

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
*STUDENT TEAMS ACHIEVMENT DIVISION (STAD)* UNTUK  
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI HUKUM HOOKE DI KELAS  
XI SMAN 1 KLUET UTARA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**SALMANITA**

**NIM. 140204028**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM – BANDA ACEH  
2019 M/1440 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
STUDENT TEAMS ACHIEVMENT DIVISION (STAD) UNTUK  
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR  
SISWAPADA MATERI HUKUM HOOKE DI KELAS XI  
SMAN 1 KLUET UTARA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Beban Studi Program Sarjana S-1  
Dalam Ilmu Tarbiyah

Oleh

**SALMANITA  
NIM. 140204028**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
Jurusan Pendidikan Fisika

Disetujui oleh :

Pembimbing I,



**Dr. Muhammad Isa, S.Si., M. Si**  
NIP. 197404202006041002

Pembimbing II,



**Sabaruddin, M. Pd**  
NIDN. 2024118703

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
STUDENT TEAMS ACHIEVMENT DIVISION (STAD) UNTUK  
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI HUKUM HOOKE DI KELAS  
XI SMAN 1 KLUET UTARA**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah  
Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta Diterima  
sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal :

Kamis, 10 Januari 2019  
03 Jumadil Awwal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dr. Muhammad Isa, S.Si., M. Si  
NIP. 197404202006041002

Sekretaris,

Fera Annisa, M. Sc  
NIDN. 2005018703

Penguji I,

Sabaruddin, M. Pd  
NIDN. 2024118703

Penguji II,

Samsul Bahri, M. Pd  
NIP. 196912311999051005



Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam, Banda Aceh

Dr. Muslim Razali, S.H., M. Ag  
NIP. 195903091989031001

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Salmanita  
Nim : 140204028  
Tempat/Tgl.Lahir : Pulo Kambing / 27 Oktober 1996  
Alamat : Desa Pulo Kambing, Kec.Kluet Utara, Kab.  
Aceh Selatan.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya berjudul **“PENEAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVMENT DIVISION (STAD)* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM HOOKE DI KELAS XI SMAN 1 KLUET UTARA”** bahwa :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ilmiah ini.
4. Mengerjakan sendiri karya ilmiah ini dan mampu mempertanggungjawabkan kelak.

Bila di kemudian hari terdapat tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan, serta ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenakan sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.



Banda Aceh, 10 Januari 2019  
Yang menyatakan,

  
Salmanita

NIM. 140204028

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul “ **Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)* Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum Hooke di Kelas XI SMAN 1 Kluet Utara** ”.

Penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis dengan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Jasruddin dan Ibunda Alm.Tarbiah dengan berkat pengorbanan dan doa keduanya penulis masih bisa mencicipi ilmu pengetahuan. Kakak tercinta Rina Santi, adik-adik tersayang yaitu Rajaki dan Nurlaini yang selalu memberikan *Support* kepada penulis.
2. Bapak Dr. Muhammad Isa, S.Si, M.Si selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Sabaruddin, M.Pd selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

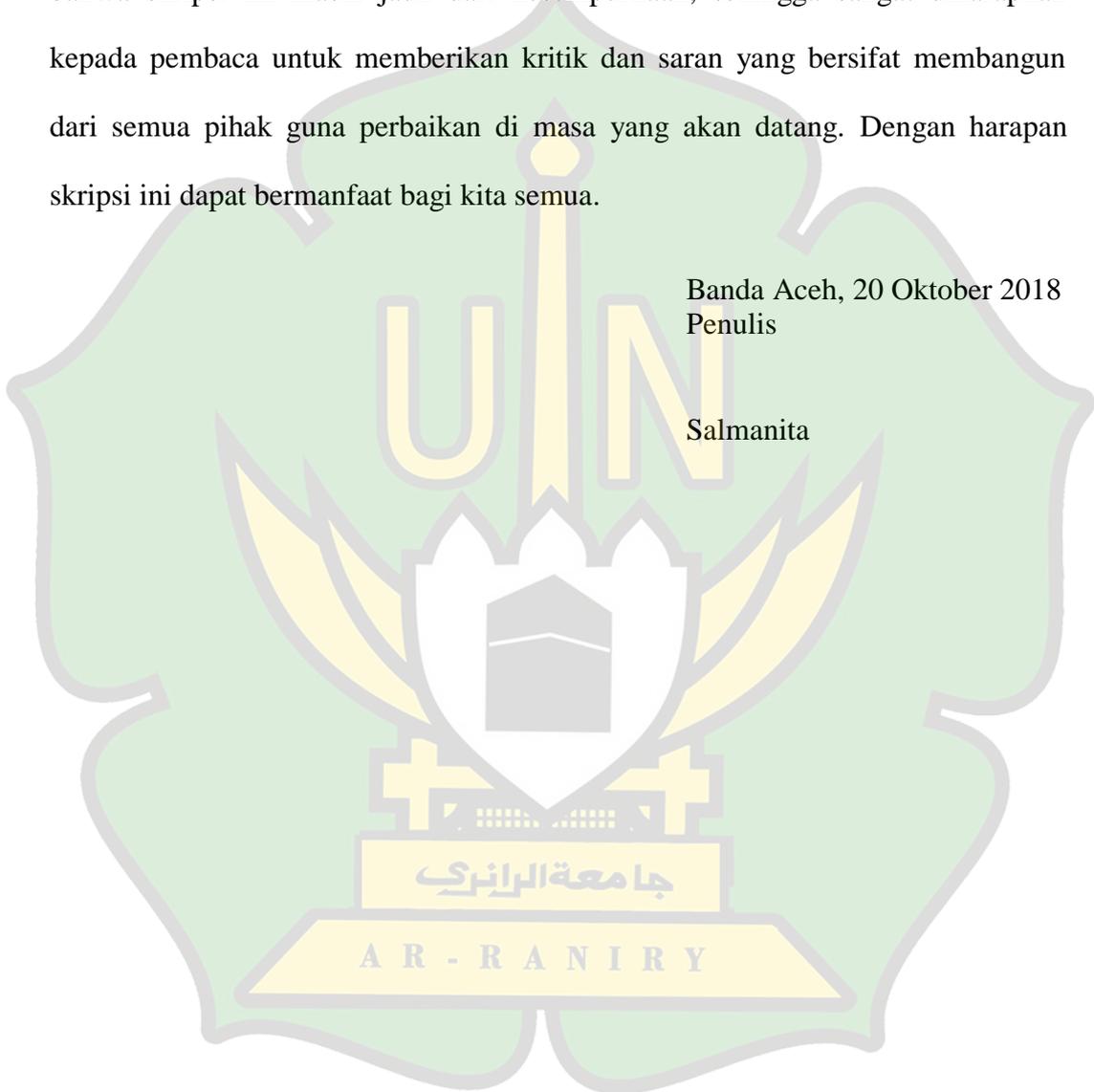
Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada:

4. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Misbahul Jannah, S.Pd.I., M.Pd., Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika
5. Ibu Dra. Ida Meutiawati, M.Pd selaku Penasehat Akademik (PA).
6. Kepada teman-teman Fisika leting 2014 seperjuangan, khususnya kepada Ines Febri Santiya, Beti Surya Ningsih dan seluruh warga unit 1 dengan motivasi dan semangat dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada Sahabat-sahabat tercinta, Yulia Hafsa, Rispa devi, Marlisa Prayustu, Muhammad Aiyub yang telah memberikan semangat sehingga penulis bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada Kepala Sekolah SMAN 1 Klut Utara beserta Ibu Milyati dan Ibu As selaku guru mata pelajaran dan kepada peserta didik Kelas X MIA<sub>1</sub> dan X MIA<sub>4</sub> serta semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.
9. Kepada semua yang telah turut membantu, penulis mengucapkan terima kasih banyak, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberi balasan yang setimpal atas jasa-jasa yang telah mereka berikan tersebut. Dalam hal ini penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga sangat diharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak guna perbaikan di masa yang akan datang. Dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

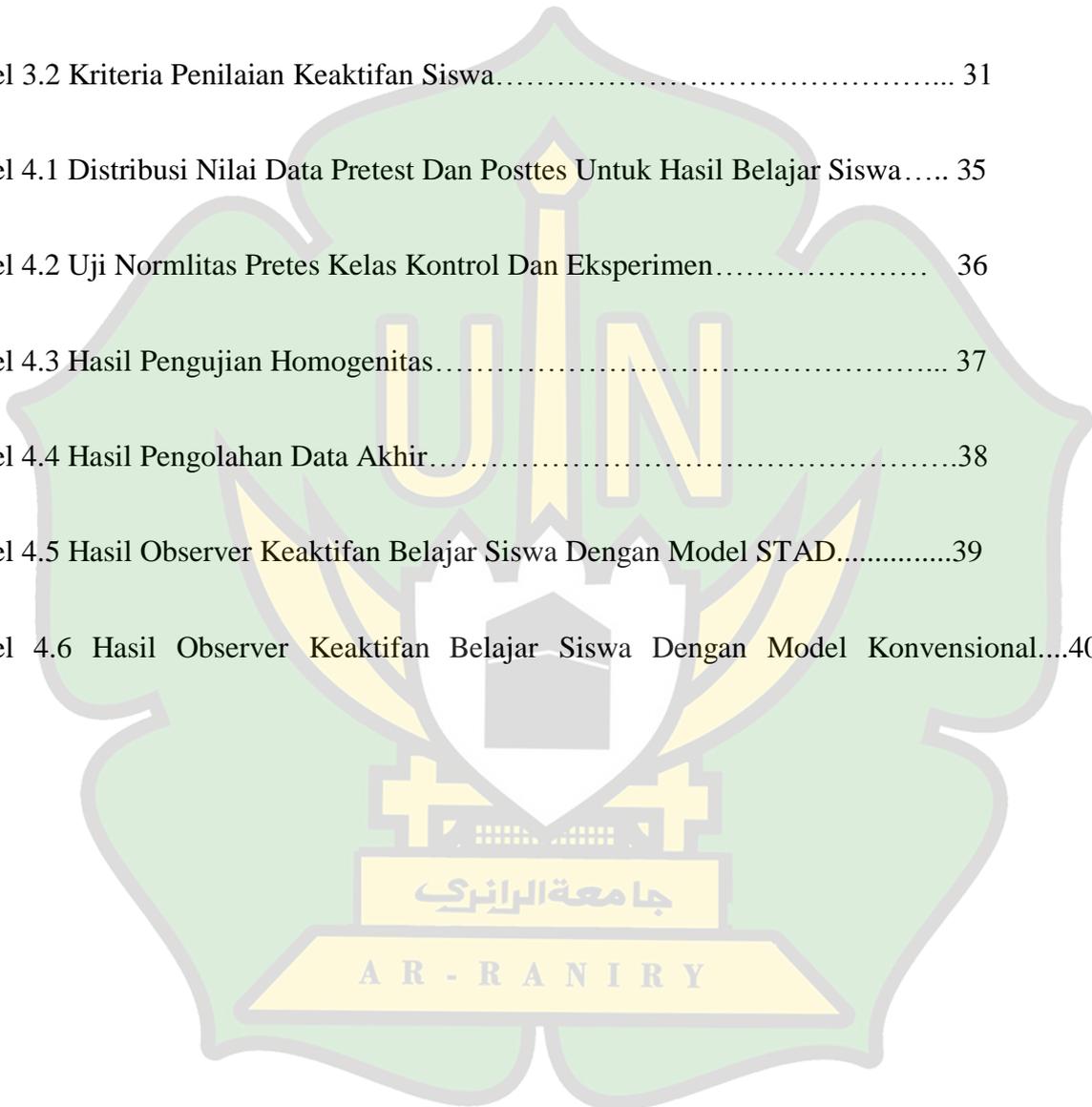
Banda Aceh, 20 Oktober 2018  
Penulis

Salmanita



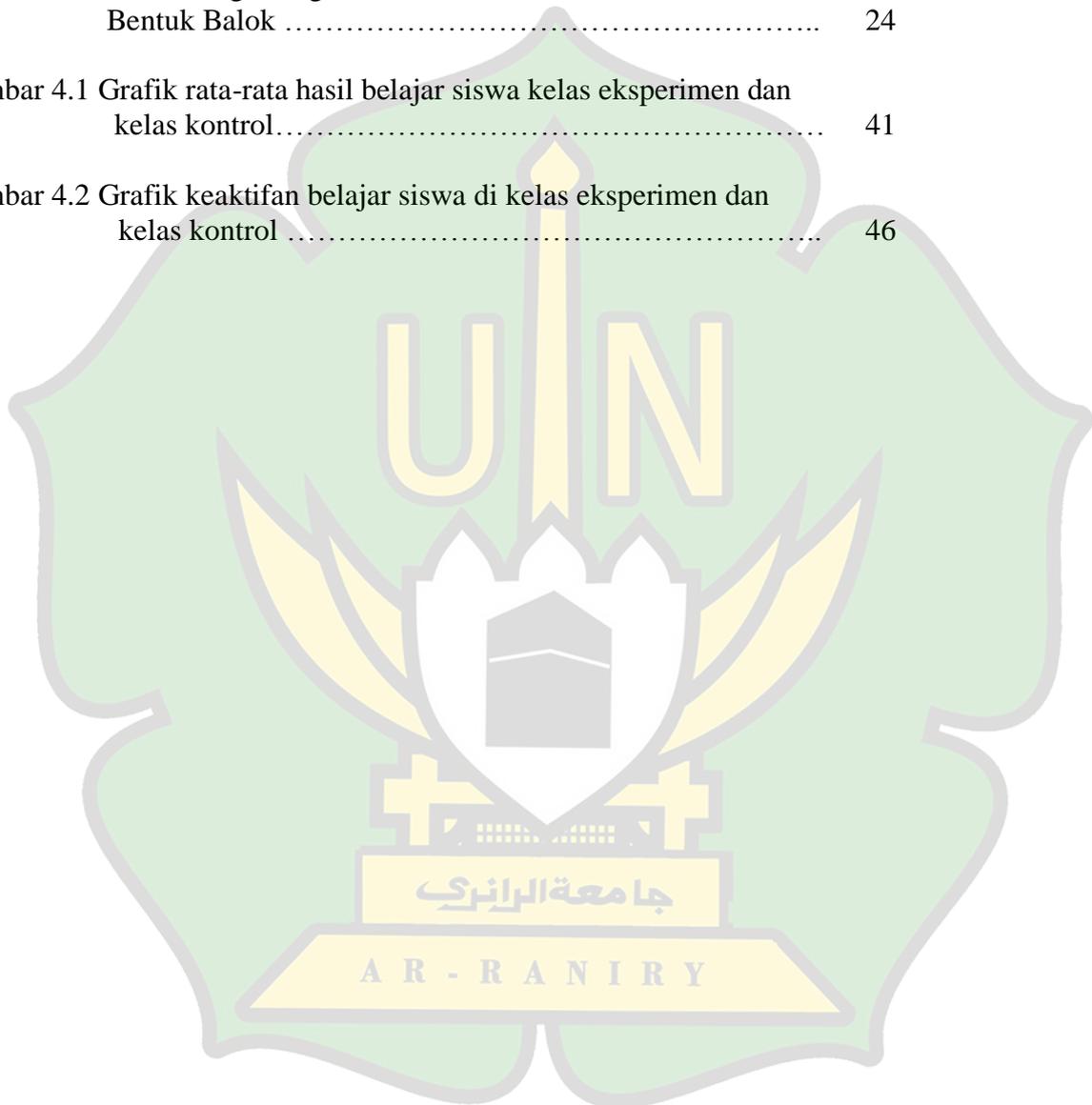
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Langkah-langkah model STAD.....	14
Tabel 2.2. Modulus Elastisitas Hasil Pembulatan.....	23
Tabel 3.1 Desain Penelitian .....	27
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Keaktifan Siswa.....	31
Tabel 4.1 Distribusi Nilai Data Pretest Dan Posttes Untuk Hasil Belajar Siswa.....	35
Tabel 4.2 Uji Normlitas Pretes Kelas Kontrol Dan Eksperimen.....	36
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Homogenitas.....	37
Tabel 4.4 Hasil Pengolahan Data Akhir.....	38
Tabel 4.5 Hasil Observer Keaktifan Belajar Siswa Dengan Model STAD.....	39
Tabel 4.6 Hasil Observer Keaktifan Belajar Siswa Dengan Model Konvensional....	40



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tiga Contoh Tegangan .....	20
Gambar 2.2 Sebuah Batang Yang Mengalami Penarikan .....	22
Gambar 2.3 Balok Yang Mengalami Penekanan, Penerikan Serta Bentuk Balok .....	24
Gambar 4.1 Grafik rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	41
Gambar 4.2 Grafik keaktifan belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	:Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar- Raniry .....	54
Lampiran 2	:Surat Keterangan Isin Penelitian Dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	55
Lampiran 3	:Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Pada SMAN 1 Kluet Utara .....	56
Lampiran 4	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	57
Lampiran 5	: LKPD .....	67
Lampiran 6	:Soal Pre-Tes Dan Pos-Tes.....	70
Lampiran 7	:Kisi-Kisi Soal .....	74
Lampiran 8	: Lembar Observasi Keaktifan Siswa .....	79
Lampiran 9	:Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)...	82
Lampiran 10	:Lembar Validasi LKPD.....	86
Lampiran 11	:Lembar Validasi Soal Tes .....	91
Lampiran 12	:Lembar Validasi Observasi Keaktifan Siswa.....	93
Lampiran 13	: Nilai Pre-test dan Post-tes.....	99
Lampiran 14	:Perhitungan Uji Normalitas Data Pre-test Pada Kelas Eksperimen..	101
Lampiran 15	:Perhitungan Uji Normalitas Data Pre-test Pada Kelas Kontrol.....	104
Lampiran 16	:Perhitungan Uji Homogenitas Data pre-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	107
Lampiran 17	:Perhitungan Uji hipotesis Menggunakan Uji-t.....	108
Lampiran 18	:Menentukan Data Keaktifan Siswa.....	116
Lampiran 19	:Tabel Nilai Z- Score .....	121
Lampiran 20	:Tabel Nilai Chi Kuadrat .....	122
Lampiran 21	:Tabel Distribusi T.....	123
Lampiran 22	:Foto Kegiatan Penelitian .....	124

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBARAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SIDANG .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Hipotesis Penelitian.....	6
F. Definisi Operasional.....	7
<b>BAB II: KAJIAN TEORITIS</b>	
A. Pengertian pembelajaran .....	9
1. Pengertian Pembelajaran Fisika .....	9
2. Tujuan dan Ruang Lingkup Pembelajaran Fisika .....	10
a. Tujuan Pembelajaran .....	10
b. Ruang Lingkup .....	11
B. Model Pembelajaran STAD .....	12
1. Pengertian Model Pembelajaran STAD .....	12
2. Manfaat Model Pembelajaran STAD .....	13
3. Langkah-langkah Model Pembelajaran STAD .....	14
4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran STAD .....	15
a. Kelebihan.....	15
b. Kekurangan .....	16
C. Keaktifan Belajar.....	16
1. Pengertian Keaktifan Belajar.....	16
2. Indikator Keaktifan.....	17
D. Hasil Belajar.....	18
1. Pengertian Hasil Belajar .....	18
E. Hukum Hooke .....	19

1. Tegangan dan Regangan Tarik dan Tekan .....	21
2. Aplikasi Hukum Hooke Dalam Kehidupan Sehari-hari .....	24
<b>BAB III: METODELOGI PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	27
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	28
C. Instrumen Penelitian.....	28
1. Lembar Observasi.....	29
2. Tes .....	29
D. Teknik Pengumpulan Data .....	30
1. Lembar Observasi .....	30
2. Tes .....	30
E. Teknik Analisis Data .....	30
1. Analisis Data Keaktifan .....	30
2. Analisis Data Hasil Belajar.....	32
a. Uji Normalitas.....	32
b. Uji Homogenitas .....	32
c. Uji Hipotesis .....	33
<b>BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	35
1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa.....	35
2. Data Keaktifan Siswa .....	39
B. Pembahasan Hasil Belajar .....	41
1. Hasil Belajar Siswa .....	41
2. Keaktifan Belajar Siswa .....	46
C. Deskripsi Hasil Penelitian .....	34
<b>BAB V: PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	51
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	53
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	6

## ABSTRAK

Nama : Salmanita  
Nim : 140204028  
Fakultas / Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif  *Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum Hooke di Kelas XI SMAN 1 Kluet Utara*  
Pembimbing I : Dr. Muhammad Isa, S.Si, M.Si  
Pembimbing II : Sabaruddin, M.Pd  
Kata Kunci : STAD, Keaktifan, Hasil Belajar, Hukum Hooke

