



**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN  
*APTITUDE TREATMENT INTERACTION* (ATI)  
DENGAN TUTOR SEBAYA TERHADAP  
KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA SMA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Desendra Rufa Saputri

4201411061

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2018**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, September 2018



*Desendra Rufa Saputri*  
Desendra Rufa Saputri

4201411061

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Model Pembelajaran *Aptitude Treatmeent Interaction* Dengan

Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa SMA

disusun oleh

Desendra Rufa Saputri

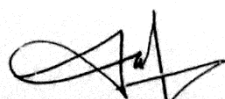
4201411061

telah disetujui untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada

tanggal 20 September 2018

Semarang, September 2018

Pembimbing I



Dr. Suharto Linduwih, M.Si.  
NIP. 196306101989011002

Pembimbing II



Drs. Ngurah Made D.P., M.Si., Ph.D  
NIP. 196702171992031002

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* Dengan

Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa SMA

disusun oleh :

Desendra Rufa Saputri

4201411061

telah disetujui untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada

tanggal :

Panitia:

Ketua



Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt  
NIP. 196412231988031001

Ketua Penguji

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Pratiwi', written over a horizontal line.

Dra. Pratiwi Dwijananti, M.Si.  
NIP. 196203011989012001

Anggota Penguji/  
Pembimbing Utama

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Subarto', written over a horizontal line.

Dr. Subarto Linuwih, M.Si.  
NIP. 196306101989011002

Sekretaris

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Suharto', written over a horizontal line.

Dr. Suharto Linuwih, M.Si.  
NIP. 196306101989011002

Anggota Penguji/  
Pembimbing Pendamping

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ngurah Made', written over a horizontal line.

Drs. Ngurah Made D.P, M.Si., Ph.D  
NIP. 196702171992031002

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.” (Winston Churchill)

“Persahabatan adalah hal tersulit untuk di jelaskan di dunia ini. Dan itu bukan soal yang anda pelajari di sekolah, tetapi bila anda tidak pernah belajar makna persahabatan, anda benar-benar tidak belajar apapun” (Muhammad Ali)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”. (QS. Al Insyirah : 6)

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penyusun persembahkan kepada:

1. Bapak Habib Soleh dan Ibu Sri Indaryati tercinta yang selalu menyayangi dengan penuh pengorbanan dan terima kasih atas doa, dorongan serta motivasi.
2. Kedua eyang dan keluarga besar Djumadi
3. Mas Agung Kurniaji yang telah memberikan motivasi dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, karunia dan ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Keefektifan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* Dengan Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa SMA ”.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bimbingan, dukungan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Suharto Linuwih, M.Si., ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Achmad Sopyan, M.Pd., Dr. Suharto Linuwih, M.Si dan Drs. Ngurah Made Darma Putra, M.Si., Ph.D selaku pembimbing skripsi yang memberikan waktu dan sabar untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Sulhadi, M.Si., selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan motivasi.
6. Segenap dosen, staff Tata Usaha, dan staff laboratorium Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh studi S1.
7. Dra. Hj. Jadmi Rahayu, M.M., selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Bergas yang telah memberikan izin untuk mengadakan penelitian.
8. H. Solikhun, S.Pd dan Drs. Sutoyo selaku guru fisika SMA Negeri 1 Bergas yang telah memberikan kepercayaan dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Bapak, Ibu, dan keluarga besar Djumadi yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Mas Agung Kurniaji terima kasih atas motivasi, semangat, doa yang tak henti-hentinya diberikan.
11. Keluarga kost cokelat Andri, Tyas, Fatma, Ika, dan Helen terima kasih untuk semangat dan dukungannya.
12. Keluarga besar mahasiswa fisika angkatan 2011 Winda, Ela, Cuci, Anin, terima kasih atas bantuan, kebersamaan dan semangatnya.
13. Siswa-siswi kelas XI Ipa 4, X 3, dan X 2 terima kasih atas bantuan kalian dalam penelitian penulis.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, September 2018

Penulis

## ABSTRAK

Saputri, Desendra R. 2018. *Keefektifan Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) dengan Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa SMA*. Skripsi, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Achmad Sopyan, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Drs. Ngurah Made Darma Putra, M.Si., Ph.D.

Kata kunci: *Aptitude Treatment Interaction*, Tutor Sebaya, Hasil Belajar, Kemampuan Metakognitif.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan agar tercipta suatu pembelajaran yang memperhatikan perbedaan kemampuan siswa yaitu model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*. Model pembelajaran ini membagi kelompok belajar berdasarkan kemampuan yang dimiliki siswa (tinggi, sedang, rendah) dan dalam setiap kelompok kemampuan diberi sebuah perakuan yang berbeda. Kemudian dikolaborasi atau dicampur dengan metode tutor sebaya untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. Kemampuan metakognitif diartikan sebagai pengetahuan, kesadaran, dan kontrol seseorang terhadap proses dan hasil berpikirnya sendiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* lebih efektif daripada *Aptitude Treatment Interaction* dengan tutor sebaya dalam meningkatkan kemampuan metakognitif dan hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah *pre Exsperimental* dengan desain penelitian *comparasion group*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 1 Bergas. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yaitu kelas X 2 sebagai kelas eksperimen A (*Aptitude Treatment Interaction*) dan kelas X 3 sebagai kelas eksperimen B (*Aptitude Treatment Interaction* dengan tutor sebaya).

Analisis data meliputi uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji pihak kanan, uji *gain*, dan analisis kemampuan metakognitif. Uji satu pihak kanan menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dengan tutor sebaya lebih efektif mengembangkan kemampuan metakognitif dibandingkan model *Aptitude Treatment Interaction*. Besarnya peningkatan rata-rata hasil belajar dan kemampuan metakognitif ditunjukkan oleh hasil uji *gain*. Hasil uji *gain* menunjukkan peningkatan hasil belajar kelompok eksperimen A 0,26 (rendah) dan kelompok eksperimen B 0,59 (sedang). Hasil uji *gain* peningkatan kemampuan metakognitif kelompok eksperimen A -0,046 (rendah) dan kelompok eksperimen B 0,25 (rendah). Dari hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *apitude treatment interaction* dengan tutor sebaya dapat meningkatkan kemampuan metakognitif dan hasil belajar fisika siswa SMA.



## ABSTRACT

Saputri, Desendra R. 2018. *The effect Aptitude Treatment Interaction (ATI) Learning Model with Peer Tutoring to improve Metacognitive Abilities Senior High School Students*. Thesis, Physics Departement, Mathematics and Natural Sciences Faculty, Semarang State University. Supervisor I Dr. Suharto Linuwih, M.Si, and Supervisor II Drs. Ngurah Made Darma Putra, M.Si., Ph.D.

Keywords: *Aptitude Treatment Interaction*, Peer Tutoring, Learning Outcomes, Metacognitive Abilities.

One model of learning that can be applied in order to create a learning that takes into account differences ability student are learning model Aptitude Treatment Interaction. This learning model divides learing groups based on the ability of the students (high, medium, low). And the ability of each group was given a treatment that is different. Then collaborated or mixed with peer tutoring methods to improve metacognitive abilities students. Metacognitive abilities defined as the knowledge, awareness, and control of one's thinking process and own outcome.

The objective of this research is to determine the effect of the Aptitude Treatment Interaction Learning method or Aptitude Treatment Interaction learning method with peer tutoring implementation on the metacognitive abilities and learning outcomes. The population is tenth grade students SMA N 1 Bergas. Purposive sampling was done to take sample and class X 2 as an experimental A class A (Aptitude Treatment Interaction) dan class X 3 as an experimental B (Aptitude Treatment Interaction dengan tutor sebaya).

Analysis include normality test, homogenitas test (F-test), one tail test (t-test), gain test, and metacognitive abilities analysis. One tail test (t-test) indicated that the implementation of Aptitude Treatment Interaction Learning method than a Aptitude Treatment Interaction learning method with peer tutoring. The learning results improvement was showed by gain test. The gain test indicated that an increase learning results for the experimental A class 0,26 (low) and experimental B class 0,59 (medium). The gain test indicated that an metacognitive abilities results for the experimental A class -0,046 (low) and experimental B class 0,25 (low). From these results, it can be concluded that the Aptitude Treatment Interaction learning method with peer tutoring can develop metacognitive abilities and learning outcomes of Senior High School students.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Bagi Siswa.....	4
1.4.2 Bagi Guru .....	5
1.4.3 Bagi Peneliti .....	5
1.5 Penegasan Istilah.....	5
1.5.1 Keefektifan .....	5
1.5.2 Kemampuan Metakognitif.....	6
1.5.3 <i>Aptitude Treatment Interaction</i> .....	6
1.5.4 Tutor Sebaya .....	7
1.6 Sistematika Skripsi.....	7
1.6.1 Bagian Awal.....	7
1.6.2 Bagian Isi.....	7
1.6.3 Bagian Akhir .....	8

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Belajar dan Pembelajaran.....	9
2.1.1	Belajar .....	9
2.1.2	Pembelajaran .....	10
2.2	<i>Aptitude Treatment Interaction</i> .....	11
2.2.1	Pengertian <i>Aptitude Treatment Interaction</i> .....	11
2.2.2	Langkat-Langkah Pembelajaran <i>Aptitude Treatment Interaction</i> .....	13
2.2.3	Pengelompokan Siswa.....	14
2.2.4	Perlakuan ( <i>Treatment</i> ) untuk Masing-masing Kelompok.....	15
2.3	Kemampuan Metakognitif.....	20
2.4	Tutor Sebaya .....	23
2.5	Materi Elastisitas dan Hukum Hooke.....	27
2.6.1	Elastisitas.....	27
2.6.1.1	Tegangan.....	28
2.6.1.2	Regangan .....	28
2.6.1.3	Modulus Young .....	29
2.6.2	Hukum Hooke .....	30
2.6.3	Susunan Pegas .....	31
2.6	Penelitian yang Relevan .....	33
2.6.1	Model Pembelajaran <i>Aptitude Treatment Interaction</i> .....	33
2.6.2	Kemampuan Metakognitif.....	34
2.6.3	Model Pembelajaran Tutor Sebaya .....	34
2.7	Kerangka Berpikir .....	35
2.8	Hipotesis.....	36

## BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1	Desain Penelitian.....	37
3.2	Subyek dan Lokasi Penelitian .....	38
3.2.1	Populasi .....	38
3.2.2	Sampel .....	38
3.2.3	Lokasi .....	39

3.3	Variabel Penelitian .....	39
3.3.1	Variabel Bebas .....	39
3.3.2	Variabel Terikat.....	39
3.4	Prosedur Penelitian.....	40
3.4.1	Tahap Persiapan .....	40
3.4.2	Tahap Pelaksanaan .....	41
3.4.3	Tahap Akhir Penelitian.....	41
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	41
3.5.1	Metode Tes .....	41
3.5.2	Metode Dokumentasi .....	42
3.5.3	Metode Angket .....	42
3.6	Analisis Instrumen Tes .....	43
3.6.1	Uji Validitas .....	43
3.6.2	Uji Reliabilitas.....	45
3.6.3	Uji Taraf Kesukaran Soal.....	46
3.6.4	Uji Daya Pembeda Soal.....	47
3.7	Analisis Instrumen Angket.....	48
3.7.1	Uji Validitas .....	48
3.7.2	Uji Reliabilitas.....	50
3.8	Analisis Data Akhir .....	51
3.8.1	Uji Normalitas .....	51
3.8.2	Uji Kesamaan Dua Varians .....	52
3.8.3	Uji Hipotesis.....	52
3.8.4	Uji Gain.....	56
3.8.5	Analisis Kemampuan Metakognitif .....	57

#### BAB 4 HASIL PEMBAHASAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian .....	58
4.1.1	Hasil Uji Coba Instrumen.....	58
4.1.1.1	Uji Coba Soal.....	58
4.1.1.2	Uji Coba Angket .....	58

4.1.2 Hasil Analisis Tahap Akhir .....	59
4.1.2.1 Uji Normalitas.....	60
4.1.2.2 Uji Kesamaan Dua Varians.....	62
4.1.2.3 Uji Hipotesis .....	64
4.1.2.4 Uji Gain.....	65
4.1.2.5 Analisis Kemampuan Metakognitif .....	66
4.2 Pembahasan .....	69
4.3 Kelemahan Penelitian.....	75
 BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	77
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	83

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Metakognitif.....	23
Tabel 2.2 Modulus Elastisitas Bahan .....	31
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Goup Comparasion</i> .....	40
Tabel 3.2 Hasil Validitas Soal Uji Coba .....	48
Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.....	50
Tabel 3.4 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal.....	50
Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda Soal .....	51
Tabel 3.6 Hasil Analisis Daya Pembeda .....	52
Tabel 3.7 Hasil Validitas Uji Coba Angket Kemampuan Metakognitif .....	53
Tabel 3.8 Klasifikasi Uji <i>Gain</i> .....	60
Tabel 3.9 Kriteria Pengujian Angket Kemampuan Metakognitif .....	61
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Peningkatan Penguasaan Konsep antara Kelompok Eksperimen A dan Kelompok Eksperimen B .....	63
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Peningkatan Kemampuan Metakognitif antara Kelompok Eksperimen A dan Kelompok Eksperimen B .....	64
Tabel 4.3 Hasil Normalitas Penguasaan Konsep antara Kelompok Eksperimen A dan Kelompok EksperimenB .....	65
Tabel 4.4 Hasil Normalitas Kemampuan Metakognitif antara Kelompok Eksperimen A dan Kelompok Eksperimen B .....	65
Tabel 4.5 Hasil Homogenitas Penguasaan Konsep antara Kelompok Eksperimen A dan Eksperimen B.....	66
Tabel 4.6 Hasil Homogenitas Kemampuan Metakognitif antara Kelompok Eksperimen A dan Eksperimen B.....	67
Tabel 4.7 Hasil Uji Satu Pihak Kana.....	68
Tabel 4.8 Hasil Peningkatan Rata-rata (Gain) Hasil Belajar.....	69
Tabel 4.9 Hasil Peningkatan Rata-rata (Gain) Kemampuan Metakognitif.....	70
Tabel 4.10 Hasil Analisis Kemampuan Metakognitif.....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Tahapan Pembelajaran Tutor Sebaya.....	24
Gambar 2.2 Karet Sebagai Contoh Benda Elastis.....	27
Gambar 2.3 a) benda elastis b) benda plastis .....	28
Gambar 2.4 Pertambahan Gaya.....	28
Gambar 2.5 Penampang Batang Silinder .....	29
Gambar 2.6 Susunan Seri Dua Pegas.....	32
Gambar 2.7 Susunan Paralel Pegas .....	33
Gambar 2.8 Susunan Pegas Seri Paralel (Campuran).....	34
Gambar 2.9 Kerangka Berpikir .....	37
Gambar 4.1 Analisis Peningkatan Kemampuan Metakognitif antara Kelompok Eksperimen A dan Kelompok Eksperimen B.....	71
Gambar 4.1 Analisis Kemampuan Metakognitif Kelompok Eksperimen A ....	71
Gambar 4.1 Analisis Kemampuan Metakognitif Kelompok Eksperimen B.....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Silabus .....	83
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran <i>Aptitude Treatment Interaction</i> dengan Tutor Sebaya (Kelompok B) .....	86
Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran <i>Aptitude Treatment Interaction</i> (Kelompok A) .....	96
Lampiran 4 Rancangan Pembelajaran Elastisitas dan Hukum Hooke .....	106
Lampiran 5 Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	115
Lampiran 6 Rubrik Penilaian Soal Ujicoba .....	119
Lampiran 7 Soal Uji Coba.....	132
Lampiran 8 Kunci Jawaban Soal Uji coba.....	135
Lampiran 9 Kisi-kisi Angket .....	140
Lampiran 10 Rubrik Penilaian Angket .....	141
Lampiran 11 Angket Kemampuan Metakognitif .....	147
Lampiran 12 Lembar Diskusi Siswa.....	150
Lampiran 13 Kisi-kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	157
Lampiran 14 Rubrik Penilaian Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	160
Lampiran 15 Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	169
Lampiran 16 Kunci Jawaban <i>Pretest-Posttest</i> .....	171
Lampiran 17 Analisis Soal Uji Coba .....	175
Lampiran 18 Uji Validitas Soal .....	179
Lampiran 19 Uji Reliabilitas Soal.....	181
Lampiran 20 Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	183
Lampiran 21 Uji Daya Pembeda Soal .....	184
Lampiran 22 Uji Analisis Angket Uji Coba.....	185
Lampiran 23 Uji Validitas Angket.....	188
Lampiran 24 Uji Reliabilitas Angket .....	190



Lampiran 25 Hasil Uji Coba Soal dan Angket.....	192
Lampiran 26 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	193
Lampiran 27 Uji Normalitas Penguasaan Konsep nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen A .....	195
Lampiran 28 Uji Normalitas Kemampuan Metakognitif nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen A .....	196
Lampiran 29 Uji Normalitas Penguasaan Konsep nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen B.....	197
Lampiran 30 Uji Normalitas Kemampuan Metakognitif nilai <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen B.....	198
Lampiran 31 Uji Normalitas Penguasaan Konsep nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen A .....	199
Lampiran 32 Uji Normalitas Kemampuan Metakognitif nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen A .....	200
Lampiran 33 Uji Normalitas Penguasaan Konsep nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen B.....	201
Lampiran 34 Uji Normalitas Kemampuan Metakognitif nilai <i>Posttest</i> Kelompok Eksperimen B.....	202
Lampiran 35 Uji Kesamaan Dua Varians Penguasaan Konsep <i>Pretest</i> antara Kelompok Eksperimen A dan Eksperimen B. ....	203
Lampiran 36 Uji Kesamaan Dua Varians Kemampuan Metakognitif <i>Pretest</i> antara Kelompok Eksperimen A dan Eksperimen B. ....	204
Lampiran 37 Uji Kesamaan Dua Varians Penguasaan Konsep <i>Posttest</i> antara Kelompok Eksperimen A dan Eksperimen B. ....	205
Lampiran 38 Uji Kesamaan Dua Varians Kemampuan Metakognitif <i>Posttest</i> antara Kelompok Eksperimen A dan Eksperimen B. ....	206
Lampiran 39 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Penguasaan Konsep antara Kelompok Eksperimen A dan Eksperimen B .....	207
Lampiran 40 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Kemampuan Metakognitif antara Kelompok Eksperimen A dan Eksperimen B .....	208
Lampiran 41 Uji Gain .....	209
Lampiran 42 Analisis Kemampuan Metakognitif.....	210
Lampiran 43 <i>Aptitude Testing</i> dan Pembagian Kelompok .....	220

Lampiran 44 Dokumentasi Penelitian.....	225
Lampiran 45 Surat Ijin Penelitian .....	226
Lampiran 46 Surat Rekomendasi dari Kantor Kebangsaan dan Politik.....	227
Lampiran 47 Surat Ijin Penelitian dari Dinas Pendidikan.....	228
Lampiran 48 Surat Keterangan Penguji.....	229



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Salah satu masalah yang dihadapi dalam dunia pendidikan saat ini adalah lemahnya proses pembelajaran. Pembelajaran saat ini cenderung memberikan porsi guru aktif siswa pasif, guru memberikan siswa meminta, dan guru menjelaskan siswa mendengarkan. Dalam proses pembelajaran khususnya belajar fisika siswa perlu berpikir lebih jauh tentang materi yang dipelajari, memantau diri pada proses belajar, dan mengevaluasi apa yang sudah dilakukan. Proses yang demikian merupakan proses metakognitif.

