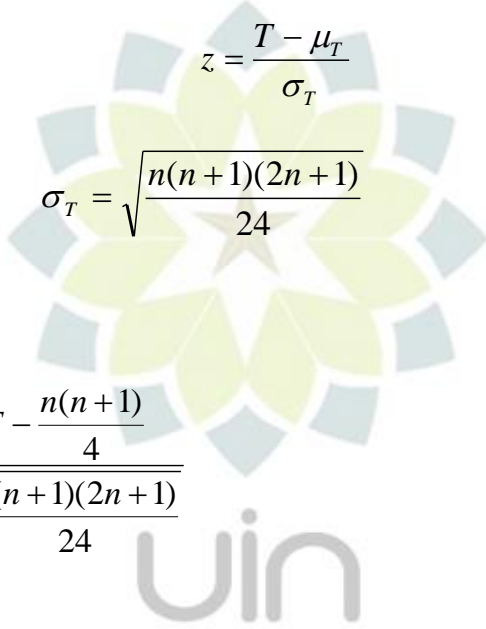
(Sudijono, 2005:291)

(4) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji *wilcoxon macth pairs test*

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan

T = jumlah jenjang/ ranking yang terendah



$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

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

dengan demikian

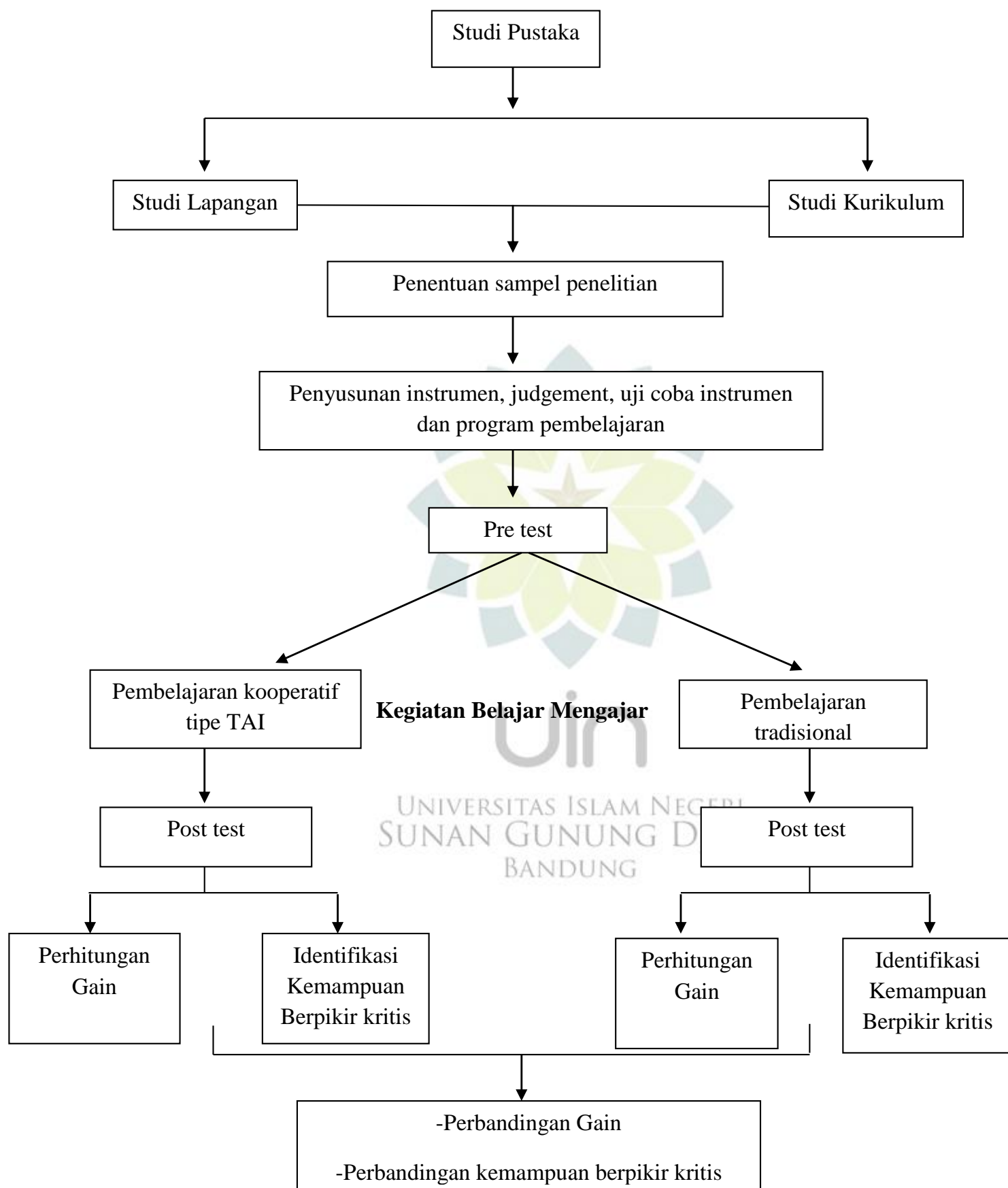
$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria

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

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

(Sudijono, 2005:133)



**Gambar 1.2 Alur Penelitian**