Keberhasilan proses belajar mengajar dalam rangka mewujudkan tujuan pendidikan sangat dipengaruhi oleh faktor guru dan siswa. Guru harus mampu memilih dan menerapkan model pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan materi sehingga siswa dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa, serta guru juga terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Rumusan masalah dalam skripsi ini adalah (1) apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa pada Materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara? (2) apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar belajar siswa pada Materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara? Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan desain penelitian yang digunakan adalah *True Eksperimental Design* dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*, yang melibatkan kelas eksperimen (XI-MIA<sub>4</sub>) dan kelas kontrol (XI-MIA<sub>1</sub>). Data penelitian dikumpulkan melalui lembar observasi dan soal tes. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji  $t$  dan data dari lembar observasi dianalisis menggunakan analisis deskriptif (persentase). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) keaktifan belajar siswa dengan model pembelajaran STAD memenuhi kriteria penilaian sangat baik, (2) Hasil uji statistik menunjukkan bahwa setelah diajarkan dengan model STAD di dapat  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,7857 > 2,0106$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada Materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya untuk mengarahkan siswa ke dalam proses belajar sehingga mereka dapat memperoleh tujuan belajar sesuai dengan apa yang diharapkan. Pada hakikatnya pembelajaran merupakan suatu interaksi antara guru dan siswa, sehingga dengan adanya interaksi tersebut diharapkan seseorang dapat berubah kearah yang lebih baik. Pembelajaran hendaknya memperhatikan kondisi individu siswa, karena merekalah yang akan belajar. Masing-masing siswa berbeda antara satu individu dengan individu yang lain dan memiliki keunikan yang tidak sama. Oleh karena itu pembelajaran harus memperhatikan perbedaan individual siswa tersebut, sehingga pembelajaran benar-benar dapat merubah kondisi siswa dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak paham menjadi paham serta dari yang berperilaku kurang baik menjadi baik.<sup>1</sup>

Pembelajaran dalam fisika tidak hanya proses belajar mengajar biasa, tetapi juga mencakup proses belajar dengan penemuan sendiri, penemuan merupakan sarana untuk mengembangkan dan menerapkan keterampilan bukti-bukti bagi kebenaran teori atau konsep-konsep yang telah dipelajari siswa sehingga teori atau konsep-konsep tersebut menjadi lebih bermakna pada struktur kognitif siswa, siswa lebih memahami suatu teori karena siswa juga dituntut untuk

---

<sup>1</sup>Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2006), h. 162.

lebih aktif. Berkaitan dengan ini Subiyanto menyatakan “Pemahaman adalah menyangkut dari sesuatu, yaitu suatu bentuk pengertian yang sedang dikomunikasikan tanpa harus menghubungkan dengan bahan yang lain”.<sup>2</sup>

Saat proses pembelajaran terkadang juga terjadi kegagalan komunikasi, artinya materi pelajaran atau pesan yang disampaikan guru tidak dapat diterima oleh siswa secara optimal. Lebih parah lagi jika siswa salah menangkap isi pesan yang disampaikan. Untuk menghindari semua itu, maka guru dapat menciptakan atau mewujudkan penyampaian materi secara menarik, sehingga tidak mengalami kesulitan dalam belajar dan dapat merangsang motivasi siswa untuk belajar secara aktif.

Berdasarkan hasil observasi yang didapatkan di SMAN 1 Kluet Utara bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dan lemah dalam menguasai konsep-konsep belajar fisika, persoalan ini disebabkan karena selama proses pembelajaran berlangsung guru masih menggunakan pembelajaran konvensional. Guru hanya menggunakan buku paket sebagai rujukan utama yang disediakan oleh sekolah. Selain itu dalam proses pembelajaran guru cenderung menggunakan jalan pintas dengan langsung memberikan rumus-rumus kepada siswa, sehingga siswa hanya menghafal tanpa adanya pengalaman yang berkesan. Hal ini bisa membuat siswa kebingungan dan kurang mengerti dengan materi yang sudah diajarkan oleh guru. Siswa juga kurang mengerti dalam menyelesaikan soal-soal pada pembelajaran fisika, karena kurangnya pemahaman dari siswa tersebut. Efek ini juga berpengaruh pada nilai akhir siswa, bahkan

---

<sup>2</sup>Subiyanto, *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta: Depdikbud, 1988), h. 48.

belajarnya tidak tuntas sesuai dengan KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah dan hasilnya juga tidak memuaskan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa aktif belajar adalah dengan cara mengupayakan suatu perbaikan pembelajaran seperti penerapan model pembelajaran yang tepat, agar siswa dapat memahami suatu materi fisika. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyasa yang menyatakan bahwa “penerapan model pembelajaran yang tepat akan turut menentukan efektivitas dari efisiensi pembelajaran, penerapan model yang bervariasi akan sangat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran”.<sup>3</sup> Model mengajar sangat berpengaruh dalam proses belajar mengajar, guru harus dapat memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi saat belajar berlangsung, sehingga dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Model mengajar merupakan salah satu cara yang dipergunakan guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya pengajaran.<sup>4</sup> Semakin baik model pengajaran, semakin efektif pula pencapaian tujuan.

Salah satu cara pembelajaran fisika yang mampu membuat siswa aktif berfikir dan menangani kesulitan pemahaman adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran STAD. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD membantu menumbuhkan kompetensi siswa, berpikir kritis dan mengembangkan sikap sosial sehingga dapat meningkatkan motivasi, dan

---

<sup>3</sup>Mulyasa, E. *Menjadi Guru Profesional (Menciptakan Pembelajaran Kreatif Dan Menyenangkan)*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 20014), h. 15.

<sup>4</sup>B. Suryosubroto, *Proses Mengajar Di Sekolah*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 43.

aktivitas belajar siswa. Model pembelajaran ini memiliki lima komponen utama yaitu presentasi kelas, kerja tim, pemberian kuis, skor perbaikan individu, penghargaan tim.<sup>5</sup>

Beberapa penelitian yang relevan dengan penerapan pembelajaran STAD, penelitian tersebut antara lain :

1. Asneli Lubis menyatakan bahwa “Ada perbedaan pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar Fisika siswa pada materi pokok gerak lurus di kelas X SMAS wasta UISU Medan”.<sup>6</sup>
2. Usler Simarmata menyatakan bahwa “Model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan penyelesaian tugas dan pemecahan masalah dalam pembelajaran secara kooperatif (kerja sama)”.<sup>7</sup>

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu model belajar/mengajar yang paling ampuh yang dirancang untuk penggunaan di kelas. Strategi yang berdasarkan pada diskusi ini dapat digunakan dalam pelajaran apa pun dengan kelompok usia manapun, strategi ini mengemukakan bermacam ragam tujuan intelektual dan mengembangkan keterampilan-keterampilan untuk memproses

---

<sup>5</sup>Asma. N, *Model Pembelajaran Kooperatif*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan, 2006), h. 59.

<sup>6</sup>Asnelis Lubis, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Gerak Lurus Di Kelas X Sma Swasta Uisu Medan”. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 1, No. 1, Juni 2012, h. 32.

<sup>7</sup>Usler Simarmata, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Di Kelas X SMA”. *Jurnal Inpafi*, Vol. 2, No. 1, Februari 2014, h. 177

yang dibutuhkan siswa untuk sadar akan adanya, dan mampu menghadapi segala jenis prasangka, diskriminasi, dan kefanatikan.<sup>8</sup> Berdasarkan masalah di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)* Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum Hooke Di Kelas XI SMAN 1 Kluet Utara”**

## **B. Rumusan Masalah**

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

1. Apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa pada materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.
2. Apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa pada materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.

---

<sup>8</sup>Les Parssons, *Bullied Teacher Bullied Student*, (Bandung: Grasindo), h. 51.

2. Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi siswa dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran yang dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman dalam pembelajaran fisika.
2. Bagi guru fisika sebagai strategi pembelajaran yang bervariasi agar pembelajaran menarik.
3. Bagi peneliti merupakan alat untuk mengembangkan diri sebagai calon guru yang profesional.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis memegang peran dalam suatu penelitian untuk menjelaskan permasalahan yang harus dicari pemecahannya. Menurut Good dan Scate “ Hipotesis adalah sebuah taksiran atau referensi yang dirumuskan serta diterima untuk sementara yang dapat menerangkan fakta-fakta yang diamati ataupun kondisi-kondisi yang diamati dan digunakan sebagai petunjuk untuk langkah-langkah selanjutnya.<sup>9</sup>

Berdasarkan uraian diatas yang menjadi hipotesis peneliti dalam penelitian ini adalah adanya peningkatan keaktifan dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

---

<sup>9</sup>Nazir, *Metode Penelitian*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 151.

## **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalah pahaman penafsiran pembaca maka perlu dijelaskan istilah-istilah pokok yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang akan dijelaskan adalah sebagai berikut :

### **1. Model Pembelajaran Kooperatif**

Model pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap anggota bekerja sama saling membantu dalam memahami materi pembelajaran.<sup>10</sup>

### **2. Model Pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD)**

Dalam model STAD atau tim siswa kelompok presentasi, siswa dikelompokkan dalam tim belajar beranggota empat sampai lima orang yang merupakan campuran menurut tingkat prestasi, jenis kelamin dan suku. Penerapannya guru mula-mula menyajikan informasi kepada siswa, selanjutnya siswa diminta berlatih dalam kelompok kecil sampai setiap anggota kelompok mencapai skor maksimal pada kuis yang diadakan pada akhir pelajaran. Tujuan tes ini adalah untuk memotivasi siswa agar berusaha dan bertanggung jawab secara individual.<sup>11</sup>

### **3. Keaktifan Belajar**

---

<sup>10</sup>Andri Wicaksono, *Menulis Kreatif Sastra Dan Belajar Beberapa Model Pembelajarannya*, (Yogyakarta: Garudhawaca, 2014), h. 35.

<sup>11</sup>Muhammad Anas, *Mengenal Metode Pembelajaran*, (Jakarta: Isbn, 2014), h. 57-60.

Keaktifan peserta didik didalam kegiatan belajar merupakan indikator belajar efektif. Belajar dikatakan lebih efektif bila peserta didik terlibat secara aktif didalam proses belajar.<sup>12</sup>

#### **4. Hasil Belajar**

Hasil belajar siswa tingkat hasil yang dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

#### **5. Hukum Hooke**

Hukum hooke menjelaskan bagaimana pengaruh gaya yang diberikan pada benda sehingga mengakibatkan pertambahan panjang ( $\Delta L$ ) serta dipengaruhi oleh materi pembentuknya ( $k$ ) dan juga menjelaskan modulus young pada benda yang digantungkan pada pegas seri maupun paralel.

---

<sup>12</sup>Tim Pengembang Ilmu Pendidikan Fip-Upi, *Ilmu Dan Aplikasi Pendidikan*, (Bandung: Tim Pengembang Ilmu Pendidikan Fip-Upi, 2007), h. 117.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Pembelajaran Fisika

##### 1. Pengertian Pembelajaran Fisika

Pembelajaran berasal dari kata belajar yaitu proses menjadikan manusia (makhluk hidup belajar) yang peran sentralnya berada pada siswa yaitu pada saat belajar.<sup>1</sup> Berkenaan dengan hal tersebut pembelajaran adalah proses penambahan informasi dan kemampuan atau kompetensi baru.<sup>2</sup>

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.<sup>3</sup> Pembelajaran merupakan sebuah proses komunikasi antara peserta didik, pendidik dan bahan ajar.<sup>4</sup> Dalam arti lain pembelajaran adalah proses pemberian pendidikan baik di sekolah maupun diluar sekolah agar anak memiliki pengetahuan dan mempunyai sikap yang baik.

Menurut UU. Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut hakikatnya fisika memiliki tiga

---

<sup>1</sup>Abu Ahmad Dan Djoko Prasetyo, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bina Aksara, 1997), h. 33.

<sup>2</sup>Wina Sanjaya, *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Kencana, 2005), h. 101.

<sup>3</sup>Achjar Chalil, *Pembelajaran Berbasis Fitrah*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2009), h. 1.

<sup>4</sup>Ns. Roymond H. Simamora, *Buku Ajar Pendidikan Dalam Keperawatan*, (Jakarta: Egc, 2009), h. 65.

aspek utama yaitu aspek afektif, proses, dan ilmu. Sehingga pembelajaran fisika hendaknya dilaksanakan dengan mempertimbangkan ketiga aspek tersebut.<sup>5</sup>

## **2. Tujuan dan Ruang Lingkup Pembelajaran Fisika**

### **a. Tujuan Pembelajaran Fisika**

Pendidikan Pembelajaran Fisika ini bertujuan untuk menanamkan keyakinan terhadap keagungan Allah Tuhan Yang Maha Esa, berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya, memberikan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, prinsip, dan konsep sains serta keterkaitannya dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Memberikan pengalaman kepada murid dalam merencanakan dan melakukan kerja ilmiah untuk membentuk sikap ilmiah, Meningkatkan kesadaran untuk memelihara dan melestarikan lingkungan dan sumber daya alam, memberikan bekal pengetahuan dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya.<sup>6</sup>

Adapun tujuan dari pembelajaran secara teoritis dibagi atas tiga katagori, yaitu: tujuan pembelajaran ranah kognitif, tujuan pembelajaran ranah efektif dan tujuan pembelajaran ranah psikomotorik, dalam proses pembelajaran guru harus menetapkan terlebih dahulu tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup>Uu.Tahun 2003, Sistem Pendidikan Nasional

<sup>6</sup>Ahmad Abu Hamid, *Penyusunan Rpp(Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), MateritutorialIPlpg*, (Yogyakarta:Jurusan Pendidikan Fisika Fmipa Uny, 2008), h. 21.

<sup>7</sup>Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 14.

## **b. Ruang Lingkup**

Fisika adalah salah satu ilmu pengetahuan alam dasar yang banyak digunakan sebagai dasar dari ilmu-ilmu yang lain. Fisika adalah ilmu yang mempelajari gejala alam secara keseluruhan. Fisika mempelajari materi, energi dan fenomena atau kejadian alam, baik yang bersifat makroskopik (berukuran besar, seperti gerak Bumi mengelilingi Matahari) maupun yang bersifat mikroskopik (berukuran kecil, seperti gerak elektron mengelilingi inti atom) yang berkaitan dengan perubahan zat atau energi.

Fisika menjadi dasar pengembangan berbagai ilmu dan teknologi. Kaitan antara fisika dan disiplin ilmu lain membentuk disiplin ilmu yang baru, misalnya dengan ilmu astronomi membentuk ilmu astrofisika, dengan biologi membentuk biofisika, dengan ilmu kesehatan membentuk fisika medis, dengan ilmu bahan membentuk fisika material, dengan geologi membentuk geofisika, dan lain-lain.

## **B. Model Pembelajaran STAD**

### **1. Pengertian Model Pembelajaran STAD**

STAD merupakan desain untuk memotivasi siswa-siswa supaya kembali bersemangat dan saling menolong untuk mengembangkan keterampilan yang diajarkan oleh guru.<sup>8</sup>

STAD mengandung empat aktivitas utama yaitu persembahan dan penyampaian guru, kumpulan, ujian/kuis dan pengiktirafan kumpulan. Dalam

---

<sup>8</sup>Nur Citra Utomo Dan C. Novi Primiani, *Model-Model Pembelajaran Tipe Stad*, (Bandung: Itb, 2009), h. 9.

melaksanakannya, guru perlu menerangkan kepada pelajar yang mereka perlu membantu rakan mereka supaya mahir mengenai bahan tertentu.<sup>9</sup>

Ide utama STAD adalah memotivasi siswa agar saling mendukung, membantu dan mendapat penghargaan secara tim. Dalam teknik ini siswa dibagi dalam kelompok-kelompok belajar yang terdiri dari empat orang yang berbeda tingkat kemampuan, jenis kelamin dan latar belakang etniknya. Setelah guru menyampaikan materi pelajaran, siswa belajar dalam tim kelompok dan saling membantu.<sup>10</sup>

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, dua atau lebih individu saling tergantung satu sama lain untuk mencapai satu penghargaan bersama. Unsur-unsur dasar pembelajaran dengan model STAD yaitu siswa dalam kelompoknya haruslah beranggapan bahwa mereka hidup sepenanggungan bersama, siswa harus bertanggung jawab atas segala sesuatu dalam kelompoknya, dan siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

## **2. Manfaat Model Pembelajaran STAD**

### **a. Manfaat**

- (1) Meningkatkan pencurahan waktu pada tugas.
- (2) Memperbaiki sikap terhadap matapelajaran dan sekolah.
- (3) Memperbaiki kehadiran.

---

<sup>9</sup>Effandi Zakaria, *Trend Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik*, (Kuala Lumpur: Utusan Publications, 2007), h. 21.

<sup>10</sup>Indragiri, *Jurnal Indragiri Volume 1*, (Pekan Baru: Indragiri Tm, 2017), h. 32.

- (4) Penerimaan terhadap perbedaan individu menjadi lebih besar, perilaku mengganggu menjadi lebih kecil.
- (5) Konflik antar pribadi berkurang.
- (6) Sikap apatis berkurang.
- (7) Pemahaman yang lebih mendalam.
- (8) Motivasi lebih besar
- (9) Hasil belajar lebih tinggi.
- (10) Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi.<sup>11</sup>

### 3. Langkah – Langkah Model Pembelajaran STAD

Adapun langkah-langkah model STAD ialah sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Langkah-langkah model STAD**

Langkah	Indikator	Tingkah Laku Guru
Langkah 1	Menampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin di capai pada pelajaran tersebut dan memotivasi
Langkah 2	Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Langkah 4	Membimbing kelompok	Guru membimbing

<sup>11</sup>Mulyani Sumantri Dan Johar Permana, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Cv. Maulan, 2001), h. 35.

	belajar	kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
Langkah 5	Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan
Langkah 6	Memberikan penghargaan	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok

Sumber : Trianto, 2007.<sup>12</sup>

#### 4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran STAD

##### a. Kelebihan

- (1) Dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan keterampilan bertanya dan membahas suatu masalah.
- (2) Dapat meningkatkan kesempatan kepada siswa untuk lebih intensif mengadakan penyelidikan mengenai suatu masalah.
- (3) Dapat mengembangkan bakat kepemimpinan dan mengajarkan keterampilan berdiskusi.
- (4) Para siswa lebih aktif bergabung dalam pelajaran mereka dan mereka lebih aktif dalam diskusi.
- (5) Dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan rasa menghargai, menghormati pribadi temannya dan menghargai pendapat orang lain.<sup>13</sup>

<sup>12</sup>Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka Publishe, 2007), h. 48.

## **b. Kekurangan**

- (1) Adanya perpanjangan waktu karena kemungkinan besar tiap kelompok belum dapat menyelesaikan tugas sesuai waktu yang ditentukan sampai tiap anggota kelompok memahami kompetensinya.
- (2) Jika ditinjau dari sarana kelas, maka untuk membentuk kelompok kesulitan mengatur dan mengangkat tempat duduk. Hal ini karena tempat duduk yang terlalu berat.
- (3) Guru dituntut bekerja cepat dalam menyelesaikan tugas-tugas yang berkaitan dengan pembelajaran yang telah dilakukan, antara lain koreksi pekerjaan siswa, menentukan perubahan kelompok belajar;
- (4) Menuntut sifat tertentu dari peserta didik, misalnya sifat suka bekerja sama

## **C. Keaktifan Belajar**

### **1. Pengertian Keaktifan Belajar**

Keaktifan berasal dari kata aktif yang artinya giat bekerja, giat berusaha, mampu bereaksi dan beraksi, sedangkan arti kata keaktifan adalah kesibukan atau kegiatan.<sup>14</sup> Dalam mengkategorikan keaktifan, dapat ditinjau dari dua hal yaitu keaktifan dapat digolongkan menjadi keaktifan jasmani dan keaktifan rohani. Keaktifan jasmani maupun rohani meliputi (1) keaktifan indera yaitu

---

<sup>13</sup>Slavin, Robert E. *Cooperatif Learning*, Diterjemahkan Oleh: Narulita Yusron, (Bandung: Nusa Media, 2010), h.78.