Menurut Risnanosanti (2008) menyatakan bahwa kemampuan seseorang dalam proses belajarnya disebut kemampuan metakognitif. Mengetahui dan menyadari bagaimana proses belajar serta mengetahui strategi mana yang sesuai merupakan suatu kemampuan yang sangat berharga. Hal ini akan membantu siswa untuk lebih memahami segala langkah yang telah dilakukan dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Seseorang yang memiliki kemampuan metakognitif yang tinggi dapat mengelola proses belajarnya sehingga belajar akan efektif, sedangkan seseorang yang memiliki kemampuan metakognitif yang rendah tidak dapat mengelola proses belajarnya sehingga belajar tidak efektif.

Pengalaman pada saat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di SMA Negeri 1 Bergas menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengendalikan proses belajar masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan hasil

belajar kognitif siswa rendah karena banyak siswa yang memperoleh nilai ulangan dibawah KKM ( Kriteria Ketuntasan Minimum) kurang dari 75,00. Siswa yang memiliki kemampuan rendah dalam mengendalikan proses belajarnya akan berdampak pada pemahaman dalam belajar. Berkaitan dengan hal tersebut, maka dibutuhkan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. Model pembelajaran yang sering digunakan dan dikembangkan selama ini belum mampu mengakomodasikan perbedaan individual setiap siswa. Dalam melaksanakan proses pembelajaran guru memberikan perlakuan (*treatment*) yang sama untuk semua siswa, baik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Perlakuan yang sedemikian, siswa dengan berbagai kemampuan belum mendapatkan pelayanan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan masing-masing.

Model pembelajaran yang memperhatikan perbedaan kemampuan siswa adalah model pembelajaran *Aptitude Treatment interaction* (ATI) yaitu model pembelajaran yang didesain dan dikembangkan untuk menyesuaikan perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan kemampuan (*aptitude*) siswa dalam mengoptimalkan hasil belajar. Menurut Jonnasen ( Munawar, 2013) diperoleh tiga makna esensial dari model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*. Pertama, pembelajaran ini merupakan suatu konsep yang berisikan sejumlah tindakan (*treatment*) yang efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa. Kedua, sebagai kerangka teoritik model pembelajaran ini berasumsi bahwa optimalisasi hasil belajar atau prestasi akademik akan tercipta apabila tindakan (*treatment*) dalam pembelajaran disesuaikan dengan

perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa. Ketiga, terdapat hubungan timbal balik antara hasil belajar atau prestasi akademik yang dicapai siswa dengan kondisi pengaturan pembelajaran di kelas.

Salah satu sumber belajar yang ada disekolah selain guru adalah siswa. Siswa memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Menurut Suherman (Imaniatun, 2013) menyatakan bahwa sumber belajar selain guru, yaitu teman sebaya yang lebih pandai memberikan bantuan belajar kepada teman-teman sekelasnya di sekolah yang disebut tutor sebaya. Sistem tutor sebaya dilakukan atas dasar bahwa ada bermacam-macam siswa di kelas, mulai dari siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Siswa akan lebih mudah bertanya dan terbuka dengan teman sendiri dibandingkan dengan gurunya. Sikap disiplin yang diberikan siswa dengan didasari motivasi yang positif dari internal dan eksternal siswa baik yang prestasinya tinggi (Tutor) maupun siswa yang prestasinya rendah (Mentor) demi terciptanya suatu kondisi yang tepat. Siswa secara maksimal akan menerima pelajaran, sehingga tugas yang diberikan guru tidak dianggap sebagai suatu keterpaksaan atau beban oleh siswa melainkan sebagai suatu kebutuhan yang harus dipenuhi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Keefektifan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dengan Tutor Sebaya Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa SMA”**

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya, rumusan masalah yang dijadikan sebagai bahan kajian dalam penelitian ini ialah:

1. Bagaimana pengaruh tutor sebaya terhadap kemampuan metakognitif dan hasil belajar siswa?
2. Apakah model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dengan Tutor Sebaya lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa SMA daripada model *Aptitude Treatment Interaction*?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh Tutor Sebaya terhadap kemampuan metakognitif siswa SMA
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan metakognitif melalui model pembelajarn *Aptitude Treatment Interaction* dengan Tutor Sebaya atau model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* pada siswa SMA

## 1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti berharap ada manfaat yang dapat diambil antara lain:

### 1.4.1. Bagi Siswa

1. Memberi motivasi dan semangat mengikuti proses pembelajaran fisika dengan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dengan Tutor Sebaya.

2. Siswa mampu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi dirinya sendiri dalam proses pembelajaran fisika.

#### **1.4.2. Bagi Guru**

1. Memberikan masukan kepada guru sebagai salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran fisika.
2. Memberikan kreatifitas dalam melakukan pendekatan terhadap perbedaan individu.

#### **1.4.3. Bagi peneliti**

Mendapat pengalaman langsung pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah yang berorientasi pada pengembangan metakognitif berdasarkan tingkat kemampuan siswa.

### **1.5. Penegasan Istilah**

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman dalam mengartikan dan menafsirkan istilah maka perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

#### **1.5.1. Keefektifan**

Keefektifan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, berasal dari kata efektif yang berarti ada efeknya (akibat, pengaruh, kesannya) dapat membawa hasil, berhasil guna (tentang usaha, tindakan). Secara umum keefektifan dilihat dari hasil yang diperoleh terhadap apa yang telah dikerjakan. Pembelajaran dikatakan efektif jika siswa dianggap telah belajar dengan tuntas. Seorang siswa telah tuntas belajar jika ia mampu menyelesaikan, menguasai kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 75% dari seluruh tujuan pembelajaran atau mendapat nilai



75 dan satu kelas dapat dikatakan berhasil jika sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa tuntas belajar (Mulyasa, 2006:254)

Peneliti memberikan indikator keefektifan untuk masing-masing model pembelajaran sebagai berikut:

- a. Rata-rata hasil belajar dari masing-masing kelompok lebih tinggi atau sama dengan nilai batas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) pada sekolah penelitian yaitu 65.
- b. Siswa yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 65 sebanyak 75%.
- c. Adanya peningkatan hasil belajar dan kemampuan metakognitif dari *pretest* sampai *posttest*.

### **1.5.2. Kemampuan Metakognitif**

Pengertian kemampuan metakognitif menurut para ahli hakekatnya adalah kemampuan seseorang dalam mengontrol proses pembelajaran dan berpikirnya. Proses berpikir biasa terjadi ketika aktivitas belajar berlangsung, sehingga kemampuan metakognitif sangat berkaitan erat dengan aktivitas belajar siswa. Ketika siswa memilih strategi, memonitor proses belajar, mengoreksi apabila ada kesalahan, menganalisis keefektifan dalam belajar dan merubah merubah kebiasaan serta strategi belajar, semua itu merupakan aktivitas belajar yang memerlukan kemampuan metakognitif.

### **1.5.3. *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)**

*Aptitude Treatment Interaction* adalah model pembelajaran yang didesain dan dikembangkan untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kemampuan (*aptitude*) siswa dalam rangka meningkatkan hasil belajar atau prestasi akademik

#### **1.5.4. Tutor Sebaya**

Menurut Datik dkk (2013) metode tutor sebaya adalah metode pengajaran yang memanfaatkan siswa dengan keistimewaan di dalam kelas untuk membantu memberi penjelasan, bimbingan dan arahan kepada siswa yang nilainya rendah atau dibawah rata-rata. Siswa yang ditunjuk sebagai tutor adalah siswa yang tergolong lebih pandai dan mampu menerangkan kepada teman-temannya.

### **1.6. Sistematika Penulisan Skripsi**

Sistematika penulisan ini terdiri 3 bagian yaitu:

#### **1.6.1. Bagian Awal**

Bagian awal berisikan halaman judul, pertanyaan, pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

#### **1.6.2. Bagian Isi**

Pada bagian ini terdiri dari lima bab sebagai berikut:

##### **Bab 1 Pendahuluan**

Berisikan latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

##### **Bab 2 Tinjauan Pustaka**

Berisi teori yang melatar belakangi dan mendukung penelitian, kerangka berpikir dari penelitian, dan hipotesis sebagai jawaban sementara dari rumusan masalah.

### **Bab 3 Metode Penelitian**

Berisikan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian, meliputi: lokasi penelitian, subyek penelitian, desain penelitian, metode pengumpulan data, alat pengumpulan data, dan metode analisis data.

### **Bab 4 Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Berisikan hasil-hasil penelitian yang diperoleh meliputi analisis data hasil peningkatan kemampuan metakognitif dan hasil belajar siswa. Selanjutnya dilakukan pembahasan sesuai dengan teori yang menunjang.

### **Bab 5 Penutup**

Berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang perlu diberikan setelah mengetahui hasil penelitian.

#### **1.6.3. Bagian Akhir**

Bagian ini berisikan daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Belajar dan Pembelajaran**

##### **2.1.1 Belajar**

Secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Menurut Slameto (2008:13) merumuskan “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu dalam interaksi dengan lingkungannya”.

Belajar merupakan suatu proses panjang dari lahir hingga akhir hayat. Belajar dapat diperoleh melalui pendidikan formal maupun nonformal yaitu pendidikan dari keluarga dan lingkungannya sampai pendidikan sekolah yang mempunyai tujuan untuk merubah tingkah laku, sikap, keterampilan, kebiasaan serta perubahan seseorang kearah yang lebih baik. Belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan. (Gagne dalam Anni, 2011:82)

Menurut Sani (2013:40) menyatakan belajar merupakan aktivitas interaksi aktif individu terhadap lingkungan sehingga terjadi perubahan tingkah laku. Dari ulasan beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa belajar menunjukkan apa

yang harus dilakukan seseorang untuk mencapai perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungan.

### **2.1.2 Pembelajaran**

Menurut Miarso yang dikutip Yamin (2013:17) pembelajaran adalah usaha mengelola lingkungan belajar dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu, sedangkan pengajaran usaha membimbing dan mengarahkan pengalaman belajar kepada peserta didik yang biasanya berlangsung dalam situasi formal atau resmi. Pembelajaran menurut aliran behavioristik adalah upaya tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan, agar terjadi hubungan lingkungan dengan tingkah laku si belajar, karena itu juga disebut pembelajaran. (Rifai dan Anni, 2011:205)

Piaget mengemukakan tiga prinsip utama pembelajaran yaitu :

a. Belajar aktif

Proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subyek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, kepadanya perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawab sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

b. Belajar lewat interaksi sosial

Piaget percaya bahwa belajar bersama, baik di antara sesama, anak-anak maupun dengan orang dewasa akan membantu perkembangan kognitif mereka. Tanpa interaksi sosial perkembangan kognitif anak akan tetap bersifat egosentris.

Sebaliknya lewat interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan macam-macam sudut pandangan dan alternatif tindakan.

c. Belajar lewat pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata daripada bahasa yang digunakan berkomunikasi. Pembelajaran di sekolah hendaknya dimulai dengan memberikan pengalaman-pengalaman nyata daripada dengan pemberitahuan-pemberitahuan, atau pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya harus persis seperti yang di mau pendidik.

## ***2.2 Aptitude Treatment Interaction***

### ***2.2.1 Pengertian Aptitude Treatment Interaction***

Menurut Nurdin yang dikutip Supriadi (2012) model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) adalah suatu konsep atau model yang berisikan sejumlah perlakuan pembelajaran (*treatment*) yang efektif digunakan untuk peserta didik tertentu sesuai dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) peserta didik. Nurdin (dalam mayasari 2014) menyatakan bahwa “siswa di dalam kelas diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yang terdiri dari siswa yang berkemampuan cepat, sedang, dan lambat”.

*Aptitude Treatment Interaction* menurut Snow yang dikutip Aziz (2012) adalah sebuah model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran (*treatment*) yang efektif digunakan siswa tertentu sesuai dengan karakteristik kemampuannya. Didasari oleh asumsi bahwa hasil belajar dapat dicapai melalui penyesuaian antara

proses pembelajaran dengan perbedaan kemampuan. Dari pernyataan Snow menggambarkan bahwa semakin baik perlakuan pembelajaran (*treatment*) yang diterapkan dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa, maka hasil belajar siswa semakin optimal.

Nurdin sebagaimana dikutip oleh Yuli (2010) mengemukakan tiga makna esensial dari model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*, yaitu:

1. Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* merupakan suatu konsep atau model pembelajaran yang beisikan sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan perbedaan kemampuannya.
2. Sebagai sebuah kerangka teoritik model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* berasumsi bahwa optimalisasi prestasi atau hasil belajar akan tercipta bilamana perlakuan (*treatment*) dalam pembelajaran disesuaikan sedemikian rupa dengan perbedaan kemampuan siswa.
3. Terdapat hubungan timbal balik antara prestasi belajar siswa dengan pengaturan proses pembelajaran di kelas atau dengan kata lain, prestasi belajar yang diperoleh siswa tergantung bagaiman kondisi pembelajaran yang dikembangkan guru di kelas.

Berdasarkan pengertian dari beberapa ahli diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* merupakan sebuah model pembelajaran yang didalamnya terdapat perlakuan (*treatment*) yang berbeda sesuai dengan kemampuan (*aptitude*) siswa.

### 2.2.2 Langkah-langkah Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*

Menurut Nasution (2003:33) tiap guru yang menghadapi kelas, lebih dulu sudah menerima, berdasarkan pengalamannya bahwa murid-murid dalam kelas itu tidak sama pandainya. Seperempat atau sepertiga akan termasuk golongan anak pandai, sepertiga sampai setengah anak sedang, dan seperempat sampai sepertiga termasuk golongan anak bodoh. Di dalam kegiatan pembelajaran ketiga kelompok tersebut memiliki perbedaan dalam menerima dan memahami pelajaran yang di sampaikan guru. Siswa dengan kemampuan tinggi (cepat) dengan sekali penyampaian dapat mengerti, sedangkan untuk siswa dengan kemampuan sedang perlu dua kali penyampaian baru dapat dimengerti siswa, beda lagi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (lambat) dengan dua kali penyampaian atau lebih belum tentu mengerti, mereka harus diberikan bimbingan serta motivasi belajar khusus.

Langkah-langkah pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* yaitu sebagai berikut:

#### 1. Perlakuan (*Treatment*) Awal

Fase ini merupakan pemberian perlakuan atau *treatment* awal pada siswa dengan menggunakan *aptitude testing*. Perlakuan pertama ini dimaksudkan untuk menentukan dan menetapkan klasifikasi kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan dan sekaligus juga untuk mengetahui potensi kemampuan siswa masing-masing dalam menghadapi informasi, pengetahuan atau kemampuan yang baru.



## 2. Pengelompokan Siswa

Pada fase ini pengelompokan siswa didasarkan pada hasil *aptitude testing*. Siswa di dalam kelas diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yang terdiri dari yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

## 3. Memberikan Perlakuan

Kepada masing-masing kelompok diberikan perlakuan (*treatment*) yang dipandang sesuai dengan karakteristiknya. Dalam model pembelajaran ini siswa berkemampuan tinggi diberikan perlakuan berupa *self learning* melalui Modul. Sedangkan bagi kelompok siswa berkemampuan sedang diberikan pembelajaran dengan latihan soal. Terakhir bagi kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah diberikan spesial *treatment*, yaitu berupa pembelajaran dengan metode ceramah.

## 4. Test Akhir

*Posttest* dilaksanakan diakhir pelaksanaan, setelah diberikan perlakuan (*treatment*) pembelajaran kepada masing-masing kelompok sesuai dengan kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah). (Nurdin dalam Utami 2005)

### 2.2.3 Pengelompokan Siswa

Pengelompokan siswa berdasarkan hasil *aptitude testing* (*pretest* dan nilai UAS) yang diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yaitu:

#### 1. Kelompok Siswa Berkemampuan Tinggi (Pandai)

Siswa yang berkemampuan tinggi mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Siswa tepat dalam mengerjakan tugas dengan baik, dibuktikan dengan hasil belajarnya  $> 75$ .

- b. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, siswa biasanya sering bertanya kepada guru tentang materi yang dianggapnya belum paham dan sulit.

## 2. Kelompok Siswa Berkemampuan Sedang

Siswa yang memiliki kemampuan sedang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Siswa lebih mantap dengan tugas-tugas rutin yang lebih sederhana, dibuktikan dengan hasil belajarnya  $65 \leq N \leq 75$ .
- b. Siswa tidak menyukai tugas-tugas yang tidak dimengerti dan tidak menarik, sehingga cepat malas dan bosan.

## 3. Kelompok Siswa Berkemampuan Rendah (Lambat)

Siswa yang berkemampuan rendah atau lambat mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Siswa tidak berprestasi dalam akademiknya rendah dan hasil kerjanya tidak memuaskan, dibuktikan dengan hasil belajarnya  $< 55$ .
- b. Lambat dalam menerima pelajaran dan mempunyai daya konsentrasi yang lemah sehingga ketika pelajaran sering melamun atau pikiran kosong.

Perlakuan (*treatment*) terhadap perbedaan tingkat kemampuan siswa.

### 2.2.4 Perlakuan (*Treatment*) pada Masing-Masing Kelompok

Masing-masing kelompok diberikan perlakuan yang dipandang cocok atau sesuai karakteristiknya.

#### 1. Kelompok Siswa Berkemampuan Tinggi (Pandai)

Bagi kelompok siswa yang memiliki kemampuan tinggi, treatment yang diberikan yaitu belajar mandiri (*self learning*) dengan menggunakan modul/LKS/bahan ajar yaitu belajar secara mandiri melalui modul, LKS, bahan ajar, dan buku-buku yang relevan.

Menurut Yamin (2013:105) belajar mandiri merupakan belajar dalam mengembangkan diri, ketrampilan dengan cara tersendiri. Proses belajar mandiri yang diterapkan kepada peserta didik akan membawa perubahan yang positif terhadap perkembangan intelektual, mereka akan mampu berdiri atas dirinya sendiri serta menjadi dirinya sendiri. Pembelajaran bukan sebagai pengendali dalam proses belajar akan tetapi kendali terletak pada diri mereka sendiri. Menurut Sani (2013:183) pembelajaran modul adalah suatu proses pembelajaran mandiri mengenai suatu satuan bahasan tertentu dengan menggunakan bahan ajar yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah untuk digunakan oleh peserta didik, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para guru.