<sup>14</sup>Em Zul Fajri Dan Ratu Aprilia Senja, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia, Edisi Revisi, Cet.3,* (Semarang:Difa Publishers, 2008), h. 36.

pendengaran, penglihatan, peraba dan lain-lain; (2) keaktifan akal; serta (3) keaktifan ingatan. Keaktifan juga termasuk dalam sumber pembelajaran yang merupakan kombinasi antara suatu teknik dengan sumber lain.<sup>15</sup>

Keaktifan siswa dalam belajar merupakan persoalan penting dan mendasar yang harus dipahami, disadari dan dikembangkan oleh setiap guru dalam proses pembelajaran. Keaktifan belajar ditandai oleh adanya keterlibatan secara optimal, baik intelektual, emosi dan fisik. Siswa merupakan manusia belajar yang aktif dan selalu ingin tahu. Daya keaktifan yang dimiliki anak secara kodrati itu akan dapat berkembang ke arah yang positif saat lingkungannya memberikan ruang yang baik untuk perkembangan keaktifan itu.<sup>16</sup>

## 2. Indikator Keaktifan

Paul D. Deirich menyatakan bahwa indikator keaktifan belajar siswa berdasarkan jenis aktivitasnya dalam proses pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- (1) Kegiatan visual (*visual activities*), yaitu membaca, memperhatikan gambar, mengamati demonstrasi atau mengamati pekerjaan orang lain.
- (2) Kegiatan lisan (*oral activities*), yaitu kemampuan menyatakan, merumuskan, diskusi, bertanya atau interupsi.

---

<sup>15</sup>Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006). h. 158.

<sup>16</sup>Aunurrahman, *Belajar Dan Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 119.

- (3) Kegiatan mendengarkan (*listening activities*), yaitu mendengarkan penyajian bahan, diskusi atau mendengarkan percakapan.
- (4) Kegiatan menulis (*writing activities*), yaitu menulis cerita, mengerjakan soal, menyusun laporan atau mengisi angket.
- (5) Kegiatan menggambar (*drawing activities*), yaitu melukis, membuat grafik, pola, atau gambar.
- (6) Kegiatan emosional (*emotional activities*), yaitu menaruh minat, memiliki kesenangan atau berani.
- (7) Kegiatan motorik (*motor activities*), yaitu melakukan percobaan, memilih alat-alat atau membuat model.

Melalui indikator aktivitas belajar tersebut, guru dapat menilai apakah siswa telah melakukan aktivitas belajar yang diharapkan atau tidak.

#### **D. Hasil Belajar**

##### **1. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah dia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar merupakan perolehan seseorang dari suatu perbuatan belajar. Hasil belajar yang utama adalah pola tingkah laku yang bulat yang diperoleh oleh setiap siswa setelah proses belajar.

Kesuksesan seseorang dalam belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

- a. Faktor Internal

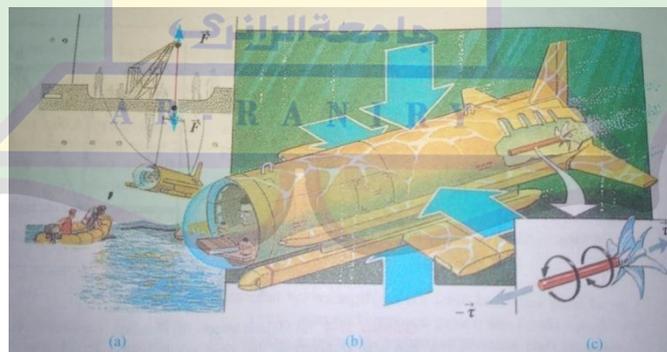
Faktor internal atau faktor dari dalam diri manusia merupakan faktor yang melekat pada individu tersebut akan mempengaruhi setiap kegiatan yang dilakukan termasuk belajar. Faktor-faktor dari dalam diri manusia yaitu sebagai berikut : kesehatan, intelegasi, minat, dan motivasi.

b. Faktor eksternal

Faktor eksternal atau faktor luar individu merupakan faktor yang melekat pada individu tersebut akan mempengaruhi setiap kegiatan yang dilakukan termasuk belajar. Faktor-faktor dari luar diri manusia yaitu sebagai berikut : keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan sekitar.<sup>17</sup>

### E. Hukum Hooke

Benda tegar adalah suatu model ideal yang sangat bermanfaat, tetapi peregangan (*stretch*), peremasan (*squeeze*), dan pemuntiran (*twist*) benda nyata saat gaya-gaya dilakukan padanya sering kali sangat penting dan tidak dapat diabaikan begitu saja. Gambar 2.1 memperlihatkan tiga contoh dari tegangan ini.



Sumber : Young & Freedman (2002)  
Gambar 2.1 Tiga Contoh Tegangan

---

<sup>17</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*, (Bandung:Remaja Indonesia, 2005), h. 95.

Gambar 2.1 menggambarkan tiga jenis tegangan. (a) Sebuah kabel yang mengalami penarikan (*tension*), ditarik oleh gaya-gaya yang beraksi pada ujung-ujungnya. (b) Kapal selam mengalami penekanan (*kompresi*), diremas dari segala arah oleh gaya dari tekanan air. (c) Sebuah batang bergerak mengalami pergeseran (*shear*), dipuntir oleh gaya-gaya pada ujung-ujungnya yang menyebabkan torsi pada sumbunya.

Setiap jenis deformasi terdapat suatu besaran yang disebut tegangan (*stress*), tegangan menyatakan kekuatan dari gaya-gaya yang menyebabkan penarikan, peremasan atau pemuntiran, dan biasanya dinyatakan dalam bentuk “gaya per satuan luas”. Besaran lain adalah regangan (*strain*), yang menyatakan hasil doformasinya. Saat tegangan dan regangan cukup kecil, kita sering kali menemukan bahwa keduanya berbanding lurus, dan kita menyebut konstanta perbandingannya sebagai modulus elastisitas (*elastic modulus*). Semakin kuat anda menarik suatu benda maka semakin panjang benda itu, dan semakin kuat anda meremas maka benda itu akan semakin tertekan. Pola umum yang muncul dapat dirumuskan sebagai :

$$\frac{\text{tegangan}}{\text{regangan}} = \text{Modulus elastisitas (Hukum Hooke)}$$

Perbandingan antara tegangan dan regangan (dengan syarat-syarat tertentu) disebut Hukum Hooke, dinamakan menurut Robert Hooke (1635-1703), seorang penerus Newton. Hukum Hooke mengatakan bahwa pemanjangan sebuah pegas ideal berbanding lurus dengan gaya-gaya yang menariknya. Ingat bahwa hukum Hooke bukanlah sebuah hukum yang bersifat umum tetapi hanya temuan eksperimental yang hanya berlaku pada rentang yang terbatas ini.

## 1. Tegangan Dan Regangan Tarik Dan Tekan

Perilaku elastisitas yang paling mudah untuk dimengerti adalah penarikan sebuah batang, tongkat, atau kawat ketika ujung-ujungnya ditarik. Gambar 2.A memperlihatkan sebuah batang dengan luas penampang homogen melintang A yang ditarik pada ujung-ujungnya oleh gaya-gaya F yang sama besar dan berlawanan arah. Kita katakan bahwa batang berada dalam keadaan tegang (*tension*). Gambar 2.2.B memperlihatkan penampang melintang di sepanjang batang. Bagian batang di sebelah kanan penampang ditarik ke kiri oleh gaya F dan yang sebaliknya terjadi untuk bagian batang kiri. Kita menggunakan notasi F sebagai pengingat bahwa gaya bekerja dalam arah tegak lurus terhadap penampang melintang. Kita asumsikan bahwa gaya-gaya pada setiap penampang melintang terdistribusi homogen di sepanjang penampangnya, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.2.B.



Sumber : Young & Freedman (2002)

Gambar 2.2 Sebuah Batang Yang Mengalami Penarikan

Kita definisikan tegangan tarik (*tensile stress*) pada penampang melintang sebagai perbandingan dari gaya F terhadap luas penampang melintang A:

Tegangan tarik =  $\frac{F}{A}$ . Tegangan tarik adalah besaran skalar karena F adalah besar gaya. Satuan SI untuk tegangan adalah pascal (disingkat Pa dan dinamai demikian

untuk mengenang ilmuwan dan filsuf perancis abad ke-17 Blaise Pascal). Satu pascal sama dengan satu Newton per meter kuadrat ( $\text{N/m}^2$ ).

$$1 \text{ pascal} = 1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Dalam sistem satuan Inggris, satuan untuk tegangan adalah pound per square foot tetapi lebih sering digunakan pound per square inch ( $\text{lb/in}^2$  atau psi). Faktor konversinya :

$$1 \text{ psi} = 6895 \text{ pa} \text{ dan } 1 \text{ pa} = 1,450 \times 10^{-4} \text{ psi}$$

Satuan dari tegangan sama dengan tekanan (*pressure*). Tekanan udara pada ban mobil biasanya sekitar  $3 \times 10^5 \text{ pa} = 300 \text{ kpa}$ , dan kabel baja biasanya harus mampu menahan tegangan tarik berorde  $10^8 \text{ pa}$ .

Perubahan panjang (perpanjangan) dari sebuah benda yang mengalami tegangan tarik disebut regangan tarik (*tensile strain*). Sebuah batang dengan panjang sebelum ditarik  $l_0$  yang kemudian memanjang mejadi  $l = l_0 + \Delta l$  saat gaya-gaya  $F$  yang sama besar dan arahnya berlawanan dilakukan pada ujung-ujungnya. Perpanjangan  $\Delta l$  tidak hanya terjadi pada ujung-ujungnya, setiap bagian batang akan memanjang dengan perbandingan perpanjangan  $\Delta l$  terhadap panjangnya semula  $l_0$ :

$$\text{Regangan tarik} = \frac{l-l_0}{l_0} = \frac{\Delta l}{l_0}$$

Regangan tarik adalah perpanjangan per satuan panjang. Ini merupakan perbandingan dua panjang yang selalu diukur pada satuan yang sama sehingga merupakan bilangan murni tanpa satuan (tanpa dimensi).

Percobaan memperlihatkan bahwa untuk tegangan tarik yang cukup kecil, maka tegangan dan regangan akan sebanding. Modulus elastisitasnya disebut modulus Young (*Young's modulus*) dan dinyatakan dengan  $Y$ :

$$Y = \frac{\text{tegangan tarik}}{\text{regangan tarik}}$$

$$Y = \frac{F/A}{\Delta l/l_0} = \frac{F/l_0}{A\Delta l} \text{ (modulus Young)}$$

Karena regangan adalah bilangan murni, satuan untuk modulus Young sama dengan satuan untuk tegangan, yaitu gaya per satuan luas. Beberapa nilai modulus untuk bahan telah dicantumkan dalam tabel 2.2. bahan dengan nilai  $Y$  yang besar secara relatif tidak dapat memanjang, diperlukan tegangan yang sangat besar untuk menghasilkan regangan. Sebagai contoh, nilai  $Y$  untuk baja tuang ( $2 \times 10^{11}$  pa) sangat besar jika dibandingkan dengan  $Y$  untuk karet ( $5 \times 10^8$  pa).

**Tabel 2.2. Modulus Elastisitas Hasil Pembulatan**

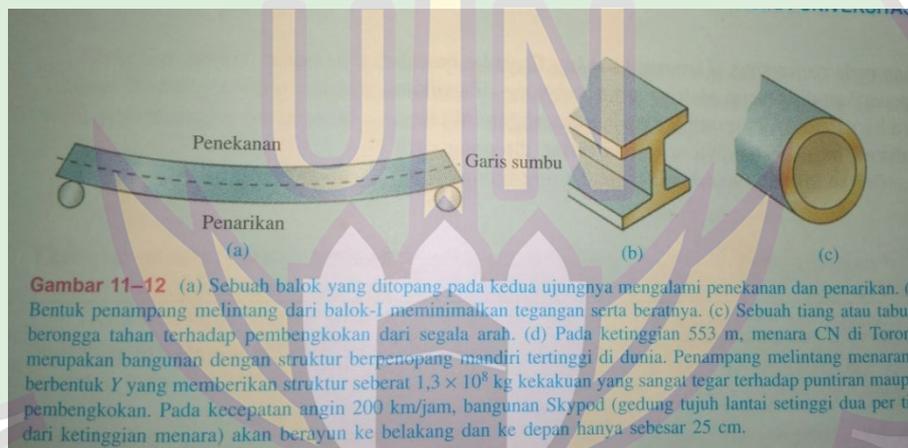
Bahan	Modulus Young
Aluminium	$7,0 \times 10^{10}$
Kuningan	$9,0 \times 10^{10}$
Tembaga	$11 \times 10^{10}$
Kaca Kerona	$6,0 \times 10^{10}$
Besi	$21 \times 10^{10}$
Timbal	$1,6 \times 10^{10}$
Nikel	$21 \times 10^{10}$
Baja	$20 \times 10^{10}$

Sumber : Young & Freedman (2002)

## 2. Aplikasi Hukum Hooke Dalam Kehidupan Sehari-hari

Dalam beberapa situasi, benda dapat mengalami tegangan tarik sekaligus tegangan tekan pada waktu yang sama. Sebagai contoh, sebuah balok horizontal yang ditopang pada kedua ujungnya akan melengkung akibat beratnya sendiri. Ini terjadi karena bagian atas balok mengalami penekanan sedangkan pada saat yang

bersamaan bagian bawah balok mengalami penarikan (Gambar 2.3.a). Untuk meminimalkan tegangan dan juga regangan pembengkokan, maka bagian atas dan bawah balok dibuat dengan luas penampang melintang yang besar. Tidak terdapat penekanan maupun penarikan di sepanjang garis tengah balok, sehingga bagian ini dapat memiliki penampang melintang yang kecil. Hal ini membantu meminimumkan berat balok dan juga membantu mengurangi tegangan. Wujud dari pernyataan ini adalah balok yang sudah dikenal dalam pembuatan konstruksi bangunan (Gambar 2.3.b).



Sumber : Young & Freedman (2002)

Gambar 2.3 Balok Yang Mengalami Penekanan, Penarikan Serta Bentuk Balok

Tiang vertikal untuk menopang lampu lalu lintas ataupun rambu jalan harus memiliki penampang melintang berbentuk lingkaran agar tiang tersebut dapat bertahan terhadap pembengkokan ke semua arah yang disebabkan oleh angin atau gempa bumi. Sebuah tiang berongga lebih tahan terhadap pembengkokan daripada tiang padat dengan massa yang sama dan radius lebih kecil, karena yang berongga memiliki luas penampang yang melintang lebih efektif. Menara CN di Toronto adalah sebuah tiang berongga dengan sisinya dijepit

ke dalam untuk menghasilkan kestabilan alami sebuah tripod. Bagian menara yang lebih dekat ke tanah harus mampu menopang fraksi berat menara yang lebih besar dibandingkan bagian yang lain, sehingga luas penampang melintangnya lebih besar pada bagian lebih dekat ke tanah untuk mempertahankan tegangan ini pada nilai yang relatif konstan.

Jembatan-jembatan mengalami tegangan yang sangat besar akibat dari berat yang harus ditopangnya. Rancangan sebuah jembatan merupakan suatu contoh penyaluran tegangan yang besar ini ke pondasi penopang. Sebagian besar beban pada jembatan suspensi ditopang oleh tarikan pada kabel dan penekanan pada menaranya. Gaya ke bawah pada menara yang disebabkan oleh penarikan diimbangi oleh gaya ke atas yang dihasilkan pondasi di bawah menara. Pondasinya harus cukup kuat untuk menahan tegangan ini tanpa retak. Sedangkan pada jembatan busur bebannya sebagian besar ditopang oleh penekanan. Tegangan dipikul oleh pondasi pada ujung-ujung besar.<sup>18</sup> Dua buah pegas dengan konstanta  $K_1$  dan  $K_2$  disusun secara seri dan paralel. Seri  $\frac{1}{K_{tot}} = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}$  Paralel  $K_{tot} = K_1 + K_2$ <sup>19</sup> sedangkan konstanta pegas adalah perbandingan gaya terhadap perubahan panjang,  $K = \frac{F}{\Delta l}$ .

---

<sup>18</sup>Young & Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 334-338.

<sup>19</sup>Tim Dosen Laboratorium Fisika Dasar, *Buku Ajar Fisika Dasar*, (Surabaya: Universitas Wijaya Putra, 2009), h. 17.

## BAB III

### METODELOGI PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif merupakan suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini *True Eksperimental Design* dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*.<sup>1</sup> Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas akan diberikan perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen akan diberikan perlakuan dengan mengajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Sedangkan kelas kontrol diajarkan tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

X = Pembelajaran menggunakan STAD

O<sub>1</sub> dan O<sub>2</sub> = Tes awal (*Pretest*) dan Test akhir (*Post-Test*) pada kelas eksperimen

O<sub>3</sub> dan O<sub>4</sub> = Tes awal (*Pretest*) dan Test akhir (*Post-Test*) pada kelas kontrol

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 112.

## **B. Populasi dan sampel penelitian**

### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>2</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.

### **2. Sampel**

Sampel adalah subjek yang sesungguhnya atau bagian dari populasi yang menjadi bahan penelitian.<sup>3</sup> Teknik pengambilan sampel ini *Purposive Sampling* teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI-MIA-4 dan XI-MIA-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian. Adapun instrumen yang digunakan yaitu :

### **1. Lembar Observasi**

Observasi adalah kegiatan pengumpulan data dengan melakukan penelitian langsung terhadap kondisi lingkungan objek penelitian yang mendukung kegiatan penelitian, sehingga didapatkan gambaran secara jelas tentang kondisi objek

---

<sup>2</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 80.

<sup>3</sup>Suharsimi Arikuntoro, *Prosedur Penelitian*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 173.

penelitian tersebut.<sup>4</sup> Lembar observasi dalam penelitian ini berupa lembar pengamatan keaktifan belajar, untuk memperoleh data tentang keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD dan selama proses pembelajaran berlangsung yang tidak menggunakan model kooperatif tipe STAD.

### **1. Tes**

Tes merupakan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individual atau kelompok.<sup>5</sup> Tujuan diberikan tes adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD. Tes dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda berjumlah 20 butir soal yang berkaitan dengan materi hukum hooke, dengan tingkat kompetensi kognitif C<sub>1</sub> (pengetahuan), C<sub>2</sub> (pemahaman), C<sub>3</sub> (penerapan), C<sub>4</sub> (analisis).

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data diantaranya :

#### **1. Lembar Observasi**

Lembar observasi diberikan kepada observer untuk melihat keaktifan siswa dalam proses belajar. Selanjutnya data ditabulasi dengan rumus presentase.

---

<sup>4</sup>Siregar, S., *Metode Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), h. 142

<sup>5</sup>Suharsimi Arikuntoro, *Prosedur Penelitian...*, h. 193.

## 2. Tes

Sebelum memulai pembelajaran materi hukum hooke dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD, peneliti memberikan soal *pretest* tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya peneliti melakukan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD, setelah menggunakan model kooperatif tipe STAD peneliti memberikan *posttest* kepada siswa yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi hukum hooke setelah diberikan perlakuan.

### E. Teknik Analisis Data

Setelah data keseluruhan terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Tahap pengolahan data sangat penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini penulis dapat merumuskan hasil penelitiannya. Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut :

#### 1. Analisis Data Keaktifan Siswa

Untuk mengetahui keaktifan siswa dapat digunakan dengan lembar observasi dan dianalisis dengan presentase.

- a. Membuat tabel distribusi penelitian observasi
- b. Menentukan kategori skor yang telah ditetapkan
- c. Menjumlahkan skor yang telah di peroleh dari tiap-tiap kategori
- d. Memasukkan skor tersebut ke dalam rumus, adapun rumus presentase ialah

sebagai berikut :

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka persentase  
 n = skor yang diperoleh  
 N = skor ideal

- e. Hasil yang diperoleh dikonsultasikan dengan kategori kriteria
- f. Kesimpulan berdasarkan tabel kategori.<sup>6</sup>

Untuk membuat interval persentase dan kategori kriteria penilaian hasil observasi siswa sebagai berikut :

**Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Keaktifan Siswa**

Angka	Angka	Keterangan
76 – 100 %	4	Sangat Baik
51 -75 %	3	Baik
26 – 50 %	2	Rendah
0 – 25 %	1	Sangat rendah

## 2. Analisis Data Hasil Belajar

Setelah data dan hasil tes diperoleh maka selanjutnya adalah pengolahan data. Tahap ini penting karena tahap inilah hasil penelitian dirumuskan. Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan statistik sebagai berikut :

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji formalitas data digunakan statistik chi-kuadrat ( $X^2$ ) sebagai berikut :

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

$O_i$  = Frekuensi Pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian  $X^2$  yaitu  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima.<sup>7</sup>

<sup>6</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Raja Wali Pres, 2007), h. 40.

## b. Uji Homogenitas

Fungsi homogenitas varians adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi,<sup>8</sup> rumus yang digunakan dalam uji ini yaitu :

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

yang akan di uji pada taraf signifikan (0,05) yaitu:

$$H_0: \delta_1^2 < \delta_2^2$$

$$H_a: \delta_1^2 > \delta_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ ”

## c. Uji Hipotesis

Setelah tes awal dan tes akhir siswa berdistribusi normal maka langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis dari keaktifan belajar siswa dengan menggunakan statistika uji-t. Adapun rumus statistika untuk uji-t yang digunakan adalah rumus sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

$x_1$  = rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen

$x_2$  = rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol

$n_1$  = jumlah subyek kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah subyek kelas kontrol

$s_1^2$  = varians *post-test* kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians *post-test* kelas kontrol

---

<sup>7</sup>Husaini Usman, Pengantar Statistika, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2006), h.275

<sup>8</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 275.