Tujuan pengajaran modul adalah:

- a. Membuka kesempatan bagi peserta didik untuk belajar menurut kecepatannya masing-masing.
- b. Memberi kesempatan bagi peserta didik untuk belajar menurut cara masing-masing karena mereka mungkin menggunakan teknik yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing.
- c. Memberi pilihan dari sejumlah besar topik dalam suatu mata pelajaran, mata kuliah, atau bidang studi jika dianggap bahwa peserta didik tidak mempunyai

pola minat yang sama atau motivasi yang sama untuk mencapai tujuan yang sama.

- d. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengenal kelebihan dan kekurangannya dan memperbaiki kelemahannya.

Pemilihan belajar mandiri dengan modul didasari anggapan bahwa siswa berkemampuan tinggi akan lebih baik belajar dengan cara mereka sendiri yang berfokus langsung pada penguasaan tujuan khusus atau seluruh tujuan. Sehingga diharapkan dengan pembelajaran modul ini mereka bisa lebih meningkatkan kemampuan metakognitif, pemecahan masalah, dan hasil belajar, selain itu juga dapat memberikan keuntungan baik pada siswa maupun guru.

Keuntungan pengajaran modul bagi siswa antara lain :

- a. Adanya umpan balik (*feedback*). Modul memberikan umpan balik yang banyak dan segera sehingga peserta didik dapat mengetahui hasil belajarnya.
- b. Penguasaan tuntas (*mastery*). Setiap peserta didik mendapat kesempatan untuk mencapai ketuntasan belajar dan memperoleh angka tertinggi jika menguasai bahan pelajaran secara tuntas.
- c. Tujuan belajar jelas.
- d. Menimbulkan motivasi belajar.
- e. Fleksibilitas belajar. Pembelajaran sistem modul dapat disesuaikan dengan karakteristik peserta didik yang beragam, antara lain terkait dengan kecepatan belajar, cara belajar, dan materi pelajaran.

- f. Memungkinkan kerja sama. Kerja sama antarpeserta didik dan guru juga perlu dikembangkan karena kedua belah pihak bertanggung jawab atas berhasilnya pembelajaran.
- g. Pengajaran remedial. Pembelajaran sistem modul secara sengaja memberi kesempatan untuk pelajaran remedial, yakni memperbaiki kelemahan, kesalahan, atau kekurangan peserta didik yang dapat ditemukan sendiri oleh peserta didik berdasarkan evaluasi mandiri secara berkesinambungan ( Sani 2013:185-186).

Beberapa keuntungan pembelajaran sistem modul bagi guru adalah sebagai berikut:

- a. Kepuasan. Hasil belajar yang lebih baik dapat dimiliki setiap peserta didik. Keberhasilan peserta didik akan mendatangkan kepuasan para guru/tutor.
- b. Bantuan individu. Pembelajaran sistem modul memberi kesempatan lebih besar dan waktu lebih banyak kepada guru/pengajar untuk memberikan bantuan dan perhatian individual kepada setiap peserta didik yang membutuhkannya, tanpa mengganggu peserta lainnya.
- c. Pengayaan lebih terbuka. Pengajar mendapat waktu yang lebih banyak untuk memberikan tambahan pelajaran sebagai pengayaan.
- d. Kebebasan dari pertemuan rutin. Pembelajaran sistem modul membebaskan guru dari pertemuan rutin di kelas yang mencakup persiapan, pelaksanaan pembelajaran, dan penilaian.
- e. Meningkatkan profesionalitas guru.

- f. Tersedia evaluasi formatif yang terencana. Modul hanya meliputi bahan pelajaran yang terbatas dengan evaluasi yang terencana. (Sani 2013: 186-187)

## 2. Kelompok Siswa Berkemampuan Sedang

Bagi kelompok siswa berkemampuan sedang diberikan pembelajaran dengan metode *re-teaching* dengan pemberian tugas. Dari pengalaman siswa akan mudah memahami materi dengan pemberian tugas seperti mengerjakan soal-soal.

Pemberian tugas bertujuan untuk meninjau pelajaran baru, untuk memecahkan masalah, untuk memahami materi, untuk mengumpulkan bahan, dan untuk membuat latihan - latihan. Pemilihan belajar *re-teaching* dengan pemberian tugas didasari dengan anggapan bahwa siswa berkemampuan sedang memiliki karakteristik seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, sehingga diharapkan dengan *re-teaching* dengan pemberian tugas siswa dapat meningkatkan kemampuan metakognitif dan hasil belajar fisika.

## 3. Kelompok Siswa Berkemampuan Rendah (Lambat)

Bagi kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah diberikan *special treatment*, yaitu berupa pembelajaran dalam bentuk *re-teaching* dan *tutorial*. Perlakuan diberikan setelah mereka bersama-sama kelompok sedang mengikuti pembelajaran dengan metode ceramah. Hal ini dimaksudkan agar secara psikologis siswa berkemampuan rendah tidak merasa diperlakukan sebagai siswa nomor dua di kelas.

Kelompok siswa yang berkemampuan rendah diberikan *reteaching* dan *tutorial* didasarkan pada pertimbangan bahwa mereka lambat dan sulit memahami serta menguasai bahan pelajaran. Oleh karena itu, kelompok ini harus mendapat apresiasi khusus dari guru berupa bimbingan dan bantuan belajar dalam bentuk pengulangan pelajaran kembali melalui tambahan jam belajar dan *tutorial*, sehingga dengan cara demikian mereka bisa menguasai pelajaran yang diajarkan.

Karena seperti diketahui bahwa salah satu tujuan pengajaran atau program *tutorial* adalah untuk memberikan bantuan dalam pembelajaran kepada siswa yang lambat, sulit dan gagal dalam belajar, agar dapat mencapai prestasi belajar secara optimal. Perlakuan khusus ini diselenggarakan dalam bentuk pertemuan antara guru dan siswa pada kelompok kecil, yang diliputi oleh suasana tanya-jawab, diskusi dan pengulangan pelajaran kepada siswa satu-persatu (*individual*).

### **2.3 Metakognitif**

Menurut Harwell (2001:21) "*Metacognition refers to the knowledge and control individuals have over their own thinking and learning (Brown, 1980). It is the ability to think about what one is thinking about. It is an active process whereby the individual examines information and makes a decision regarding the best way to learn it. Since metacognition requires an ability to think abstractly, strategies requiring metacognition are best taught.*"

Metakognitif mengacu pada pengetahuan dan kontrol individu yang memiliki berpikir lebih dan belajar sendiri. Metakognitif adalah kemampuan untuk berpikir tentang apa yang kita pikir. Selain itu merupakan proses aktif individu

dimana mendapatkan informasi dan membuat keputusan tentang cara terbaik untuk mempelajari kemampuan sendiri. Karena metakognitif membutuhkan kemampuan berpikir abstrak dan strategi pembelajarn terbaik. Metakognitif adalah pengetahuan yang berasal dari proses kognitif diri sendiri beserta hasil-hasilnya. Ketika anak-anak berkembang, mereka menjadi lebih cermat dalam pengertian mereka tahu tentang bagaimana mengontrol dan memonitor belajar mereka sendiri (Djiwandono, 1989:80).

Menurut Joyce yang dikutip oleh Yamin (2013:29) berpendapat metakognitif berhubungan erat dengan konstruktivistik dalam membangun pengetahuan peserta didik, strategi metakognitif dapat menyadarkan peserta didik dalam belajar dan memahami konteks yang dipelajari.

Selanjutnya Woolfolk yang dikutip oleh Yamin (2013:30) mengemukakan bahwa perencanaan dalam strategi metakognisi meliputi keputusan tentang banyak waktu yang dibutuhkan, strategi yang akan digunakan, cara memulai, sumber dana, aturan yang akan diikuti untuk suatu tugas. Dia menjelaskan bahwa memonitor adalah kesadaran yang terus menerus untuk melihat proses berpikir dengan mengemukakan pertanyaan-pertanyaan pada diri sendiri untuk suatu tugas seperti bagaimana cara saya mengerjakannya, adakah saya memahami setiap stilah pada tugas itu, memahami masalah secara keseluruhan; apakah saya bekerja terlalu cepat; apakah saya sudah cukup belajar; apakah saya bertanya sesuai topik? Seterusnya Woolfolk mengemukakan bahwa monitoring meliputi cara melakukan pemahaman, kecepatan, dan kecukupan belajar, evaluasi meliputi membuat kesimpulan tentang proses, hasil belajar, dan belajar.



Berdasarkan uraian tentang metakognitif yang disampaikan oleh para ahli maka kemampuan metakognitif merupakan kemampuan untuk memonitor proses pembelajaran, menentukan tujuan, meramalkan hasil, menentukan dan merubah strategi, memutuskan bagaimana menggunakan waktu dengan tepat serta melatih kembali materi yang dipelajari. Proses pembelajaran dengan strategi metakognitif secara sederhana menurut Yamin (2013 : 37) dapat divisualisasikan dengan tahapan berikut ini :

- a) persiapan atau pembukaan, meliputi pembelajar mengingatkan pembelajar materi pelajaran yang lalu dan mengaitkan dengan materi pelajaran yang akan dipelajari; guru menyebutkan tujuan pembelajaran dan memperhatikan bahwa tujuan pelajaran bukan hanya untuk menguasai pelajaran tapi juga untuk mempelajari strategi memahami masalah,
- b) penyajian, meliputi guru mengemukakan masalah, memberi contoh masalah, merumuskan masalah dan cara penyelesaiannya; guru dan siswa membuat generalisasi pemecahan masalah; pembelajar mengerjakan tugas; pembelajar melakukan penguatan internal terhadap materi, dan
- c) penutup, meliputi pemberian penguatan terhadap kesimpulan; penegasan kesimpulan sesuai penguatan; pengerjaan tes atau tugas yang diberikan kepada pembelajar; pembelajar membuat kesimpulan sendiri dari hasil proses belajar.

Meurut Halter sebagaimana dikutip oleh Muisman indikator kemampuan metakognitif ditunjukkan pada Tabel 2.3

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Metakognitif

No	Indikator	Keterangan
1.	Perencanaan – diri	Tujuan belajar yang akan dicapai, waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas belajar, pengetahuan awal yang relevan dan strategi kognitif yang akan digunakan.
2.	Pemantauan – diri	Pemantauan ketercapaian tujuan belajar, pemantauan waktu yang digunakan, pemantauan relevansi materi pengetahuan awal dengan materi pelajaran baru, dan pemantauan strategi-strategi kognitif yang sedang digunakan.
3.	Evaluasi – diri	Evaluasi ketercapaian tujuan belajar, evaluasi waktu yang digunakan, evaluasi relevansi materi pengetahuan awal dengan materi pelajaran baru, dan evaluasi strategi-strategi kognitif yang telah digunakan.

## 2.4 Tutor Sebaya

Menurut Datik (2013) metode tutor sebaya adalah metode pengajaran yang memanfaatkan siswa dengan keistimewaan di dalam kelas untuk membantu memberi penjelasan, bimbingan dan arahan kepada siswa yang nilainya masih rendah atau dibawah rata-rata. Tutor adalah siswa sebaya yang ditunjuk atau

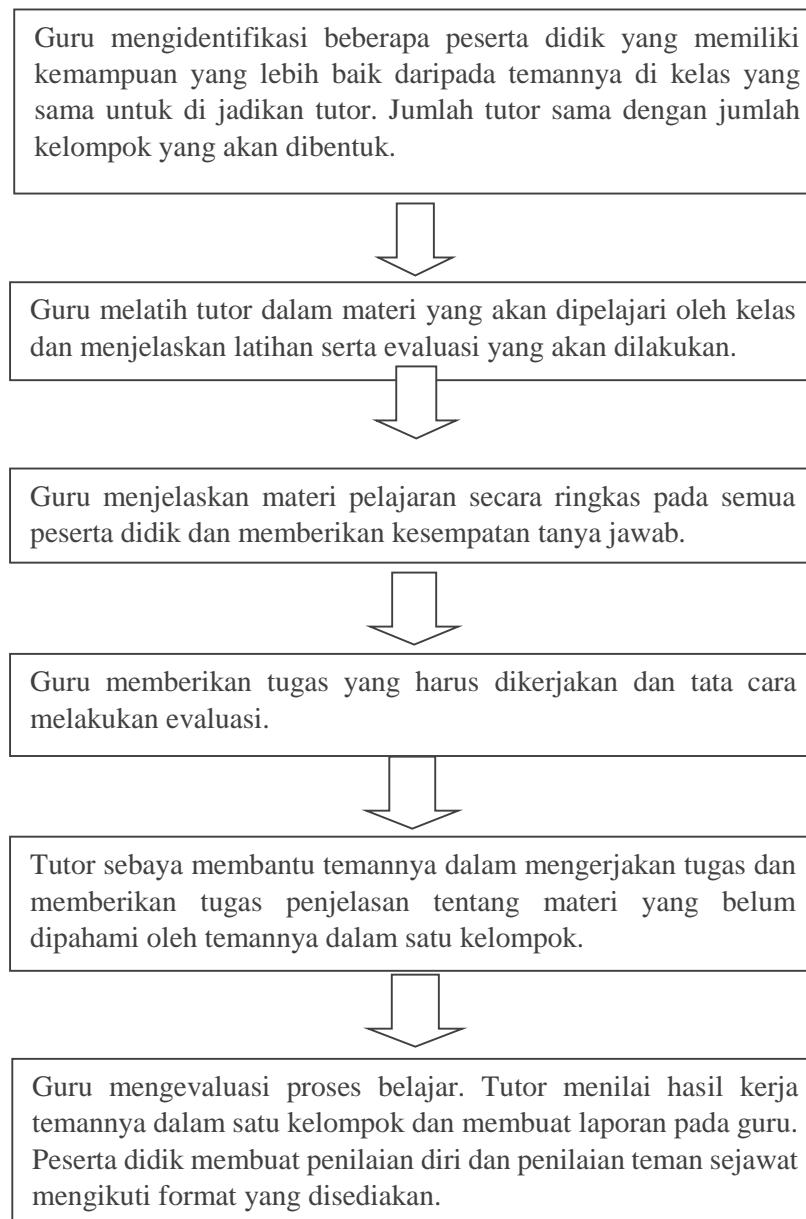
ditugaskan membantu temannya yang mengalami kesulitan belajar, karena hubungan antara teman umumnya lebih dekat dibandingkan hubungan dengan guru.

Inti dari metode tutor sebaya yang disampaikan oleh Qudsi (2014) adalah pembelajaran yang pelaksanaannya dengan membagi kelas dalam kelompok-kelompok kecil, dan sumber belajarnya bukan hanya guru melainkan juga teman sebaya yang pandai dan cepat dalam menguasai suatu materi. Tutor sebaya adalah sekelompok siswa yang telah tuntas terhadap bahan pelajaran, memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran yang dipelajari (Ischak dan Warjii, dalam Suherman dkk, 2003:276).

Berdasarkan pengertian dari para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa tutor sebaya adalah siswa terpilih yang mempunyai kemampuan lebih dibanding teman-teman sebaya dalam satu kelas yang bertugas sebagai tutor bagi teman-temannya dan juga membantu memberi penjelasan serta mengarahkan teman-temannya apabila mengalami kesulitan.

Tahapan pembelajaran dengan tutor sebaya pada umumnya mengikuti pola sebagaimana pada gambar 2.1. Menentukan tutor menurut Djamarah dan Aswan yang dikutip Qudsi (2014) memerlukan pertimbangan tersendiri. Beberapa hal yang diperhatikan dalam menentukan tutor sebagai berikut:

1. Dapat diterima oleh siswa lain sehingga tidak mempunyai rasa takut atau enggan untuk bertanya kepadanya.
2. Tidak tinggi hati, kejam atau keras hati terhadap sesama kawan.
3. Mempunyai daya kreativitas yang cukup untuk memberikan bimbingan, yaitu dapat menerangkan pelajaran kepada kawannya.



Gambar 2.1 Tahapan Pembelajaran Tutor Sebaya

Dengan tutor sebaya diharapkan siswa sebagai pelajar merasa bebas mengungkapkan kelemahan dan kesulitannya karena bahasa teman sebaya lebih mudah dipahami, tidak ada rasa enggan, rendah diri, malu, dan sebagainya. Siswa pebelajar juga mendapat perhatian yang lebih fokus dalam prestasi belajarnya.

Sedangkan harapan pada siswa sebagai tutor yaitu dapat membangun sifat kepercayaan diri dan rasa tanggung jawab.

Untuk mendukung keberhasilan pembelajaran tutor sebaya maka pelaksanaan tutor sebaya harus memperhatikan hal-hal berikut ( Umayu dalam Qudsi 2014):

1. Memulai dengan tujuan yang jelas
2. Menjelaskan tujuan tutor sebaya kepada seluruh siswa
3. Menyiapkan bahan dan sumber belajar yang memadai
4. Menghindari pengulangan yang telah dilakukan guru
5. Memberikan latihan singkat tentang apa yang dilakukan seorang tutor
6. Melakukan pengamatan terhadap proses belajar tutorial

Tutor atau ketua kelompok memiliki tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:

1. Memberikan tutorial kepada anggota terhadap materi yang sedang dipelajari.
2. Mengkoordinir anggota kelompok dalam mengerjakan latihan dan tugas yang diberikan guru.
3. Menyusun jadwal bersama anggota kelompok, baik pada saat tatap muka di kelas maupun diluar kelas, dan insidental untuk memecahkan masalah yang dihadapi.
4. Melaporkan perkembangan akademis kelompoknya kepada guru pada setiap materi yang dipelajari.

## 2.5 Materi Elastisitas dan Hukum Hooke

### 2.5.1 Elastisitas

Elastisitas adalah kemampuan benda untuk kembali ke bentuk semula setelah gaya yang diberikan pada benda tersebut dihilangkan. Ada benda yang perubahan bentuknya dapat dilihat secara langsung, misalnya sebuah karet yang ditarik, ada juga bahan yang perubahan bentuknya tidak dapat dilihat secara langsung, misalnya bila kalian menarik kawat beton. Perubahan kawat tidak dapat terlihat, tetapi jika dipasang suatu alat ukur yang sangat peka terhadap perubahan panjang maka perubahan panjang kawat beton akan dapat diamati.



Gambar 2.2 Karet sebagai contoh benda elastis

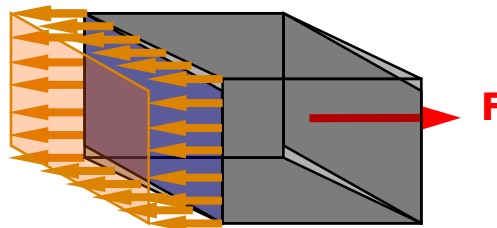
Sifat elastisitas benda adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya segera setelah gaya luar yang diberikan kepada benda itu dihilangkan. Seperti ketapel dan karet gelang jika kita rentangkan maka akan terjadi pertambahan panjang pada kedua benda tersebut, tetapi jika gaya yang bekerja pada kedua benda tersebut dihilangkan, maka kedua benda tersebut akan kembali ke bentuk semula.