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengujian adalah terima  $H_a$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan tolak  $H_o$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ .<sup>9</sup>

Berdasarkan uraian diatas yang menjadi hipotesis penulis dalam penelitian ini adalah :

$H_a$  : Penerapan model kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil

belajar siswa pada materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.

$H_o$  : Penerapan model kooperatif tipe STAD tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.



---

<sup>9</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 276.

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kluet Utara dengan menggunakan dua kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen). Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI-MIA 4 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 25 orang dan XI-MIA 1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 25 orang. Data yang telah di peroleh dari hasil penelitian di SMA Negeri 1 Kluet Utara dianalisis sebagai berikut :

**A. Hasil Penelitian**

**1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa**

Anlisis data hasil pencarian kelas kontrol dan kelas eksperimen merupakan tahap yang paling penting, untuk mendeskripsikan data penelitian sebagai berikut :

**Tabel 4.1 Distribusi Nilai Data Pretest dan Posttes Untuk Hasil Belajar Siswa**

Kelas		Mean ( $\bar{X}$ )	Varian $S^2$	Standar Deviasi
Kelas Eksperimen	Pretest Eksperimen	58,82	121,54	11,02
	Posttest Eksperimen	88,76	77,77	8,81
Kelas Kontrol	Pretest Kontrol	55,22	117,96	10,86
	Posttest kontrol	70,72	165,29	12,85

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan Tabel 4.1 maka diperoleh data  $\bar{x}$  berbeda pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol nilai  $\bar{x}=70,72$  sedangkan dikelas eksperimen  $\bar{x}= 88,76$  dari data tersebut dapat dikatakan bahwa siswa pada SMAN

1 Kluet Utara terdapat peningkatan hasil belajar dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Maka dari data tersebut dibutuhkan pengujian lebih lanjut dengan menguji statistik, dilakukan pengujian statistik membantu peneliti untuk mudah memahami dan menentukan makna dari data yang diperoleh. Agar bisa dilihat adanya peningkatan secara signifikan, uji statistik lebih lanjut dengan langkah uji normalitas, uji homogenitas dan uji t. Untuk lebih terperinci pengolahan data analisis maka pengolahan data tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

#### a. Uji Normalitas

##### 1. Uji normalitas pretes kelas kontrol dan eksperimen

Adapun uji normalitas pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen bisa kita lihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.2 Uji Normalitas Pretes Kelas Kontrol Dan Eksperimen**

Kelas	$\alpha$	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Kesimpulan
Kontrol	0,05	8,0239	11,07	Data
eksperimen	0,05	10,9237	11,07	Normal

Berdasarkan data pada Tabel 4.2 taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan yang  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$  maka dari tabel distribusi chi kuadrat  $\chi^2(0,05)(5) = 11,07$ . Oleh karena itu kriteria pengujian  $X^2_{hitung}$  yaitu jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka data tersebut dapat dikatakan berdistribusi normal. Pada kelas kontrol  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  yaitu  $8,0239 < 11,07$  dan kelas eksperimen  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  yaitu  $10,9237 < 11,07$ . maka dapat dikatakan bahwa kedua sebaran data tersebut berdistribusi normal. Apabila data tersebut normal maka langkah selanjutnya adalah uji homogenitas.

## 2. Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil nilai pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol maka di peroleh  $(\bar{x}) = 58,82$  dan  $S^2 = 121,54$  untuk kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol  $(\bar{x}) = 55,22$  dan  $S^2 = 117,96$ .

Maka berdasarkan perhitungan diatas untuk uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel 4.3 Hasil Pengujian Homogenitas**

Data	Nilai Varians	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Interpretasi	Kesimpulan
Kelas Eksperimen	121,54	1,03	1,98	F <sub>hitung</sub> < F <sub>tabel</sub>	Kedua data homogen
Kelas Kontrol	117,96				

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Pada Tabel 4.3  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , ( $F_{tabel}$  terlampir) atau  $1,03 < 1,98$ . Berdasarkan kriteria pengujian maka dapat dikatakan bahwa kedua data tersebut homogen.

## 3. Uji Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t adapun rumusan hipotesis yang akan di uji adalah sebagai berikut:

$H_a$  : penerapan model kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa

pada materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara

$H_o$  : penerapan model kooperatif tipe STAD tidak dapat meningkatkan hasil belajar

siswa pada materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara

Berdasarkan hasil pengolahan data untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada

Tabel berikut:

**Tabel 4.4 Hasil Pengolahan Data Akhir**

Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean data tes akhir ( $\bar{x}$ )	88,76	70,72
Varians tes akhir ( $S^2$ )	77,77	165,29
Standar deviasi tes akhir (SD)	8,81	12,85

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan Tabel 4.4 pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *posttest* siswa dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai varians pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh data *posttest* untuk kelas eksperimen  $\bar{x} = 88,76$  dan  $S^2 = 77,77$  sedangkan  $SD = 8,81$ . Untuk kelas kontrol  $\bar{x} = 70,72$  dan  $S^2 = 165,29$  sedangkan  $SD = 12,85$ .

Sesuai dengan langkah-langkah yang telah diselesaikan diatas maka diperoleh hasil  $t_{hitung} = 5,7857$ . Kemudian dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ ,  $dk = (25 + 25 - 2) = 48$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka dari tabel distribusi t diperoleh nilai  $t_{(0,95)(48)} = 2,0106$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,7857 > 2,0106$  dengan demikian  $H_a$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi hukum hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.

## 2. Data Keaktifan Siswa

- Data keaktifan belajar siswa di kelas eksperimen

Adapun hasil pengamatan keaktifan belajar siswa dengan penerapan model STAD melalui lembar observasi terkait dengan indikator keaktifan belajar sesuai dengan perencanaan dapat di lihat di lampiran 10.

Berdasarkan hasil keseluruhan observasi keaktifan belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan model STAD diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 4.5 Hasil Keaktifan Belajar Siswa Kelas Eksperimen**

<b>Pertemuan</b>	<b>Skor pengamat</b>	<b>Kriteria penilaian</b>
Pertemuan 1	57,1%	Baik
Pertemuan 2	92,8%	Sangat baik

Berdasarkan pada Tabel 4.5 terlihat bahwa kegiatan-kegiatan dari model STAD sudah dijalankan dengan baik, terbukti dengan skor kegiatan presentase tiap pertemuan adalah sangat baik, hal ini terlihat dari presentase pertemuan pertama (57,1%), dan presentase pertemuan kedua (92,8%). Aspek yang diamati pada keaktifan siswa terdiri 28 item keaktifan. Dengan hasil rata-rata presentase sebesar 75%. Jadi dapat dikatakan bahwa penerapan model STAD dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar.

a. Data keaktifan belajar siswa di kelas kontrol

Adapun hasil pengamatan keaktifan belajar siswa tanpa menggunakan penerapan model STAD melalui lembar observasi terkait dengan indikator keaktifan belajar sesuai dengan perencanaan dapat dilihat pada lampiran 11.

Berdasarkan hasil keseluruhan observasi keaktifan belajar siswa dalam pembelajaran tanpa menggunakan model STAD maka diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 4.6 Hasil Keaktifan Belajar Siswa Kelas Kontrol**

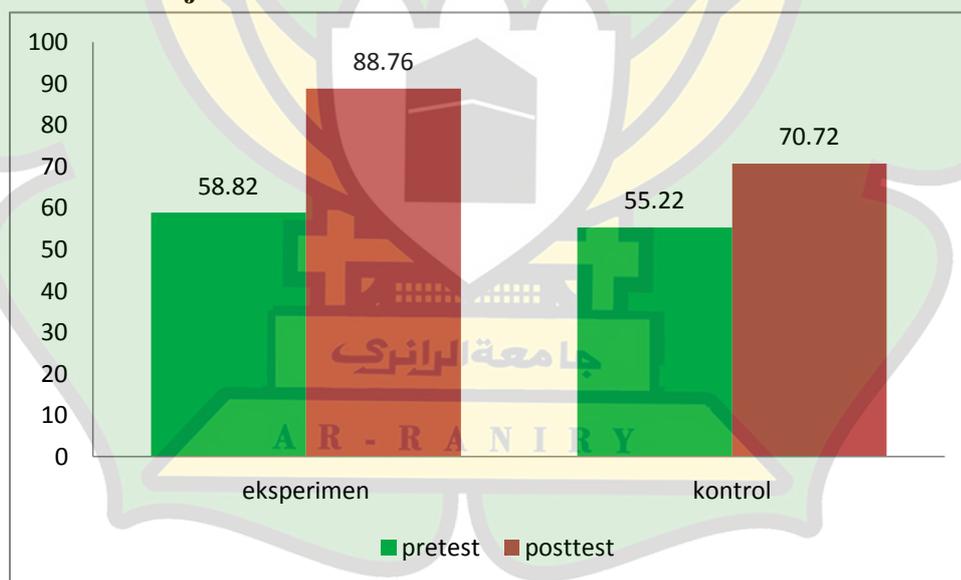
<b>Pertemuan</b>	<b>Skor pengamat</b>	<b>Kriteria penilaian</b>
------------------	----------------------	---------------------------

Pertemuan 1	57,1%	Baik
Pertemuan 2	57,1%	Baik

Berdasarkan pada Tabel 4.6 terlihat bahwa kegiatan-kegiatan dari model konvensional sudah dijalankan dengan baik, terbukti dengan skor kegiatan presentase tiap pertemuan adalah baik, hal ini terlihat dari presentase pertemuan pertama (57,1%), dan presentase pertemuan kedua (57,1%). Aspek yang diamati pada keaktifan siswa terdiri 28 item keaktifan. Dengan hasil rata-rata presentase sebesar 7,14%.

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

### 1. Hasil Belajar Siswa



Gambar 4.1 Grafik rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan Grafik 4.1 dapat dilihat bahwa tahap pretest nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen  $\bar{x} = 58,82$  untuk posttest kelas eksperimen  $\bar{x} = 88,76$  sedangkan pretest di kelas kontrol  $\bar{x} = 55,22$  dan untuk posttest kelas kontrol  $\bar{x} =$

70,72 maka dari nilai mean pretest tersebut terdapat perbedaan nilai antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jadi dari data tersebut terdapat perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dikelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) terdapat perbedaan secara signifikan dibandingkan pada kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Hasil pengolahan data dan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$  pada statistik uji-t di peroleh  $t_{hitung} = 5,7857$  dan untuk  $t_{tabel} = 2,01$ . Sehingga didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,7857 > 2,01$  maka  $H_a$  diterima, artinya hasil belajar siswa menggunakan model *Student Teams Achievement Division* (STAD) lebih baik dari pada hasil belajar tanpa menggunakan model *Student Team Achievement Division* (STAD). Dari hasil penelitian yang dilakukan Asneli Lubis menyimpulkan hasil penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif STAD terhadap hasil belajar fisika yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol.<sup>1</sup>Berdasarkan tes awal dan tes akhir diketahui adanya pengaruh pada kedua kelas, pengaruh terhadap hasil belajar kedua kelas tersebut berbeda secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar fisika siswa yang diberikan perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model konvensional. Hal ini diperkuat lagi oleh peneliti selanjutnya Zikri bahwa hasil

---

<sup>1</sup>Asnelis Lubis, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Gerak Lurus Di Kelas X Sma Swasta Uisu Medan". *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 1, No. 1, Juni 2012, h. 32.

penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh model pembelajaran tipe STAD terhadap hasil belajar pada siswa kelas VIII-2.<sup>2</sup>Pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat memicu, memberikan motivasi siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi persamaan garis lurus di kelas VIII-2 SMP N 1 Labuhanhaji Timur sebanyak 2 ( dua ) Siklus yaitu; Siklus I (16,67% ) , dan Siklus II (88,89). Peneliti Selanjutnya Abdul Azis, dkk, berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan memanfaatkan alat peraga sederhana pada materi tata surya, dapat meningkatkan hasil belajar siswa, baik secara kognitif, afektif maupun psikomotorik serta kemampuan kerjasama siswa. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan nilai rata-rata dan ketuntasan belajar pada masing-masing aspek tersebut disetiap siklusnya. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan memanfaatkan alat peraga sederhana dapat dijadikan sebagai alternatif bagi guru dalam memilih strategi pengajaran yang bervariasi sehingga dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada siswa dalam proses pembelajaran.<sup>3</sup>

Penelitian ini, peneliti mengajar di kelas XI MIA 4 dan XI MIA 1 sebagai kelas sampel. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa kelas XI MIA 4 dan XI MIA 3 di SMAN 1 Kluet Utara. Pada kelas Eksperimen diterapkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan kelas kontrol menerapkan metode

---

<sup>2</sup>Zikri, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-2 Materi Persamaan Garis Lurus Pelajaran Matematika Pada SMP Negeri 1 Labuhanhaji Timur". *Jurnal Genta Mulia*, Vol. VII, No. 2, Juli-Desember 2014, h. 105.

<sup>3</sup>Abdul Azis, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dengan Memanfaatkan Alat Peraga Sains Fisika (Materi Tata Surya) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kerja Sama" *Jurnal Pend. Fisika Indonesia*, Vol. 4, No. 2, Juli 2006

konvensional. Sebelum proses pembelajaran dimulai, peneliti memberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian dilanjutkan pembelajaran dengan model pembelajaran STAD. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kelas XI SMAN 1 Kluet Utara, proses pembelajaran konvensional lebih rendah dibandingkan dengan pembelajaran STAD. Pembelajaran konvensional ternyata memiliki kelemahan, dimana kegiatan lebih berpusat pada guru. Siswa hanya menerima apa yang guru jelaskan, saat diberi kesempatan mereka tidak mau bertanya walaupun mereka belum mengerti. Saat proses belajar mengajar, beberapa siswa merasa mengantuk dan wajah mereka mengekspresikan kebosanan, hal ini disebabkan karena mereka sama sekali tidak termotivasi dan tidak tertarik dengan apa yang dijelaskan oleh guru. Saat dievaluasi pun banyak siswa yang mengalami kesulitan walaupun soal yang diberikan relatif mudah. Karena mereka sebenarnya belum paham dan mengerti dengan materi yang diberikan.

Berbeda dengan kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran STAD, siswa dituntut lebih aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal, siswa ditempatkan menjadi 5 tim yang dipilih secara heterogen yang beranggotakan 5 orang tiap timnya, yang memiliki kemampuan, jenis kelamin dan suku atau ras yang berbeda. Masing-masing kelompok diberi bahan ajar dan tugas-tugas

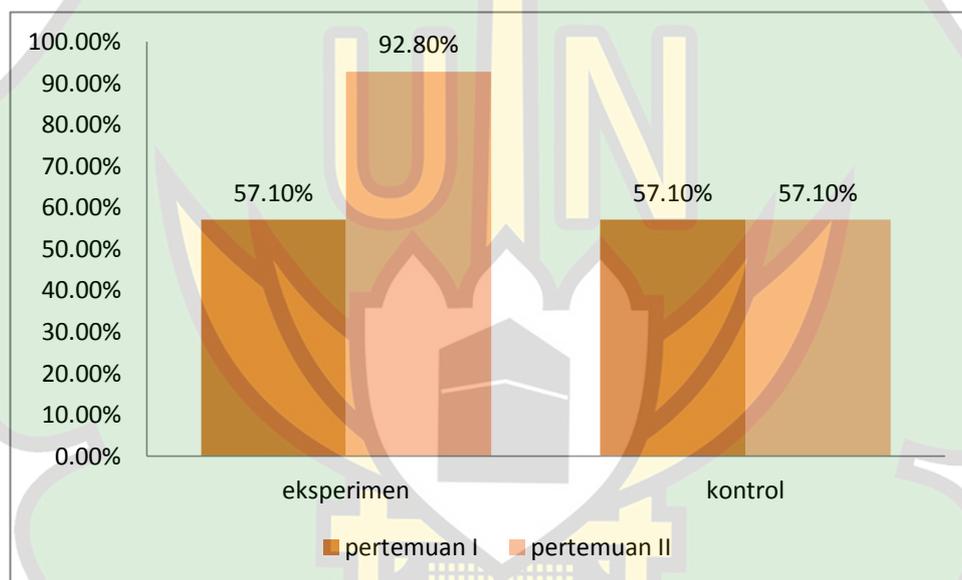
pembelajaran yang harus dikerjakan, tiap kelompok didorong untuk mempelajari bahan ajar dan mengerjakan tugas-tugas pembelajaran melalui diskusi kelompok, selama proses pembelajaran secara kelompok peneliti berperan sebagai fasilitator dan motivator. Tiap pertemuan, guru melaksanakan evaluasi baik secara individu maupun kelompok untuk mengetahui kemajuan belajar siswa, bagi siswa dan kelompok siswa yang memperoleh nilai hasil belajar yang sempurna diberikan penghargaan.

Setelah dilakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional, terlihat bahwa hasil belajar kedua kelas tersebut berbeda. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji t sebesar  $t_{hitung}$  5,7857 yang berarti  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain rata-rata hasil belajar dengan menggunakan model *Student Teams Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada rata-rata hasil belajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model *Student Teams Achievement Division* (STAD). Hasil ini diperlihatkan dengan adanya peningkatan hasil belajar melalui peningkatan nilai antara pretest dan posttest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Gambar 4.1. Penelitian dengan menggunakan model *Student Teams Achievement Division* (STAD) dapat meningkatkan hasil belajar, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Asnelis Lubis menyimpulkan hasil penelitiannya: “bahwa adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran *Student Teams*

*Achievment Division* (STAD) terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok gerak lurus di kelas X SMA Swasta UISU Medan”.<sup>4</sup>Dengan demikian penggunaan model kooperatif tipe *Student Teams Achievment Division* (STAD) menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa, di bandingkan tanpa menggunakan model *Student Teams Achievment Division* (STAD).

## 2. Keaktifan Belajar Siswa



Gambar 4.2 Grafik keaktifan belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol

Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keaktifan belajar siswa, dibandingkan dengan tanpa menggunakan model pembelajaran tipe STAD. Hal ini dapat dilihat berdasarkan Grafik 4.2, pada kelas eksperimen dikategorikan baik pada pertemuan pertama pembelajaran dengan nilai presentase 57,10% sedangkan dipertemuan kedua

<sup>4</sup>Asnelis Lubis, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Gerak Lurus Di Kelas X Sma Swasta Uisu Medan”. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 1, No. 1, Juni 2012, h. 32.

dikategorikan sangat baik dengan nilai presentase 92,80%. Dan untuk kelas eksperimen dikategorikan baik, pada pertemuan pertama dan kedua sama-sama memiliki nilai presentase 57,10%. Jadi di ketahui bahwa presentase keaktifan belajar siswa di kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peneliti menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD sedangkan di kelas kontrol peneliti menerapkan pembelajaran konvensional. Maka dapat dikatakan bahwa penerapan model STAD lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.

Semua model yang dapat mengarahkan kepada siswa untuk aktif dalam belajar adalah menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada mata pelajaran fisika diharapkan dapat tercipta suasana belajar siswa aktif yang saling berkomunikasi, saling mendengar, saling berbagi, saling memberi dan menerima, yang mana keadaan tersebut selain dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi juga meningkatkan interaksi sosial siswa, sehingga dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa.

Aspek yang diamati ada 7 item dalam menggunakan model STAD, pada kelas eksperimen diperoleh nilai presentase 75%. Berdasarkan hasil pengamatan pada pertemuan I diperoleh presentase 57,1% pada pertemuan ke II di peroleh presentase 92,8%. Pada kelas kontrol di peroleh nilai presentase 7,14%, pada pertemuan I diperoleh nilai 57,1% dan pertemuan II di peroleh presentase 57,1%. Pada kelas eksperimen mengalami peningkatan keaktifan belajar di karenakan pembelajaran menggunakan model tipe STAD sedangkan di kelas kontrol tidak

mengalami peningkatan keaktifan siswa, karena tidak menggunakan pembelajaran model STAD. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitria Khasanah meningkatkan keaktifan belajar siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe stad.<sup>5</sup>Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan keaktifan siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division*(STAD).



---

<sup>5</sup>Fitria Khansanah, “Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Students Teams Achievement Division)”.*Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, Vol. 18, No. 2.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

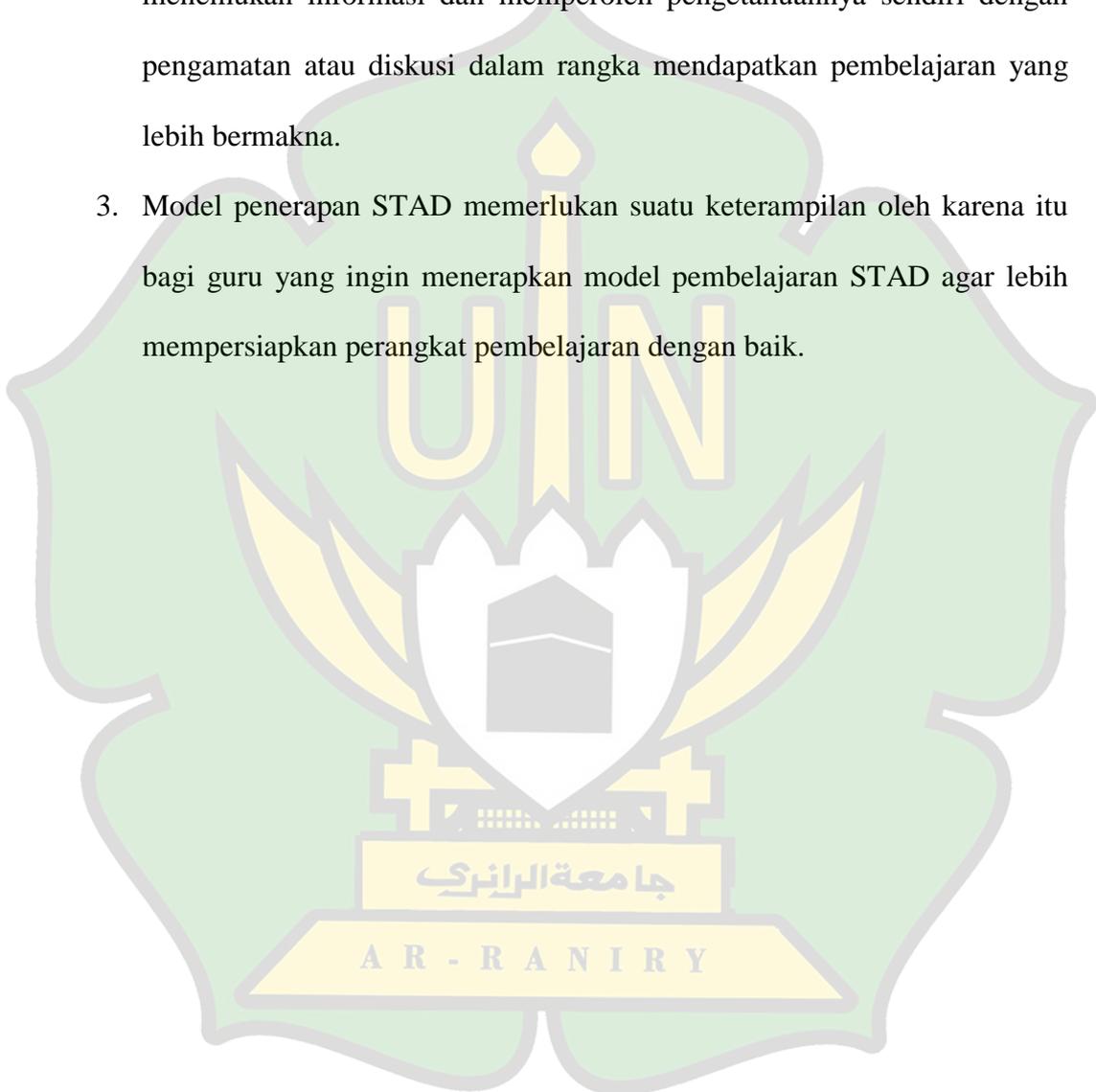
Berdasarkan pembahasan hasil penelitian tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar pada materi Hukum Hooke dapat disimpulkan antara lain sebagai berikut :

1. Melalui model STAD ini presentase rata-rata siswa mencapai 75% di kelas eksperimen dan 7,14% di kelas kontrol. Berdasarkan hasil persentase tersebut maka pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa pada materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.
2. Nilai rata-rata pretest siswa mencapai 58,82 dan nilai rata-rata posttest siswa mencapai 88,76. Hasil belajar tersebut disahkan oleh hasil uji statistik, hasil uji statistik menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,7857 > 2,0106$  artinya  $H_a$  diterima. Jadi Model pembelajaran tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Hukum Hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil kesimpulan maka peneliti memberikan saran – saran sebagai berikut :

1. Penerapan model STAD dapat dijadikan salah satu model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Model STAD merupakan proses belajar dimana siswa berperan aktif untuk menemukan informasi dan memperoleh pengetahuannya sendiri dengan pengamatan atau diskusi dalam rangka mendapatkan pembelajaran yang lebih bermakna.
3. Model penerapan STAD memerlukan suatu keterampilan oleh karena itu bagi guru yang ingin menerapkan model pembelajaran STAD agar lebih mempersiapkan perangkat pembelajaran dengan baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Azis, dkk. (2006). "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dengan Memanfaatkan Alat Peraga Sains Fisika (Materi Tata Surya) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kerja Sama". *Jurnal Pend.Fisika Indonesia*, Vol. 4, No. 2, Juli.
- Abu Ahmad Dan Djoko Prasetyo. (1997). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Achjar Chalil. (2009). *Pembelajaran Berbasis Fitrah*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Ahmad Abu Hamid. (2008). *Penyusunan Rpp (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), Materi tutorial lPlpg*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika Fmipa Uny.
- Anas Sudijono. (2007). *Pengantar Statistika*. Jakarta: Raja Wali Pres.
- Andri Wicaksono. (2014). *Menulis Kreatif Sastra Dan Belajar Beberapa Model Pembelajarannya*. Yogyakarta: Garudhawaca.
- Asma. N. (2006). *Model Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan.
- Asnelis Lubis. (2012). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Gerak Lurus Di Kelas X Sma Swasta Uisu Medan". *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 1, No. 1, Juni.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- B. Suryosubroto. (2002). *Proses Mengajar Di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Effandi Zakaria. (2007). *Trend Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: Utusan Publications.
- Em Zul Fajri Dan Ratu Aprilia Senja. (2008). *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia, Edisi Revisi, Cet.3*. Semarang: Difa Publishers.
- Fitria Khansanah. "Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Students Teams Achievement Division)". *Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Vol. 18, No. 2.
- Husaini Usman. (2006). *Pengantar Statistika*. Yogyakarta: Bumi Aksara.

- Indragiri. (2017). *Jurnal Indragiri Volume 1*. Pekanbaru: Indragiri Tm.
- Les Parssons. *Bullied Teacher Bullied Student*. Bandung: Grasindo.
- Made Wena. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Muhammad Anas. (2014). *Mengenal Metode Pembelajaran*. Jakarta: Isbn.
- Muhibbin Syah. (2005). *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Indonesia.
- Mulyani Sumantri Dan Johar Permana. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Cv. Maulan.
- Mulyasa, E. (20014). *Menjadi Guru Profesional (Menciptakan Pembelajaran Kreatif Dan Menyenangkan)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. (2006). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nazir. (2005). *Metode Penelitian*. Bandung: Tarsito.
- Ns. Roymond H. Simamora. (2009). *Buku Ajar Pendidikan Dalam Keperawatan*. Jakarta: Egc.
- Nur Citra Utomo Dan C. Novi Primiani (2009). *Model-Model Pembelajaran Tipe Stad*. Bandung: Itb.
- Siregar, S. (2010). *Metode Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Slavin, Robert E. (2010). *Cooperatif Learning*, Diterjemahkan Oleh: Narulita Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Subiyanto. (1988). *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Depdikbud.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kulitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikuntoro. (2010). *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta: Rineka Cipta
- Tim Dosen Laboratorium Fisika Dasar. (2009). *Buku Ajar Fisika Dasar*. Surabaya: Universitas Wijaya Putra.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan Fip-Upi. (2007). *Ilmu Dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: Tim Pengembang Ilmu Pendidikan Fip-Upi.

Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publishe.

Uslar Simarmata. (2014). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Listrik Dinamis Di Kelas X SMA". *Jurnal Inpafi*. Vol. 2, No. 1, Februari.

Uu.Tahun 2003. Sistem Pendidikan Nasional

Wina Sanjaya. (2005). *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompotensi*. Jakarta: Kencana.

Wina Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientai Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Young & Freedman. (2002). *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Zikri.(2014). "Penerpan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-2 Materi Persamaan Garis Lurus Pelajaran Matematika Pada SMP Negeri 1 Labuhanhaji Timur". *Jurnal Genta Mulia*. Vol. VII, No. 2, Juli-Desember.



**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

Nomor: B- 6935 /Un.08/FTK/KP.07.6/07/2018

**TENTANG :**

**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN  
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang :**
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
  - bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :**
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  - Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
  - Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
  - Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun
  - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
  - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
  - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
  - Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan :** Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal, 23 Desember 2015.

**MEMUTUSKAN:**

- Menetapkan :**
- PERTAMA :** Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-11655/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2017
- KEDUA :** Menunjuk Saudara:
- Dr. Muhammad Isa, M. Sc sebagai Pembimbing Pertama
  - Sabaruddin, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : **Salmanita**
- NIM : 140204028
- Prodi : PFS
- Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hukum Hooke Di Kelas X SMAN 1 Kluet Utara.
- KETIGA :** Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- KEEMPAT :** Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2018/2019.
- KELIMA :** Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 05 Juli 2018

An. Rektor  
Dekan,





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 8534 /Un.08/FTK.I/ TL.00/09/2018

4 September 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Salmanita  
N I M : 140 204 028  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika  
Semester : IX  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
A l a m a t : Jl. Laksamana Malahayi Lr. Mutiara No. 27 Kajhu Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMAN 1 Kluet Utara**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Hukum Hookt di Kelas X SMAN 1 Kluet Utara**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

AR - RANIRY

An. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik,  
dan Kelembagaan,

Mustafa



PEMERINTAH ACEH  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMA NEGERI 1 KLUET UTARA**

Jln. Tgk. Chik Kilat Fajar - Kotafajar, KP 23771 Telp. (0656) 441183  
Email : [smn1\\_kluetutara@yahoo.co.id](mailto:smn1_kluetutara@yahoo.co.id), [www.sman1kluetutara.sch.id](http://www.sman1kluetutara.sch.id)



**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 423.4 / 447 / 2108

Kepala SMA Negeri 1 Kluet Utara Kabupaten Aceh selatan, menerangkan bahwa :

Nama : Salmanita  
Nim : 140204028  
Program Study : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas : Islam Negeri Ar-Raniry

Yang namanya tersebut di atas benar telah melakukan penelitian/pengumpulan data di SMA Negeri 1 Kluet Utara pada tanggal 20 September – 28 September 2018 untuk penyusunan skripsi dengan judul : **“PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVMENT DIVISION (STAD)* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM HOOKE DI KELAS XI SMA NEGERI 1 KLUET UTARA”**

Demikian surat keterangan ini kami keluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kota Fajar, 28 September 2018

Kepala Sekolah



**SYAMSUIR, S. Pd.**

Pembina Tk. I / *W/b*

Nip. 19740804 200212 1 003



# PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121  
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 323386  
Website : [disdik.acehprov.go.id](http://disdik.acehprov.go.id), Email : [disdik@acehprov.go.id](mailto:disdik@acehprov.go.id)

Nomor : 070 / B.1 / 825 / 2018  
Sifat : Biasa  
Hal : Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, 19 September 2018  
Yang Terhormat,  
SMA Negeri 1 Kluet Utara  
di -  
Tempat

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-8534/Un.08/FTK.I/TL.00/09/2018 tanggal, 04 September 2018 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data Penyelesaian Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Salmanita  
NIM : 140204028  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul : "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAMS ACHIEVMENT DIVISION (STAD) UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI HUKUM HOOKE DI KELAS X SMAN 1 KLUET UTARA"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

an. KEPALA DINAS PENDIDIKAN,  
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN  
PKLK



ZULKIFLI, S.Pd, M.Pd  
PEMBINA Tk.I  
NIP. 19700210 199801 1 001

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### Pertemuan I

**Nama Sekolah : SMAN 1 Kluet Utara**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Materi Pelajaran : Hukum Hooke**

**Kelas/Semester : XI/I**

**Alokasi Waktu : 2 x 45 menit**

#### A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian

yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan<sup>82</sup>

### **B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	3.2.9 Menemukan perbedaan konstanta pegas secara seri dan paralel 3.2.10 Menegaskan sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari
4.2 Mengolah dan menganalisis hasil percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan	4.2.4 Mengukur konstanta pegas secara seri dan paralel

### **C. Tujuan Pembelajaran**

3.2.9 Peserta didik mampu menemukan perbedaan konstanta pegas secara seri dan paralel

3.2.10 Peserta didik mampu menegaskan sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari

4.2.3 Peserta didik mampu mengukur konstanta pegas secara seri dan paralel

### **D. Materi Pembelajaran**

( *Terlampir* )

### **E. Metode Pembelajaran**

- Model : STAD

- Metode : Eksperimen, Diskusi, Tanya Jawab
- Pendekatan : Saintifik

#### F. Media Pembelajaran

- LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis

#### G. Sumber

- Setya Nurachmandani, *Fisika 2 untuk SMA/MA kelas XI*, Jakarta : Grahadi, 2009
- Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/Ma kelas X*, Jakarta : Erlangga, 2013
- Giancoli, *Fisika edisi kelima*, Jakarta: Erlangga, 2001.84

#### H. Kegiatan Pembelajaran

No	Langkah-langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
a.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk berdoa dan mengabsen siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam dan menyiapkan diri untuk mulai belajar</li> <li>• Siswa berdoa dan menjawab hadir saat di absen</li> </ul>	10 menit
b.	Kegiatan inti Langkah 1 menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memotivasi siswa dengan menanyakan "Pernahkah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan tujuan pembelajaran yang di jelaskan oleh guru</li> </ul>	20 menit

		<p><i>kalian mengendarai sepeda motor? Bagaimana gerakan sook sepeda motor ketika jatuh ke dalam lubang di tengah jalan?"</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan dan memberi tanggapan terhadap motivasi yang diberikan oleh guru</li> </ul>
Langkah menyajikan informasi	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tentang materi hukum hooke</li> <li>• Guru menjelaskan materi hukum hooke</li> <li>• Melibatkan siswa mencari informasi tentang materi hukum hooke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimak dan menulis tentang materi hukum hooke</li> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>• Siswa menanggapi dan mencari informasi tentang hukum hooke</li> </ul>
Langkah mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan kepada siswa cara membentuk kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membentuk kelompoknya masing-masing</li> </ul>
Langkah membimbing kelompok	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing siswa dalam belajar</li> <li>• Membagikan LKS pada tiap-tiap kelompok</li> <li>• Membimbing siswa dalam menyelesaikan LKS</li> <li>• Guru meminta perwakilan dari kelompok untuk memaparkan hasil diskusi mereka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mencari informasi tentang materi hukum hooke</li> <li>• Siswa menerima LKS</li> <li>• Siswa menyimak arahan guru dalam menyelesaikan LKS</li> <li>• Perwakilan dari kelompok memaparkan</li> </ul>

			hasil diskusinya	
c.	Kegiatan Akhir langkah 5 evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta siswa untuk menyimpulkan pembelajaran</li> <li>Guru menyimpulkan materi pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>Siswa mendengarkan kesimpulan materi dari guru</li> </ul>	15 menit
	Langkah 6 memberi penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan reward bagi siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menerima reward dari guru</li> </ul>	

## I. Penilaian

Penilaian hasil belajar dilakukan dengan melihat hasil evaluasi belajar dengan berdasarkan pada:

Teknik: Tes Tertulis

Bentuk Instrumen: Uraian

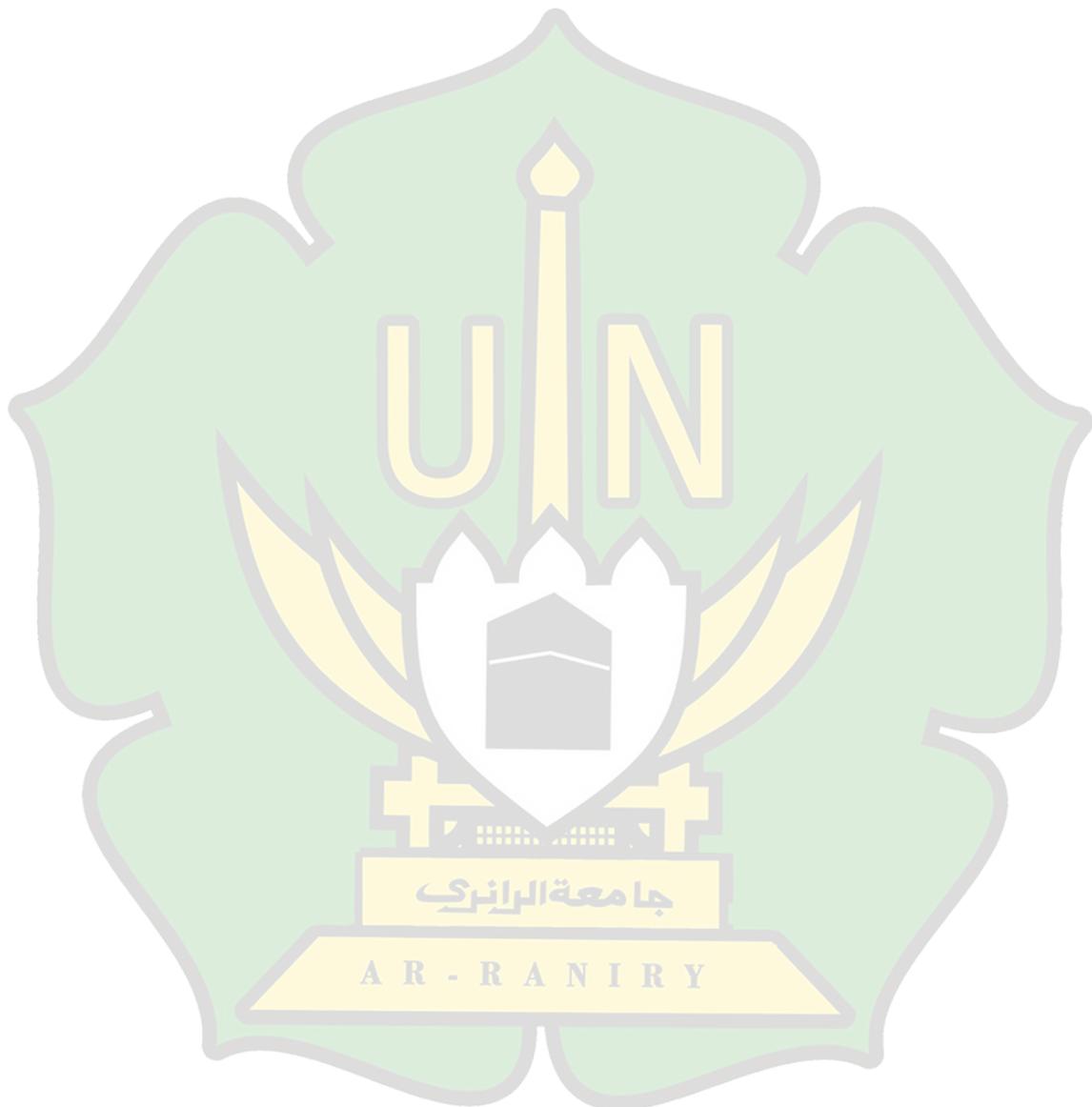
1. Tiga buah pegas disusun seperti gambar dibawah.



Jika konstanta pegas  $k_1 = k_2 = 3 \text{ N/m}$  dan  $k_3 = 6 \text{ N/m}$ , maka konstanta susunan pegas besarnya...?

2. Sebuah benda jika ditarik pada keadaan tertentu dan kemudian gaya dilepas, benda tersebut tidak kembali ke bentuk semula. Sifat seperti ini disebut sifat..

3. Empat buah pegas masing-masing dengan konstanta  $C$  disusun secara paralel.  
Konstanta pegas yang disusun paralel adalah...



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD)**

Mata Pelajaran : Fisika  
Kompetensi Dasar : 4.2 Mengolah dan menganalisis hasil percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan  
Indikator : 4.2.4 Melakukan percobaan hukum hooke (menentukan konstanta pegas secara seri dan paralel)  
Kelompok :  
Anggota Kelompok :  
1.  
2.  
3.  
4.  
5.