Gambar 2.3 a) benda elastis b) benda plastis

Benda yang tidak elastis ( benda plastis) adalah benda yang tidak kembali ke bentuk awalnya saat gaya dilepaskan, misalkan saja pada adonan kue. Bila kita menekan adonan kue, bentuknya akan berubah, tetapi saat gaya yang dilepas dari adonan ke kue tersebut, maka adonan tidak akan kembali ke bentuk semula.

### 2.5.1.1 Tegangan



Gambar 2.4 Pertambahan Gaya

Tegangan atau stress pada benda, misalnya kawat besi, didefinisikan sebagai gaya persatuan luas penampang benda tersebut. Tegangan diberi simbol  $\sigma$  (dibaca sigma). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

$$\text{tegangan} = \frac{\text{gaya}}{\text{luas penampang}}$$

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

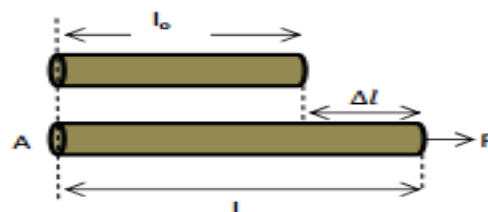
Keterangan:

$F$  : besar gaya tekan/tarik ( $N$ )

$A$  : luas penampang ( $m^2$ )

$\sigma$  : tegangan ( $N/m^2$ )

### 2.5.1.2 Regangan



Gambar 2.5 Penampang batang silinder

Regangan atau strain didefinisikan sebagai perbandingan antara penambahan panjang benda ( $\Delta l$ ) terhadap panjang mula-mula ( $l_0$ ). Regangan dirumuskan sebagai berikut.

$$e = \frac{\Delta l}{l_0}$$

Keterangan:

$\Delta l$  : penambahan panjang ( $m$ )       $e$  : regangan/strain (tanpa satuan)

$l_0$  : panjang mula-mula ( $m$ )

### 2.5.1.3 Modulus Young

Perbandingan antara tekanan (stress) dengan regangan (strain) yang diakibatkan adalah konstan. Konstanta ini disebut modulus elastis. Dengan demikian, modulus elastis suatu bahan didefinisikan sebagai perbandingan antara tegangan dan regangan yang dialami bahan. Secara matematis di tuliskan:

$$\text{modulus elastis} = \frac{\text{tegangan}}{\text{regangan}}$$

$$E = \frac{\sigma}{e}$$

Keterangan:

$E$  = modulus elastisitas ( $N/m^2$ )

$e$  = regangan

$\sigma$  = tegangan ( $N/m^2$ )



Satuan SI tegangan adalah  $(N/m^2)$  atau  $Pa$ , sedangkan regangan tidak memiliki satuan. Maka satuan  $E = (N/m^2)$  atau  $Pa$ . Modulus elastisitas hanya bergantung pada jenis zat, tidak pada ukuran atau bentuknya. Dibawah ini contoh nilai modulus elastisitas dari beberapa zat.

Tabel 2.2 Modulus elastisitas berbagai bahan

<b>Zat</b>	<b>Modulus Elastis</b> <b>E <math>(N/m^2)</math></b>
Besi	$100 \times 10^9$
Baja	$200 \times 10^9$
Perunggu	$100 \times 10^9$
Aluminium	$70 \times 10^9$
Beton	$20 \times 10^9$
Batubara	$14 \times 10^9$
Marmar	$20 \times 10^9$
Granit	$40 \times 10^9$

(Sumber: College Physics, Serway R.A. Faughn J.S)

### 2.5.2 Hukum Hooke

Hukum Hooke adalah hukum atau ketentuan mengenai gaya dalam bidang ilmu fisika yang terjadi karena sifat elastisitas dari sebuah pegas atau pegas. Sifat elastisitas pegas pertama kali dikemukakan oleh Robert Hooke. Hooke paling dikenang karena hukum elastisitasnya. Hukum ini menyatakan bahwa sejauh mana

suatu benda padat itu menjadi tidak karuan bentuknya berbanding lurus dengan gaya yang diberlakukan terhadapnya. Timbangan pegas untuk menimbang hasil bumi di pasar swalayan menggunakan prinsip ini. Secara matematis, pernyataan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut :

$$F = k \cdot \Delta x$$

Keterangan :

$F$  = gaya ( N )

$\Delta x$  = pertambahan panjang ( m )

$k$  = konstanta / tetapan pegas ( N/ m )

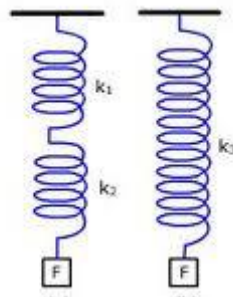
Berdasarkan rumus matematis diatas, Robert Hooke pada tahun 1666 menyatakan:

*Jika gaya tarik tidak melampaui batas elastisitas (titik deformasi) pegas, pertambahan panjang pegas berbanding lurus (sebanding dengan gaya tariknya).*

### 2.5.3 Susunan Pegas

Konstanta pegas dapat berubah nilainya, apabila pegas-pegas tersebut disusun menjadi rangkaian. Besar konstanta total rangkaian pegas bergantung pada jenis rangkaian pegas, yaitu rangkaian pegas seri atau rangkaian pegas paralel.

#### a. Susunan Seri

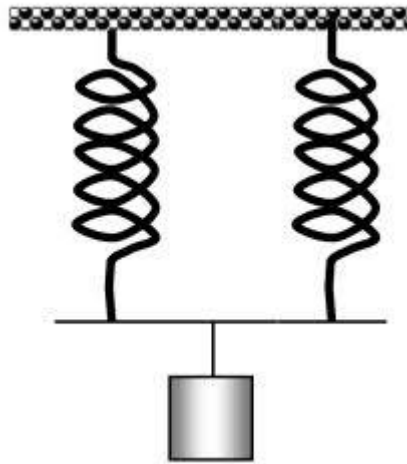


Gambar 2.6 Susunan seri dua pegas

Gambar diatas adalah salah satu contoh susunan pegas seri. Apabila diberikan gaya maka semua pegas merasakan gaya yang sama. Konstanta pegas pada susunan seri dapat dirumuskan :

$$\frac{1}{k_{total}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \dots + \frac{1}{k_n}$$

b. Susunan Paralel



Gambar 2.7 Susunan paralel pegas

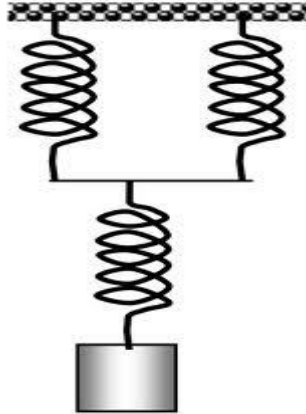
Gambar diatas merupakan contoh susunan pegas paralel. Pada saat ditarik gaya maka pemanjangan pegas sama dan gaya yang diberikan dibagi sebanding konstantanya.

$$k_{total} = k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_n$$

c. Susunan Campuran

Gambar dibawah adalah salah satu contoh bentuk susuan pegas campuran. Dalam menganalisa susunan pegas campuran dapat ditentukan dengan memilih

susunan dari pegas tersebut yang sudah dapat dikategorikan dalam susunan seri atau paralel.



Gambar 2.8 Susunan pegas seri paralel (campuran)

## 2.6 Penelitian yang Relevan

### 2.6.1. Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*

Fathul Aziz Supriadi dalam skripsi berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* Terhadap Hasil belajar Siswa Materi Pokok Aljabar Kelas VIII MTs Al-Hamidy Tahun Pelajaran 2012/2013”. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap hasil belajar siswa melalui model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* untuk membantu siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan hasil yang baik pula. Penggunaan model *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* tidak hanya dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan tetapi juga sudah mengacu dan berhasil menciptakan pembelajaran aktif yang menyenangkan tanpa menghilangkan esensi belajar mengajar yang sedang berlangsung.

### **2.6.2. Kemampuan Metakognitif**

Mariati dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Pemahaman Konsep Mahasiswa”. Penelitian dilatarbelakangi oleh hasil pengamatan di lapangan, bahwa proses belajar mengajar di kelas cenderung bersifat analitis, mahasiswa berusaha menghafal rumus namun kurang memaknai untuk apa dan bagaimana rumus itu digunakan. Hasil dari penelitian ini adalah melalui *problem solving*, metakognisi mahasiswa dapat dibangun. Hal ini sesuai dengan Winert dan Kluwe (1987) yang menyatakan bahwa pembelajaran melalui upaya penyadaran dan pengendalian proses pembelajaran dan berpikir mahasiswa melalui *problem solving* merupakan pembelajaran dengan pengembangan metakognisi.