**Susunan Seri dan Paralel (Hukum Hooke)**

**A. Tujuan :** Agar dapat menentukan konstanta pegas secara seri dan paralel

**B. Kegiatan :** Mempelajari tentang konstanta pegas secara seri dan paralel

**C. Alat dan Bahan**

1. Mistar
2. Pegas spiral
3. Beban
4. Statip

**D. Langkah Kerja**

1. Susunlah pegas secara seri dan paralel
2. Ukurlah panjang awal pegas A dan B
3. Berikan beban 50 gram

4. Ukurlah pertambahan panjang pegas A dan B
5. Hitunglah konstanta pegas A dan B dengan menggunakan persamaan  $k = F/\Delta x$
6. Hitunglah konstanta pegas secara seri  $k_{tot\ seri} = 1/k_1 + 1/k_2 + \dots 1/k_n$  dan paralel  $k_{tot}$

$$paralel = k_1 + k_2 + \dots k_n$$

7. Ulangi langkah 1 sampai 6 dengan massa beban yang berbeda.
8. Catat hasilnya ke dalam tabel

### E. Pengamatan

- Tabel data pengamatan

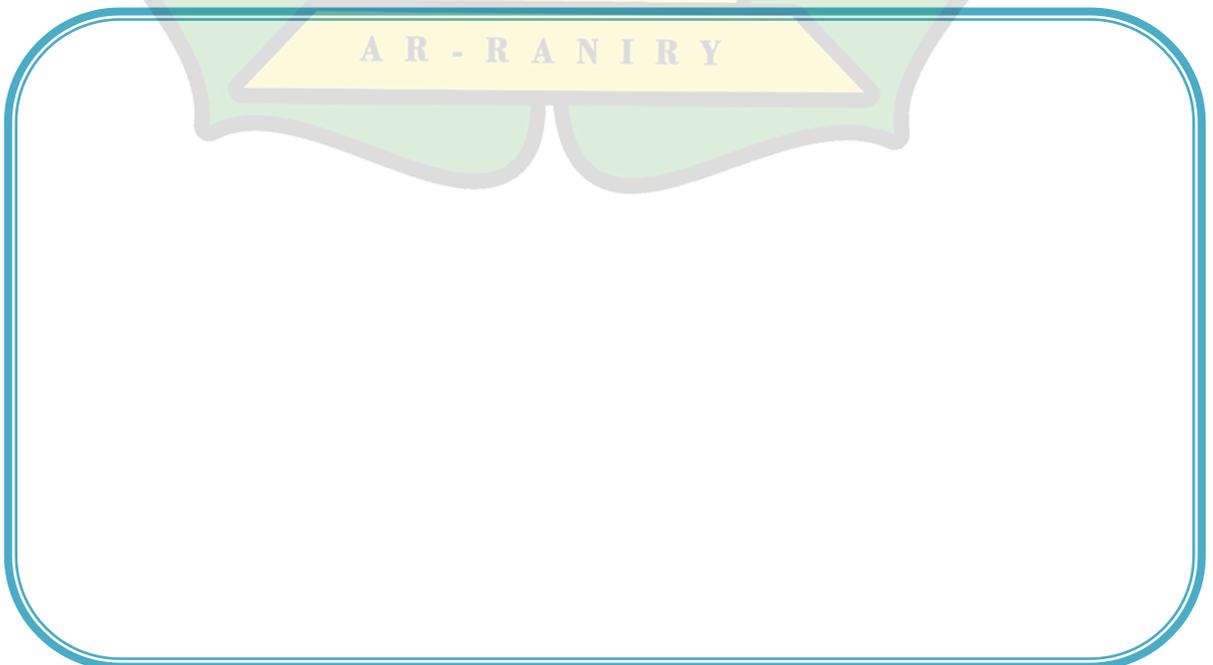
#### a. Rangkaian seri Massa

Massa	Gaya (F)	$\Delta X$	$K = F/\Delta X$	$k_{tot\ seri} = 1/k_1 + 1/k_2 + \dots 1/k_n$
50 g				
100 g				
150 g				

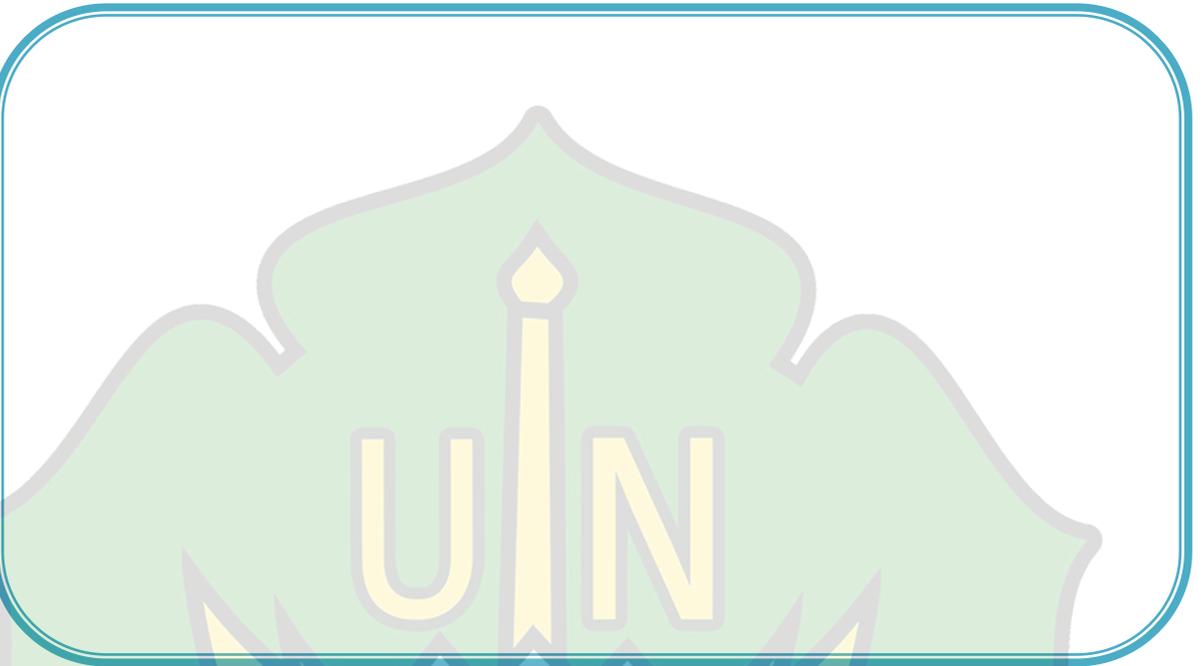
#### b. Rangkaian paralel

Massa	Gaya (F)	$\Delta X$	$K = F/\Delta X$	$k_{tot\ paralel} = k_1 + k_2 + \dots k_n$
50 g				
100 g				
150 g				

- Buatlah grafik hubungan massa beban dengan perubahan panjang benda pada rangkaian pegas secara seri dan paralel



- Berdasarkan grafik hubungan massa beban dengan perubahan panjang pegas, tentukan besarnya tetapan pegas secara seri dan paralel



- Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apa kesimpulan yang dapat di ambil ?



**Lampiran 6**

**SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST PENINGKATAN HASIL BELAJAR  
SISWA SMAN 1 KLUET UTARA**

Nama :

Kelas :

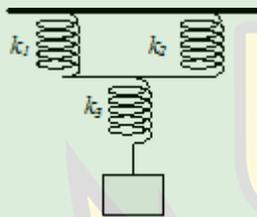
Petunjuk mengerjakannya :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal ini
  2. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban yang sudah tersedia
  3. Bacalah soal dengan teliti serta dahulukan menjawab soal yang di anggap mudah
  4. Periksa kembali jawaban anda sebelum di kumpulkan
- 

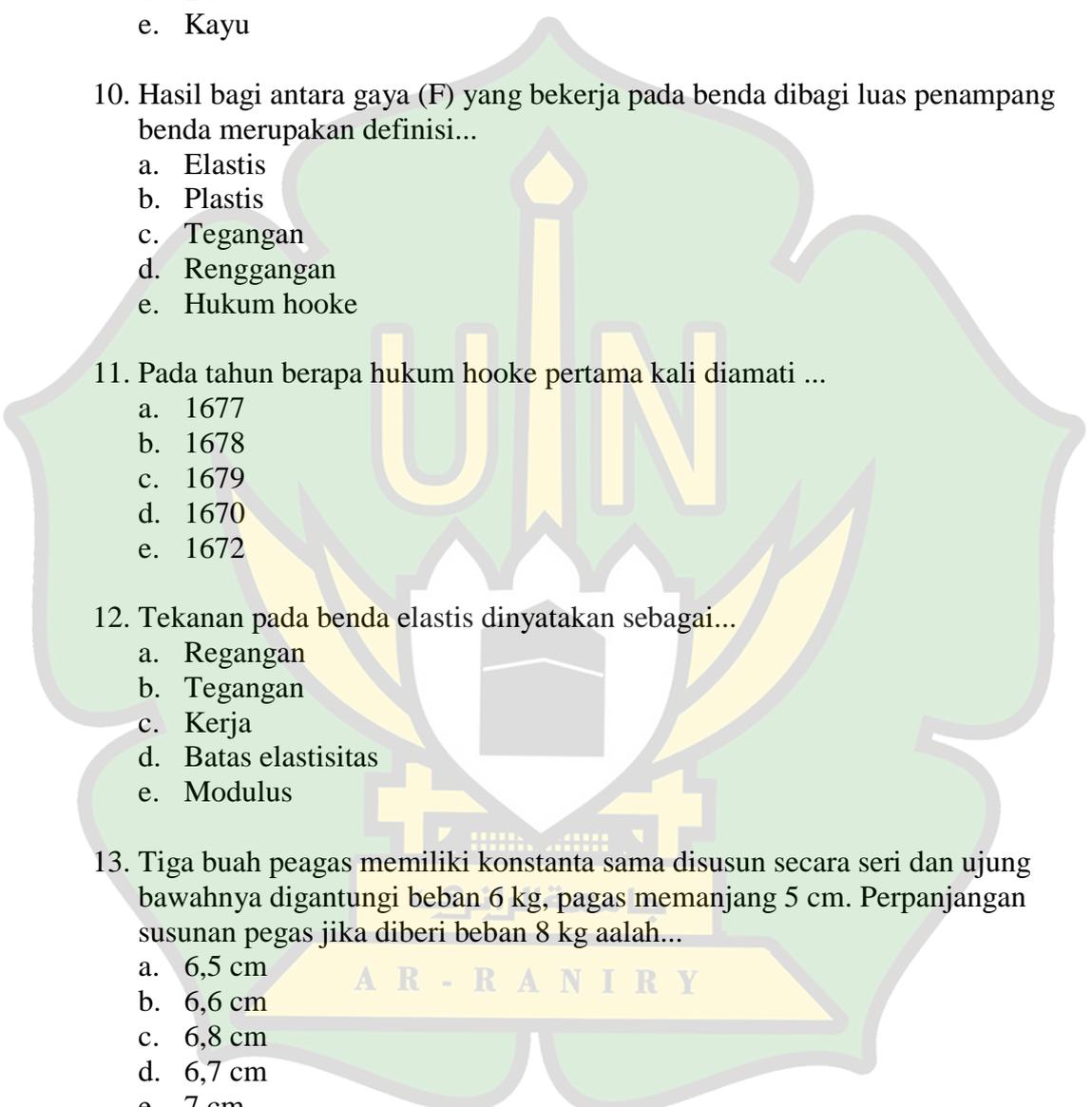
***Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang paling benar dengan jawaban a,b,c,d dan e***

1. Pada benda yang elastis (pegas) berlaku hukum ?
  - a. Hukum ohm
  - b. Hukum pascal
  - c. Hukum hooke
  - d. Hukum newton
  - e. Hukum termodinamika
2. Benda-benda yang diberi gaya akan bertambah panjang dan jika gaya dilepaskan akan memiliki sifat kembali keadaan semula. Sifat ini dinamakan ?
  - a. Keras
  - b. Kelihatan
  - c. Plastik
  - d. Elastis
  - e. Padat
3. Empat buah pegas masing masing dengan konstanta C disusun secara paralel. Konstanta pegas yang disusun paralel adalah ?
  - a.  $\frac{1}{2}$
  - b.  $\frac{1}{4}$
  - c. C
  - d. 4C
  - e. 2C
4. Untuk meregangkan sebuah pegas sebesar 4cm diperlukan usaha sebesar 0,16 J. Untuk merenggangkan pegas sebesar 2 cm maka diperlukan gaya sebesar...
  - a. 0,8 N
  - b. 1,6 N

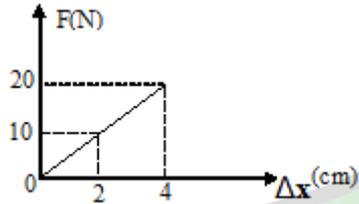
- c. 2,4 N
  - d. 3,2 N
  - e. 4 N
5. Sebuah tali karet diberi beban 300 gram dan di gantung vertikal pada sebuah statif. Ternyata karet bertambah panjang 4 cm ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Energi potensial karet tersebut adalah...
- a. 0,075 J
  - b. 0,06 J
  - c. 0,045 J
  - d. 0,03 J
  - e. 1,5 J
6. Tiga buah pegas disusun seperti gambar dibawah



- Jika konstanta  $k_1 = k_2 = 3 \text{ N/m}$  dan  $k_3 = 6 \text{ N/m}$ , maka konstanta susunan pegas besarnya...
- a. 1 N/m
  - b. 3 N/m
  - c. 7,5 N/m
  - d. 12 N/m
  - e. 15 N/m
7. Energi potensial pegas secara matematis dapat ditulis dengan...
- a.  $E_p = \frac{1}{2} mv^2$
  - b.  $E_p = \frac{1}{2} kx^2$
  - c.  $E_p = \frac{1}{2} kx$
  - d.  $E_p = \frac{1}{2} mv$
  - e.  $E_p = m.v$
8. Sebuah benda jika ditarik pada keadaan tertentu dan kemudian gaya dilepas, benda tersebut kembali ke bentuk semula. Sifat ini disebut sifat...
- a. Kekerasan
  - b. Kekuatan
  - c. Regangan
  - d. Elastis
  - e. Plastis

- 
9. Benda-benda berikut yang tergolong benda elastis adalah...
- Tanah liat
  - Batu
  - Pegas
  - Bata
  - Kayu
10. Hasil bagi antara gaya ( $F$ ) yang bekerja pada benda dibagi luas penampang benda merupakan definisi...
- Elastis
  - Plastis
  - Tegangan
  - Renggangan
  - Hukum hooke
11. Pada tahun berapa hukum hooke pertama kali diamati ...
- 1677
  - 1678
  - 1679
  - 1670
  - 1672
12. Tekanan pada benda elastis dinyatakan sebagai...
- Regangan
  - Tegangan
  - Kerja
  - Batas elastisitas
  - Modulus
13. Tiga buah pegas memiliki konstanta sama disusun secara seri dan ujung bawahnya digantungi beban 6 kg, pegas memanjang 5 cm. Perpanjangan susunan pegas jika diberi beban 8 kg adalah...
- 6,5 cm
  - 6,6 cm
  - 6,8 cm
  - 6,7 cm
  - 7 cm
14. Seorang siswa memiliki massa 50 kg, bergantung pada ujung pegas sehingga pegas bertambah panjang 10 cm, nilai tetapan pegas adalah...
- 500 N/m
  - 5 N/m
  - 50 N/m
  - 20 N/m
  - 5000 N/m

15. Gambar dibawah menunjukkan grafik hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang pegas ( $\Delta x$ )



Dari grafik tersebut konstanta pegas adalah...

- 100 N/m
  - 200 N/m
  - 300 N/m
  - 400 N/m
  - 500 N/m
16. Sebuah batang panjang mula-mula L ditarik dengan gaya F, jika luas penampang batang A dan modulus elastisitas tersebut E, maka persamaan pertambahan panjang adalah...

- $\Delta L = \frac{E.A}{F.L}$
- $\Delta L = \frac{F.L}{E.A.L}$
- $\Delta L = \frac{F.L}{E.A}$
- $\Delta L = \frac{E.A}{F.A}$
- $\Delta L = \frac{E.L}{F.L.A}$

17. Bila benda yang massanya 10 kg ditimbang dengan neraca pegas pada percepatan gravitasi bumi  $9,8 \text{ m/s}^2$ , pegas menyimpang sebesar 20 cm. Konstanta pegas itu sama dengan...

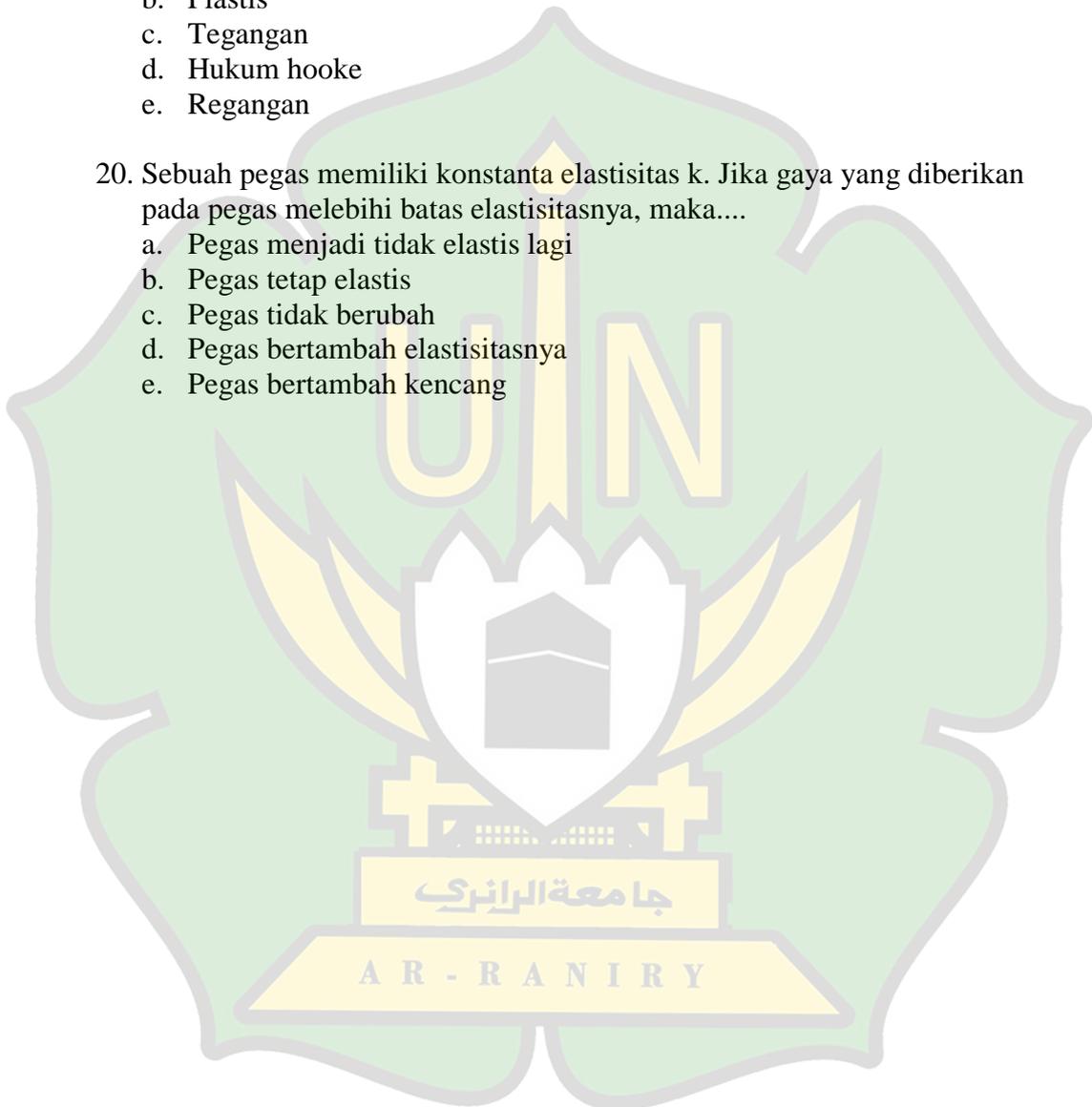
- 49 N/m
- 9,8 N/m
- 19,6 N/m
- 196 N/m
- 490 N/m

18. Sebuah pegas panjangnya  $L_0$  luas penampang A, dan modulud young nya E. Konstanta pegas (k) yang dimiliki oleh pegas tersebut adalah...

- $\frac{EA}{l_0}$
- $\frac{Al_0}{E}$
- $\frac{E}{El_0}$
- $\frac{A}{E}$

e.  $\frac{A}{El_0}$

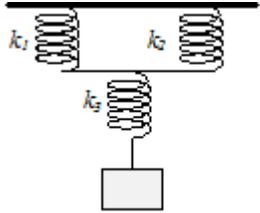
19. Perbandingan antara penambahan panjang benda terhadap panjang mula-mula disebut...
- Elastis
  - Plastis
  - Tegangan
  - Hukum hooke
  - Regangan
20. Sebuah pegas memiliki konstanta elastisitas k. Jika gaya yang diberikan pada pegas melebihi batas elastisitasnya, maka....
- Pegas menjadi tidak elastis lagi
  - Pegas tetap elastis
  - Pegas tidak berubah
  - Pegas bertambah elastisitasnya
  - Pegas bertambah kencang

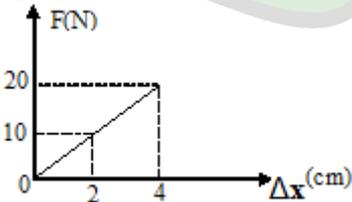


Lampiran 7

Kisi – Kisi Soal Hukum Hooke

Butir Soal	Jawaban	Aspek Kognitif			
		C1	C2	C3	C4
<p>21. Pada benda yang elastis (pegas) berlaku hukum ?</p> <p>f. Hukum ohm g. Hukum pascal h. Hukum hooke i. Hukum newton j. Hukum termodinamika</p>	<b>C</b>		√		
<p>22. Benda-benda yang diberi gaya akan bertambah panjang dan jika gaya dilepaskan akan memiliki sifat kembali keadaan semula. Sifat ini dinamakan ?</p> <p>f. Keras g. Kelihatan h. Plastik i. Elastis j. Padat</p>	<b>D</b>		√		
<p>23. Empat buah pegas masing masing dengan konstanta C disusun secara paralel. Konstanta pegas yang disusun paralel adalah ?</p> <p>f. <math>\frac{1}{2}</math> g. <math>\frac{1}{4}</math> h. C i. 4C j. 2C</p>	<b>D</b>			√	
<p>24. Untuk meregangkan sebuah pegas sebesar 4cm diperlukan usaha sebesar 0,16 J. Untuk merenggangkan pegas sebesar 2 cm maka diperlukan gaya sebesar...</p> <p>f. 0,8 N g. 1,6 N h. 2,4 N i. 3,2 N j. 4 N</p>	<b>E</b>			√	
<p>25. Sebuah tali karet diberi beban 300 gram dan di gantung vertikal pada sebuah statif. Ternyata karet bertambah panjang 4 cm (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>). Energi potensial karet tersebut adalah...</p> <p>f. 0,075 J g. 0,06 J h. 0,045 J i. 0,03 J j. 1,5 J</p>	<b>B</b>			√	

<p>26. Tiga buah pegas disusun seperti gambar dibawah</p>  <p>Jika konstanta <math>k_1 = k_2 = 3 \text{ N/m}</math> dan <math>k_3 = 6 \text{ N/m}</math>, maka konstanta susunan pegas besarnya...</p> <p>f. 1 N/m g. 3 N/m h. 7,5 N/m i. 12 N/m j. 15 N/m</p>	<b>B</b>				✓
<p>27. Energi potensial pegas secara matematis dapat ditulis dengan...</p> <p>f. <math>E_p = \frac{1}{2} mv^2</math> g. <math>E_p = \frac{1}{2} kx^2</math> h. <math>E_p = \frac{1}{2} kx</math> i. <math>E_p = \frac{1}{2} mv</math> j. <math>E_p = m.v</math></p>	<b>B</b>	✓			
<p>28. Sebuah benda jika ditarik pada keadaan tertentu dan kemudian gaya dilepas, benda tersebut kembali ke bentuk semula. Sifat ini disebut sifat...</p> <p>f. Kekerasan g. Kekuatan h. Regangan i. Elastis j. Plastis</p>	<b>D</b>		✓		
<p>29. Benda-benda berikut yang tergolong benda elastis adalah...</p> <p>f. Tanah liat g. Batu h. Pegas i. Bata j. Kayu</p>	<b>C</b>		✓		
<p>30. Hasil bagi antara gaya (F) yang bekerja pada benda dibagi luas penampang benda merupakan definisi...</p> <p>f. Elastis g. Plastis h. Tegangan i. Renggangan</p>	<b>C</b>	✓			

j. Hukum hooke					
31. Pada tahun berapa hukum hooke pertama kali diamati ... f. 1677 g. 1678 h. 1679 i. 1670 j. 1672	<b>B</b>	✓			
32. Tekanan pada benda elastis dinyatakan sebagai... f. Regangan g. Tegangan h. Kerja i. Batas elastisitas j. Modulus	<b>B</b>		✓		
33. Tiga buah peagas memiliki konstanta sama disusun secara seri dan ujung bawahnya digantungi beban 6 kg, pagas memanjang 5 cm. Perpanjangan susunan pegas jika diberi beban 8 kg aalah... f. 6,5 cm g. 6,6 cm h. 6,8 cm i. 6,7 cm j. 7 cm	<b>D</b>			✓	
34. Seorang siswa memiliki massa 50 kg, bergantung pada ujung pegas sehingga pegas bertambah panjang 10 cm, nilai tetapan pegas adalah... f. 500 N/m g. 5 N/m h. 50 N/m i. 20 N/m j. 5000 N/m	<b>E</b>			✓	
35. Gambar dibawah menunjukkan grafik hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang pegas ( $\Delta x$ )  Dari grafik tersebut konstanta pegas adalah... f. 100 N/m	<b>E</b>				✓

g. 200 N/m h. 300 N/m i. 400 N/m j. 500 N/m					
36. Sebuah batang panjang mula-mula $L$ ditarik dengan gaya $F$ , jika luas penampang batang $A$ dan modulus elastisitas tersebut $E$ , maka persamaan pertambahan panjang adalah... f. $\Delta L = \frac{E.A}{F.L}$ g. $\Delta L = \frac{E.A.L}{F}$ h. $\Delta L = \frac{F.L}{E.A}$ i. $\Delta L = \frac{F.A}{E.L}$ j. $\Delta L = \frac{F.L.A}{E}$	<b>C</b>				<b>J</b>
37. Bila benda yang massanya 10 kg ditimbang dengan neraca pegas pada percepatan gravitasi bumi $9,8 \text{ m/s}^2$ , pegas menyimpang sebesar 20 cm. Konstanta pegas itu sama dengan... f. 49 N/m g. 9,8 N/m h. 19,6 N/m i. 196 N/m j. 490 N/m	<b>E</b>				<b>J</b>
38. Sebuah pegas panjangnya $L_0$ luas penampang $A$ , dan modulus young nya $E$ . Konstanta pegas ( $k$ ) yang dimiliki oleh pegas tersebut adalah... a. $\frac{EA}{l_0}$ b. $\frac{Al_0}{E}$ c. $\frac{E}{El_0}$ d. $\frac{A}{E}$ e. $\frac{A}{El_0}$	<b>A</b>				<b>J</b>
39. Perbandingan antara penambahan panjang benda terhadap panjang mula-mula disebut... f. Elastis g. Plastis h. Tegangan i. Hukum hooke j. Regangan	<b>E</b>	<b>J</b>			
40. Sebuah pegas memiliki konstanta elastisitas $k$ . Jika gaya yang diberikan pada pegas melebihi batas elastisitasnya, maka....	<b>A</b>		<b>J</b>		

- f. Pegas menjadi tidak elastis lagi
- g. Pegas tetap elastis
- h. Pegas tidak berubah
- i. Pegas bertambah elastisitasnya
- j. Pegas bertambah kancang



**Lampiran 8**

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA**

**Nama Sekolah** :

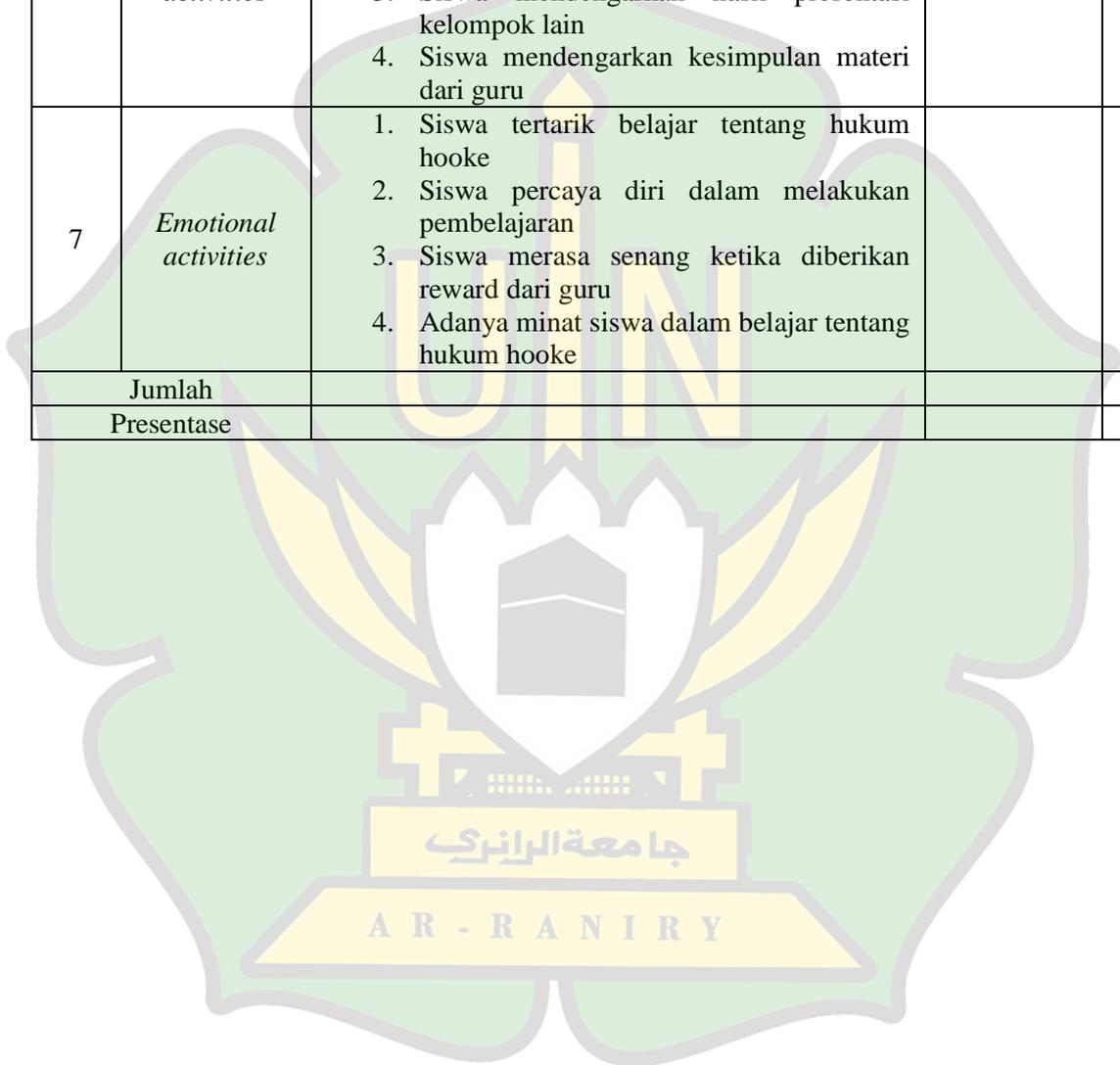
**Kelas** :

**Keterangan :**

Kategori Pencapaian	Skor
Empat indikator terpenuhi	4
Tiga indikator terpenuhi	3
Dua indikator terpenuhi	2
Satu indikator terpenuhi	1

No	Indikator Keaktifan	Indikator Pencapaian	Pertemuan I	Pertemuan II
1	<i>Visual activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang hukum hooke</li> <li>Siswa membaca tentang materi hukum hooke</li> <li>Siswa mengamati demontrasi yang dilakukan guru</li> <li>Siswa mengamati percobaan yang dilakukannya</li> </ol>		
2	<i>Motor activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa membentuk kelompoknya masing-masing sesuai dengan arahan guru</li> <li>Siswa mengambil alat percobaan yang telah di siapkan oleh guru</li> <li>Siswa menggunakan alat percobaan dengan baik dan benar</li> <li>Siswa melakukan percobaan tentang materi hukum hooke</li> </ol>		
3	<i>Writing activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa menulis tentang materi hukum hooke</li> <li>Siswa mencatat data ke dalam tabel pengamatan</li> <li>Siswa mengerjakan soal pretest yang diberikan oleh guru</li> <li>Siswa mengerjakan soal posttest yang diberikan oleh guru</li> </ol>		
4	<i>Oral activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru</li> <li>Siswa menjawab pertanyaan</li> <li>Siswa mendiskusikan hasil dari percobaannya</li> <li>Perwakilan dari kelompok memaparkan hasil diskusinya</li> </ol>		
5	<i>Mental activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mencari informasi tentang materi hukum hooke</li> <li>Siswa mengingat atau menyimpulkan materi yang diberikan oleh guru</li> </ol>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Siswa saling bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing</li> <li>4. Siswa menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain</li> </ul>		
6	<i>Listening activities</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang di jelaskan oleh guru</li> <li>2. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang materi hukum hooke</li> <li>3. Siswa mendengarkan hasil presentasi kelompok lain</li> <li>4. Siswa mendengarkan kesimpulan materi dari guru</li> </ul>		
7	<i>Emotional activities</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa tertarik belajar tentang hukum hooke</li> <li>2. Siswa percaya diri dalam melakukan pembelajaran</li> <li>3. Siswa merasa senang ketika diberikan reward dari guru</li> <li>4. Adanya minat siswa dalam belajar tentang hukum hooke</li> </ul>		
Jumlah				
Presentase				



## Lampiran 14

### 1. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar siswa untuk kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas XI Mia 1 (Kelas Kontrol)

No	Nama	Nilai	
		Pre-test	Post-test
1	DA	45	60
2	MD	50	70
3	AG	40	40
4	SWF	65	70
5	R	60	75
6	SR	60	80
7	M	75	80
8	VD	40	45
9	RM	50	65
10	HN	50	65
11	NDK	40	60
12	K	65	80
13	N	50	65
14	ZA	60	80
15	HA	45	60
16	AIM	65	75
17	DF	45	70
18	A	70	80
19	RMR	70	80
20	NH	65	80
21	HK	50	65
22	RB	50	65
23	FH	50	70
24	SLW	60	75
25	MP	60	75

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Kontrol (Tahun 2018)

## 2. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas XI Mia 4 (Kelas Eksperimen)

No	Nama	Nilai	
		Pre-test	Post-test
1	MAS	40	80
2	WNS	55	85
3	MRU	50	80
4	CFT	65	95
5	WR	70	100
6	MN	45	80
7	NK	55	80
8	AZ	70	100
9	FS	50	75
10	MS	50	80
11	MA	60	90
12	AH	40	75
13	FW	45	80
14	ARA	65	95
15	ZA	55	85
16	TM	75	100
17	ML	60	90
18	MW	65	95
19	RH	75	100
20	RHY	50	85
21	R	75	100
22	YS	75	100
23	NU	50	80
24	YH	60	85
25	ZU	60	90

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Eksperimen (Tahun 2018)

## Perhitungan Uji Normalitas Data Pre-test Pada Kelas Eksperimen

### A. Nilai pre-test kelas eksperimen

#### 1. Menentukan rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 75 - 40 \\ &= 35 \end{aligned}$$

#### 2. Menentukan banyak kelas interval dengan n = 25

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 1 + (3,3) 1,39 \\ &= 1 + 4,587 \\ &= 5,586 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

#### 3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval (p)} &= \frac{\text{Rentang kelas (R)}}{\text{Banyak kelas (k)}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-Test kelas eksperimen

Nilai	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
40 – 45	4	42,5	1806,25	170	7225
46 – 51	5	48,5	2352,25	242,5	11761,25
52 – 57	0	54,5	2970,25	0	0
58 – 63	7	60,5	3660,25	423,5	25621,75
64 – 69	3	66,5	4422,25	199,5	13266,75
70 -75	6	72,5	5266,25	435	31537,5
Jumlah	25	-	-	1470,5	89411,97

#### 4. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1470,5}{25} \\ &= 58,82 \end{aligned}$$

#### 5. Menentukan farina

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{25(89411,97) - (1470,5)^2}{25(25-1)} \\ &= \frac{2235299,25 - 2162370,25}{600} \end{aligned}$$

$$= \frac{72929}{600}$$

$$= 121,54$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$SD = \sqrt{121,54}$$

$$= 11,02$$

Tabel 4.4 Normalitas Nilai Pre-Test Siswa Kelas XI-MIA-4 (Kelas Eksperimen)

Nilai Tes	Batas kelas ( $X_i$ )	Z - Score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi pengamatan ( $O_i$ )
40 – 45	39,5	-1,75	0,0401	0,075	1,875	4
46 – 51	45,5	-1,20	0,1151	0,1395	3,4875	5
52 – 57	51,5	-0,66	0,2546	0,1978	2,945	0
58 – 63	57,5	-0,11	0,4522	0,2894	7,235	7
64 – 69	63,5	0,42	0,1628	0,1687	4,2175	3
70 - 75	69,5	0,96	0,3315	0,103	2,575	6
	75,5	1,51	0,4345			

Keterangan:

a. Menentukan nilai  $X_i$  adalah :

Nilai tes terkecil pertama : di kurang (-) 0,5 (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : di tambah (+) 0,5 (kelas atas)

Contoh :

$$\text{Nilai tes } 40 - 0,5 = 39,5$$

$$\text{Nilai tes } 45 - 0,5 = 45,5$$

b. Menghitung Z-score

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{s} \text{ dengan } \bar{x} = 58,82 \text{ dan } s = 11,02$$

c. Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya

Z-score = -1,75 maka diperoleh -1,75 = 0,0401

d. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya.

Contoh : 0,0401 – 0,1151 = 0,075

e. Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan banyak sampel.

f. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari  $X^2$  (chi-kuadrat) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(4-1,875)^2}{1,875} + \frac{(5-3,4875)^2}{3,4875} + \frac{(0-2,945)^2}{2,945} + \frac{(7-7,235)^2}{7,235} + \frac{(3-4,2175)^2}{4,2175} + \\ &\quad \frac{(6-2,575)^2}{2,575} \\ &= 2,4083 + 0,6559 + 2,945 + 0,0076 + 0,3514 + 4,5555 \\ &= 10,9237 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $k = 6$  maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = 6 - 1 = 5$ , dari tabel chi-kuadrat  $X^2 = 11,07$ .

Oleh karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  yaitu  $10,9237 < 11,07$  maka  $H_a$  diterima dan dapat di simpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal pre-test mengikuti distribusi normal.

## Perhitungan Uji Normalitas Data Pre-test

### Pada Kelas Kontrol

#### A. Nilai pre-test kelas eksperimen

##### 1. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 75 - 40 \\ &= 35\end{aligned}$$

##### 2. Menentukan banyak kelas interval dengan n = 25

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 1 + (3,3) 1,39 \\ &= 1 + 4,587 \\ &= 5,587 \text{ (diambil 6)}\end{aligned}$$

##### 3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas interval (p)} &= \frac{\text{Rentang kelas (R)}}{\text{Banyak kelas (k)}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \text{ (diambil 6)}\end{aligned}$$

Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-Test kelas kontrol

Nilai	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
40 – 45	6	42,5	1806,25	255	10837,5
46 – 51	7	48,5	2352,25	339,5	16465,75
52 – 57	0	54,5	2970,25	0	0
58 – 63	5	60,5	3660,25	302,5	18301,25
64 – 69	4	66,5	4422,25	266	17689
70 -75	3	72,5	5266,25	217,5	15768,75
Jumlah	25	-	-	1380,5	79062,25

##### 4. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1380,5}{25} \\ &= 55,22\end{aligned}$$

5. Menentukan Varians ( $S$ )<sup>2</sup>

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{25(79062,25) - (1380,5)^2}{25(25-1)} \\
 &= \frac{1976556,25 - 1905780,25}{600} \\
 &= \frac{70776}{600} \\
 &= 117,96
 \end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{117,96} \\
 &= 10,86
 \end{aligned}$$

Tabel 4.7 Distribusi Uji Normalitas Pre-test Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas kelas ( $X_i$ )	Z - Score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi pengamatan ( $O_i$ )
40 – 45	39,5	-1,44	0,4251	0,1118	2,795	6
46 – 51	45,5	-0,89	0,3133	0,1802	4,505	7
52 – 57	51,5	-0,34	0,1331	0,0538	1,345	0
58 – 63	57,5	0,20	0,0793	0,1971	4,9275	5
64 – 69	63,5	0,76	0,2764	0,1318	3,295	4
70 – 75	69,5	1,31	0,4082	0,0604	1,51	3
	75,5	1,86	0,4686			

Keterangan:

a. Menentukan nilai  $X_i$  adalah :

Nilai tes terkecil pertama : di kurang (-) 0,5 (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : di tambah (+) 0,5 (kelas atas)

Contoh :

Nilai tes 40 – 0,5 = 39,5

Nilai tes 45 – 0,5 = 44,5

b. Menghitung Z-score

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{s} \text{ dengan } \bar{x} = 55,22 \text{ dan } s = 10,86$$

c. Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya

$$Z\text{-score} = -1,44 \text{ maka diperoleh } -1,44 = 0,4251$$

d. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh : } 0,4252 - 0,3133 = 0,1118$$

e. Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan banyak sampel.

f. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari  $X^2$  (chi-kuadrat)

sebagai berikut :

$$\begin{aligned} X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(6-2,795)^2}{2,795} + \frac{(7-4,505)^2}{4,505} + \frac{(0-1,345)^2}{1,345} + \frac{(5-4,9275)^2}{4,9275} + \frac{(4-3,295)^2}{3,295} + \\ &\quad \frac{(3-1,51)^2}{1,51} \\ &= 3,6751 + 1,3818 + 1,345 + 0,0010 + 0,1508 + 1,4702 \\ &= 8,0239 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $k = 6$  maka diperoleh derajat kebebasan ( $dk$ ) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = 6 - 1 = 5$ , dari tabel chi-kuadrat  $X^2 = 11,07$ .