### **2.6.3. Model Pembelajaran Tutor Sebaya**

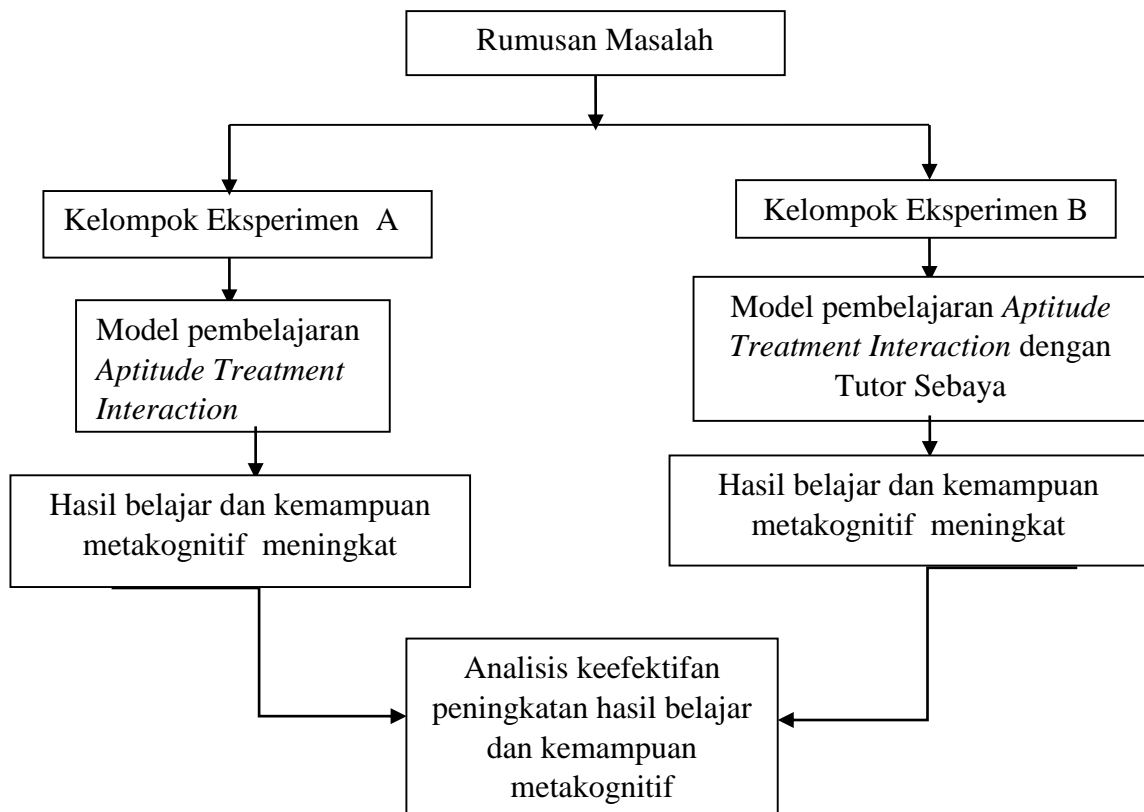
Berdasarkan penelitian oleh Datik, Ngadiman, dan Jaryanto dalam “Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Akuntansi Menggunakan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya”. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan hasil ulangan harian siswa masih banyak yang belum mencapai KKM. Berdasarkan masalah tersebut maka peneliti menggunakan metode tutor sebaya untuk meningkatkan pemahaman dan keaktifan siswa dalam prestasi belajar. Hasil dari penelitian ini adalah tingkat keaktifan dan prestasi siswa meningkat.

## 2.7 Kerangka Berpikir

Fisika merupakan mata pelajaran yang banyak menuntut intelektualitas yang relatif tinggi karena didalamnya terdapat banyak konsep dan rumus yang bukan hanya sekedar untuk dihafal tetapi juga dipahami sehingga siswa menjadi pasif. Keadaan demikian ini lebih diperparah dengan model pembelajaran fisika yang tidak tepat di lapangan. Pembelajaran lebih berpusat pada guru atau berlangsung searah, sehingga kurang efektif bagi siswa yang akan cenderung pasif dalam pembelajaran. Siswa dengan berbagai macam perbedaan seperti perbedaan kemampuan masih kurang diperhatikan dalam memberikan perlakuan, semua siswa masih diberi perlakuan yang sama. Padahal setiap perbedaan kemampuan harus diberikan perlakuan yang berbeda. Seharusnya siswa juga diajarkan bagaimana mengontrol diri dalam proses pembelajaran mulai dari perencanaan, pemantauan, dan evaluasi supaya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

*Aptitude Treatment Interaction* dan tutor sebaya merupakan model pembelajaran yang memperhatikan perbedaan kemampuan siswa terhadap hasil belajar siswa. Siswa diajak untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator. Model *Aptitude Treatment Interaction* dan tutor sebaya terdapat hubungan timbal balik antara hasil belajar yang dicapai dengan kondisi pengontrolan diri selama proses belajar.

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi dengan menggunakan dua kelas sebagai kelas eksperimen. Kelas A dengan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*, sedangkan kelas B dengan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dengan tutor sebaya. Rujukan dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.9 Kerangka Berpikir

## 2.8 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian atau dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian (Sugiyono, 2008:96). Adapun hipotesis yang akan diujikan dalam penelitian ini adalah: “kemampuan metakognitif kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* dengan tutor sebaya lebih efektif daripada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* tanpa tutor sebaya.

## BAB 5

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tutor sebaya memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan metakognitif siswa. Ditunjukkan dengan hasil uji gain kelompok eksperimen B yang menggunakan bantuan tutor sebaya sebesar 0,59 dibandingkan dengan kelompok eksperimen A tanpa bantuan tutor sebaya sebesar 0,26. Untuk kemampuan metakognitif dilihat dari nilai posttest kelompok eksperimen B sebesar 69,745 lebih tinggi daripada kelompok eksperimen A sebesar 56,662.
2. Model pembelajaran *aptitude treatment interaction* dengan tutor sebaya dapat meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. Siswa kelompok eksperimen B memiliki nilai rata-rata kemampuan metakognitif lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelompok eksperimen A. Hal ini dapat dilihat dari hasil posttest kedua kelompok eksperimen dan hasil analisis angket kemampuan metakognitif kelompok eksperimen B setengah dari jumlah siswa mendapat nilai  $> 70$  dengan kriteria Baik.



## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat disampaikan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Untuk mengukur kemampuan metakognitif harus dilakukan lebih dari dua pertemuan atau dalam waktu yang lama agar hasilnya lebih optimal.
2. Untuk memilih siswa menjadi tutor jangan hanya dilihat dari nilai akademiknya saja namun juga keaktifan siswa dikelas dan yang paling penting keberanian siswa untuk menjadi tutor sebaya.
3. Perlu adanya pengembangan instrumen angket untuk mengukur kemampuan metakognitif siswa yang lebih mendalam dan luas dengan bahasa yang mudah dipahami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amzil, Amine. 2014. *The Effect of a Metakognitive Intervention on College Students' Reading Performance and Metacognitive Skills*. *Journal of Educational and Developmental Psychology*. 4(1): 27-44.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Datik. Ngadiman & Jaryanto. 2013. Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Akuntansi Menggunakan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya. *Jurnal Pendidikan UNS*. 1(1): 1-10.
- Djaali. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djiwandono, Sri Esti Wuryani. 1989. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (P2LPTK).
- Erniati. Wahyono, Unggul & Nurjannah. n.d. Perbandingan Hasil Belajar Fisika antara Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) dengan Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Ampana Kota. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. 2(1): 8-13.
- Harwell, John M. 2001. *Complete Learning Disabilities Handbook*. San Francisco: Jossey Bass.
- Hermawan, Ade. Enawaty, Eny & Erlina.n.d. Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi

- Struktur Atom. Artikel Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan. Pontianak.
- Ikayanti, Septiyan & Sugiarto, Bambang. 2012. The Influence Of Metacognitive Knowledge TO Student Learning Outcomes On Salt Hydrolysis Matter In XI Science 4 RSBI SMA Mojoagung Jombang. *Unesa Journal of Chemical Education*. 1(1): 204-211.
- Mariati, P.S. 2012. Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 8: 152-160.
- Mayasari, Asputri & Kusriani. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction Pada Siswa Kelas VIIIIF SMP Negeri 6 Madiun Dalam Materi Faktorisasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(1). 41-45.
- Mulyasa. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- \_\_\_\_\_. 2012. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Murti, Heru Astikasari Setya. 2011. Metakognisi dan Theory Of Mind (ToM). *Jurnal Psikologi Pitutur*. 1(2): 53-64.
- Munawar, Herfi Atrinawati. 2013. *Keefektifan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction Berbantuan CD Interaktif Terhadap Kemampuan Komunikasi*

- Matematis Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Nasution. 2013. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Qudsi, Istianah. 2014. Pembelajaran Tutor Sebaya Materi besaran dan Satuan Fisika. *Dinamika*. 4(3): 1-10.
- Rifa'i, Achmad & Anni, Catharina Tri. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Safrudin. Kamaluddin & Haeruddin.n.d. Penggunaan Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas XB di SMA Negeri 1 Gumbasa. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. 2(1): 44-48.
- San. Ristiati, Putu & Manik. 2013. Pengaruh model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau dari Motivasi Belajar. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3: 1-10.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Seufert, Tina. Schutze, Maren & Bruken, Roland. 2009. Memory Characteristics and Modality in Multimedia Learning: An Aptitude Treatment Interaction Study. *Elsevier*. (19): 28-41
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- \_\_\_\_\_. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarsono, Joko. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Supriadi, Fathul Aziz. 2012. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Aljabar Kelas VIII MTs AL-Hamidy Tahun Pelajaran 2012/2013*. Skripsi. Mataram: FMIPA Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Mataram.
- Tipler, Paul A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 2*. Jakarta Erlangga.
- Tohari, Khamin. n.d. *Peningkatan Kemampuan Problem Solving Melalui Peningkatan Kemampuan Metakognisi*. Artikel.1-42.
- Usman, Moh. Uzer. 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Widyastuthi. Dantes & Garminah.n.d. *Pengaruh Model Pembelajaran ATI ( Aptitude treatment Interaction) Terhadap Hasil Belajar IPA kelas V SD Negeri 1 Melaya*. *Artikel Fakultas Ilmu Pendidikan*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Widodo, Tri. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X ( Buku Sekolah Elektronik)*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Yamin, Martinis. 2013. *Strategi & Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi ( GP Press Group).