Oleh karena  $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$  yaitu  $8,0239 < 11,07$  maka  $H_a$  diterima dan dapat di simpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal pre-test mengikuti distribusi normal.

## Lampiran 16

### Perhitungan Uji Homogenitas Data pre-test

#### Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk mengetahui populasi-populasi dengan varians homogeny atau tidak, menurut Sudjana hipotesis yang diuji adalah :

$H_0$  : Populasi dengan varians yang homogen

$H_1$  : Populasi dengan varians yang heterogen

Untuk menguji homogeny suatu sampel menurut Sudjana dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Dengan criteria pengujiannya adalah :

Tolak hipotesis  $H_0$  hanya jika  $F \geq F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$

Berdasarkan tabel kelas eksperimen dan kelas control maka uji homogenitas diperoleh :

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\ &= \frac{121,54}{117,96} \\ &= 1,03 \end{aligned}$$

Derajat kebebasan pembilang ( $v_1$ ) = 25 - 1 = 24, derajat kebebasan untuk penyebut ( $v_2$ ) = 25 - 1 = 24 dan  $\alpha = 0,05$ . Dari daftar distribusi diperoleh  $F_{\text{tabel}} = F_{1/2\alpha(v_1, v_2)} = F_{0,05(24, 24)} = 1,98$  dan dari hasil penelitian diperoleh  $F = 1,03$  dan ini lebih kecil dari 1,98 maka hipotesis  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogeny dan berdistribusi normal.

## Lampiran 17

### Perhitungan Uji hipotesis Menggunakan Uji-t

#### A. Nilai post-test kelas eksperimen

##### 1. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 100 - 75 \\ &= 25\end{aligned}$$

##### 2. Menentukan banyak kelas interval dengan $n = 25$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 1 + (3,3) 1,39 \\ &= 1 + 4,587 \\ &= 5,587 \text{ (diambil 6)}\end{aligned}$$

##### 3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas interval (p)} &= \frac{\text{Rentang kelas (R)}}{\text{Banyak kelas (k)}} \\ &= \frac{25}{6} \\ &= 4,16 \text{ (diambil 4)}\end{aligned}$$

Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post-test Kelas Eksperimen

Nilai tes	$f_i$	$X_i$	$f_i \cdot X_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i^2$
75 – 78	2	77	154	5929	11858
79 – 82	7	81	567	6561	45027
83 – 86	4	85	340	7225	28900
87 – 90	3	87	261	7569	22707
91 – 94	0	93	0	8649	0
95 – 98	3	97	291	9409	28227
99 – 102	6	101	606	10201	61206
Jumlah	25	-	2219	-	198825

##### 4. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{2219}{25} \\ &= 88,76\end{aligned}$$

##### 5. Menentukan Varians ( $S$ )<sup>2</sup>

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{25(198825)-(2219)^2}{25(25-1)} \\
&= \frac{4970625-4923961}{600} \\
&= \frac{46664}{600} \\
&= 77,77
\end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$\begin{aligned}
SD &= \sqrt{77,77} \\
&= 8,81
\end{aligned}$$

Tabel 4.11 Normalitas Nilai Post-test Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E <sub>i</sub> )	Frekuensi Pengamatan (O <sub>i</sub> )
	74,5	-1,61	0,0537			
75 – 78	78,5	-1,16	0,1230	0,0693	1,7325	2
79 – 82	82,5	-0,71	0,2389	0,1159	8,015	7
83 - 86	86,5	-0,25	0,4013	0,1624	4,06	4
87 – 90	90,5	0,19	0,0753	0,326	2,8975	3
91 – 94	94,5	0,65	0,2422	0,1669	4,1725	0
95 – 98	98,5	1,10	0,3643	0,1221	3,0525	3
99- 102	102,5	1,55	0,4394	0,075	1,875	6

Keterangan:

a. Menentukan nilai  $X_i$  adalah :

Nilai tes terkecil pertama : di kurang (-) 0,5 (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : di tambah (+) 0,5 (kelas atas)

Contoh :

$$\text{Nilai tes } 75 - 0,5 = 75,5$$

$$\text{Nilai tes } 78 - 0,5 = 78,5$$

b. Menghitung Z-score

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{s} \text{ dengan } \bar{x} = 88,76 \text{ dan } s = 8,81$$

c. Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya

$$Z\text{-score} = -1,61 \text{ maka diperoleh } -1,61 = 0,0537$$

d. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh : } 0,0537 - 0,1230 = 0,0693$$

e. Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan banyak sampel.

f. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari  $X^2$  (chi-kuadrat) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(2-1,7325)^2}{1,7325} + \frac{(7-8,015)^2}{8,015} + \frac{(4-4,06)^2}{4,06} + \frac{(3-2,8975)^2}{2,8975} + \frac{(0-4,1725)^2}{4,1725} + \\ &\quad \frac{(3-3,0525)^2}{3,0525} + \frac{(6-1,875)^2}{1,875} \\ &= 0,0413 + 0,1622 + 0,0008 + 0,0036 + 4,1725 + 0,0009 + 2,4083 \\ &= 6,7896 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $k = 6$  maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = 6 - 1 = 5$ , dari tabel chi-kuadrat  $X^2 = 11,07$ .

Oleh karena  $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$  yaitu  $6,7896 < 11,07$  maka  $H_a$  diterima dan dapat di simpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal pre-test mengikuti distribusi normal.

B. Nilai post-test kelas kontrol

1. Menentukan rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 85 - 40 \\ &= 45 \end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval dengan  $n = 25$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 1 + (3,3) 1,39 \\ &= 1 + 4,587 \\ &= 5,587 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval (p)} &= \frac{\text{Rentang kelas (R)}}{\text{Banyak kelas (k)}} \\ &= \frac{45}{6} \\ &= 7,5 \text{ (diambil 7)} \end{aligned}$$

Tabel 4.13 Daftar Distribusi Frekuensi Nili post-test Kelas Kontrol

Nilai Tes	$f_i$	$X_i$	$f_i \cdot X_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i^2$
40 – 46	2	43	86	1849	3698
47 – 53	0	50	0	2500	0
54 – 60	3	57	171	3249	9747
61 – 67	5	64	320	4096	20480
68 – 74	4	71	284	5041	20164
75 – 81	4	78	312	6084	24336
82 – 88	7	85	595	7225	50575
Jumlah	25	-	1768	-	129000

4. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1768}{25} \\ &= 70,72 \end{aligned}$$

5. Menentukan Varians ( $S^2$ )

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{25(129000) - (1768)^2}{25(25-1)} \\ &= \frac{3225000 - 3125824}{600} \\ &= \frac{99176}{600} \\ &= 165,29 \end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{165,29} \\ &= 12,85 \end{aligned}$$

Tabel 4.14 Normalitas Nilai Post-test Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E <sub>i</sub> )	Frekuensi Pengamatan (O <sub>i</sub> )
	39,5	-2,42	0,4922			
40 – 46	46,5	-1,88	0,4699	0,0223	0,5575	2
47 – 53	53,5	-1,34	0,4099	0,06	1,5	0
54 – 60	60,5	-0,79	0,2852	0,1247	3,1175	3
61 – 67	67,5	-0,25	0,0987	0,1865	4,6625	5
68 – 74	74,5	0,29	0,1141	0,0154	3,385	4
75 – 81	81,5	0,83	0,2967	0,1826	4,565	4
82 – 88	88,5	1,38	0,4162	0,1195	2,9875	7

Keterangan:

a. Menentukan nilai X<sub>i</sub> adalah :

Nilai tes terkecil pertama : di kurang (-) 0,5 (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : di tambah (+) 0,5 (kelas atas)

Contoh :

Nilai tes 40 – 0,5 = 39,5 - R A N I R Y

Nilai tes 46 – 0,5 = 46,5

b. Menghitung Z-score

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{s} \text{ dengan } \bar{x} = 70,72 \text{ dan } s = 12,85$$

c. Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya

Z-score = -2,42 maka diperoleh  $-2,42 = 0,4922$

d. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya.

Contoh :  $0,04922 - 0,4699 = 0,0223$

e. Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan banyak sampel.

f. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari  $X^2$  (chi-kuadrat) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(2 - 0,5575)^2}{0,5575} + \frac{(0 - 1,5)^2}{1,5} + \frac{(3 - 3,1175)^2}{3,1175} + \frac{(5 - 4,6625)^2}{4,6625} + \frac{(4 - 3,385)^2}{3,385} + \\ &\quad \frac{(4 - 4,565)^2}{4,565} + \frac{(7 - 2,9875)^2}{2,9875} \\ &= 3,7323 + 1,5 + 0,0044 + 0,0244 + 0,1117 + 0,0699 + 5,3891 \\ &= 10,8318 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $k = 6$  maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = 6 - 1 = 5$ , dari tabel chi-kuadrat  $X^2 = 11,07$ .

Oleh karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  yaitu  $10,8318 < 11,07$  maka  $H_a$  diterima dan dapat di simpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal pre-test mengikuti distribusi normal.

## Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu keputusan, yaitu keputusan dalam menerima atau menolak hipotesis ini. Untuk pengujian hipotesis ini peneliti menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H_a$  : Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa

pada materi hukum hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.

$H_o$  : Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak dapat meningkatkan hasil belajar

siswa pada materi hukum hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara.

Uji yang digunakan adalah uji statistic yaitu uji-t, dengan criteria pengujian yang berlaku ialah terima  $H_a$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan (dk) =  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Dari perhitungan sebelumnya diperoleh nilai sebagai berikut :

$$\bar{x}_1 = 88,76 \quad S_1^2 = 77,77 \quad n_1 = 25$$

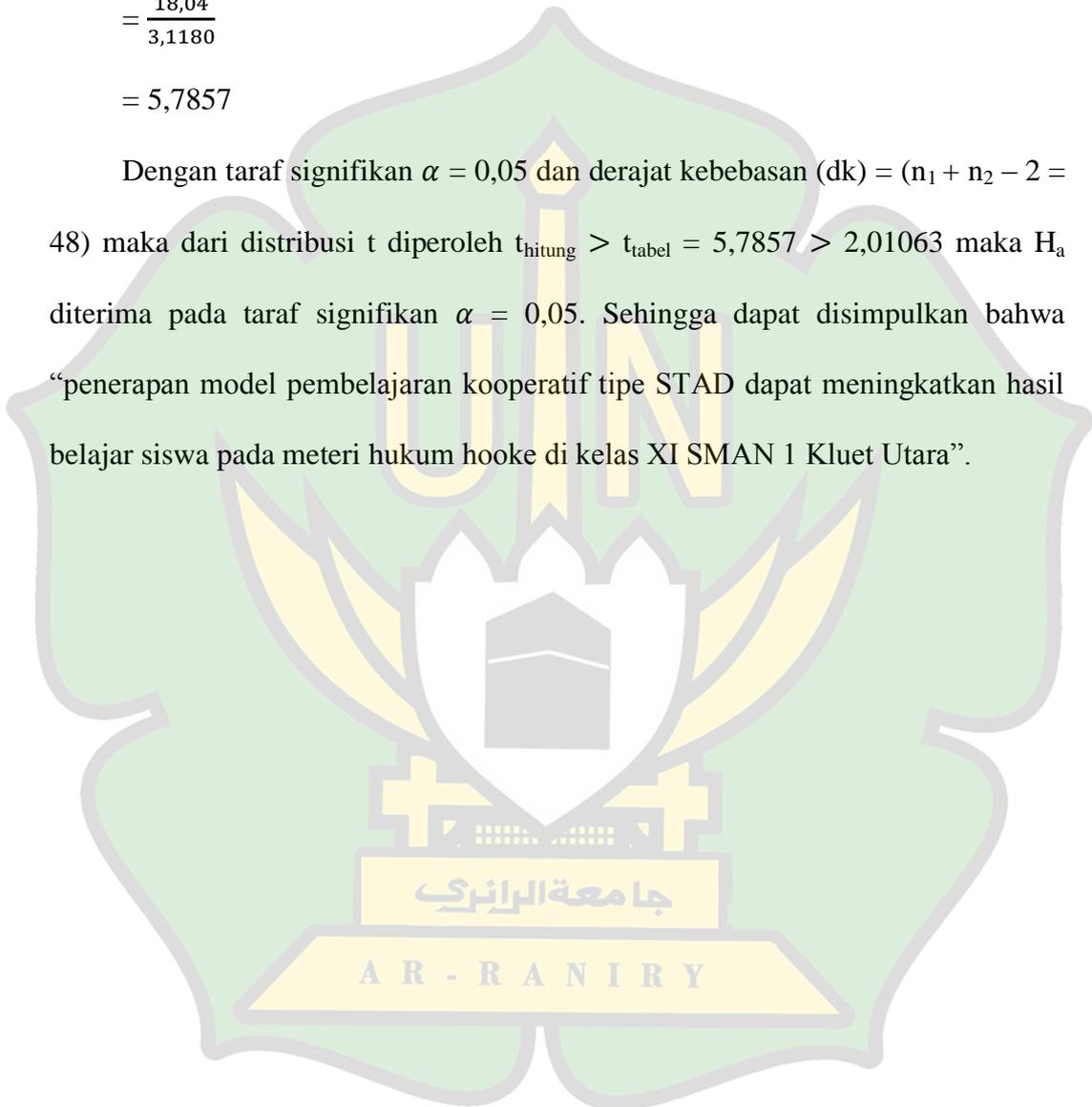
$$\bar{x}_2 = 70,72 \quad S_2^2 = 165,29 \quad n_2 = 25$$

Sehingga nilai t diperoleh :

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$
$$= \frac{88,76 - 70,72}{\sqrt{\frac{77,77}{25} + \frac{165,29}{25}}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{18,04}{\sqrt{\frac{243,06}{25}}} \\
&= \frac{18,04}{\sqrt{9,7224}} \\
&= \frac{18,04}{3,1180} \\
&= 5,7857
\end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) =  $(n_1 + n_2 - 2 = 48)$  maka dari distribusi t diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel} = 5,7857 > 2,01063$  maka  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa “penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi hukum hooke di kelas XI SMAN 1 Kluet Utara”.



Lampiran 18

**Menentukan Data Keaktifan Siswa**

Keaktifan siswa yang dilakukan oleh peneliti terhadap siswa diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

a. Data keaktifan belajar siswa di kelas eksperimen

Tabel 4.8 hasil observasi keaktifan siswa dengan menggunakan model STAD di kelas eksperimen

No	Indikator Keaktifan	Indicator Pencapaian	Pertemuan I	Pertemuan II
1	<i>Visual activities</i>	5. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang hukum hooke 6. Siswa membaca tentang materi hukum hooke 7. Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan guru 8. Siswa mengamati percobaan yang dilakukannya	3	3
2	<i>Motor activities</i>	5. Siswa membentuk kelompoknya masing-masing sesuai dengan arahan guru 6. Siswa mengambil alat percobaan yang telah di siapkan oleh guru 7. Siswa menggunakan alat percobaan dengan baik dan benar 8. Siswa melakukan percobaan tentang materi hukum hooke	0	4
3	<i>Writing activities</i>	5. Siswa menulis tentang materi hukum hooke 6. Siswa mencatat data ke dalam tabel pengamatan 7. Siswa mengerjakan soal pretest yang diberikan oleh guru 8. Siswa mengerjakan soal posttest yang diberikan	2	3

		oleh guru		
4	<i>Oral activities</i>	5. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru 6. Siswa menjawab pertanyaan 7. Siswa mendiskusikan hasil dari percobaannya 8. Perwakilan dari kelompok memaparkan hasil diskusinya	2	4
5	<i>Mental activities</i>	5. Siswa mencari informasi tentang materi hukum hooke 6. Siswa mengingat atau menyimpulkan materi yang diberikan oleh guru 7. Siswa saling bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing 8. Siswa menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain	2	4
6	<i>Listening activities</i>	5. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang di jelaskan oleh guru 6. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang materi hukum hooke 7. Siswa mendengarkan hasil presentasi kelompok lain 8. Siswa mendengarkan kesimpulan materi dari guru	3	4
7	<i>Emotional activities</i>	5. Siswa tertarik belajar tentang hukum hooke 6. Siswa percaya diri dalam melakukan pembelajaran 7. Siswa merasa senang ketika diberikan reward dari guru 8. Adanya minat siswa dalam belajar tentang hukum hooke	3	4
Jumlah			16	26
Presentase			57,1%	92,8%

Setelah presentase siswa didapatkan dari 28 item uraian keaktifan belajar, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk keaktifan belajar siswa.

Skor ideal = banyak indicator keaktifan belajar siswa × banyak skala likert

$$= 7 \times 4$$

$$= 28 \text{ skor}$$

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

$$= \frac{16+26/2}{28} \times 100\%$$

$$= 75 \%$$

Tabel 4.17 Hasil observer keaktifan belajar siswa dengan model STAD

No	Pertemuan	Skor pengamat	Kriteria penilaian
1	Pertemuan 1	57,1%	Baik
2	Pertemuan 2	92,8%	Sangat baik

b. Data keaktifan belajar siswa di kelas control

Tabel 4.8 hasil observasi keaktifan siswa dengan menggunakan model STAD di kelas kontrol

No	Indikator Keaktifan	Indicator Pencapaian	Pertemuan I	Pertemuan II
1	<i>Visual activities</i>	9. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang hukum hooke 10. Siswa membaca tentang materi hukum hooke 11. Siswa mengamati demonstrasi yang dilakukan guru 12. Siswa mengamati percobaan yang dilakukannya	3	3
2	<i>Motor activities</i>	9. Siswa membentuk kelompoknya masing-masing sesuai dengan	0	0

		<p>arahan guru</p> <p>10. Siswa mengambil alat percobaan yang telah di siapkan oleh guru</p> <p>11. Siswa menggunakan alat percobaan dengan baik dan benar</p> <p>12. Siswa melakukan percobaan tentang materi hukum hooke</p>		
3	<i>Writing activities</i>	<p>9. Siswa menulis tentang materi hukum hooke</p> <p>10. Siswa mencatat data ke dalam tabel pengamatan</p> <p>11. Siswa mengerjakan soal pretest yang diberikan oleh guru</p> <p>12. Siswa mengerjakan soal posttest yang diberikan oleh guru</p>	2	2
4	<i>Oral activities</i>	<p>9. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru</p> <p>10. Siswa menjawab pertanyaan</p> <p>11. Siswa mendiskusikan hasil dari percobaannya</p> <p>12. Perwakilan dari kelompok memaparkan hasil diskusinya</p>	2	2
5	<i>Mental activities</i>	<p>9. Siswa mencari informasi tentang materi hukum hooke</p> <p>10. Siswa mengingat atau menyimpulkan materi yang diberikan oleh guru</p> <p>11. Siswa saling bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing</p> <p>12. Siswa menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain</p>	2	2
6	<i>Listening activities</i>	<p>9. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang di jelaskan oleh guru</p> <p>10. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang materi hukum hooke</p> <p>11. Siswa mendengarkan hasil presentasi kelompok lain</p>	3	3

		12. Siswa mendengarkan kesimpulan materi dari guru		
7	<i>Emotional activities</i>	9. Siswa tertarik belajar tentang hukum hooke 10. Siswa percaya diri dalam melakukan pembelajaran 11. Siswa merasa senang ketika diberikan reward dari guru 12. Adanya minat siswa dalam belajar tentang hukum hooke	4	4
Jumlah			16	26
Presentase			57,1%	92,8%

Setelah presentase siswa didapatkan dari 28 item uraian keaktifan belajar, maka peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk keaktifan belajar siswa.

Skor ideal = banyak indikator keaktifan belajar siswa × banyak skala likert

$$= 7 \times 4$$

$$= 28 \text{ skor}$$

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

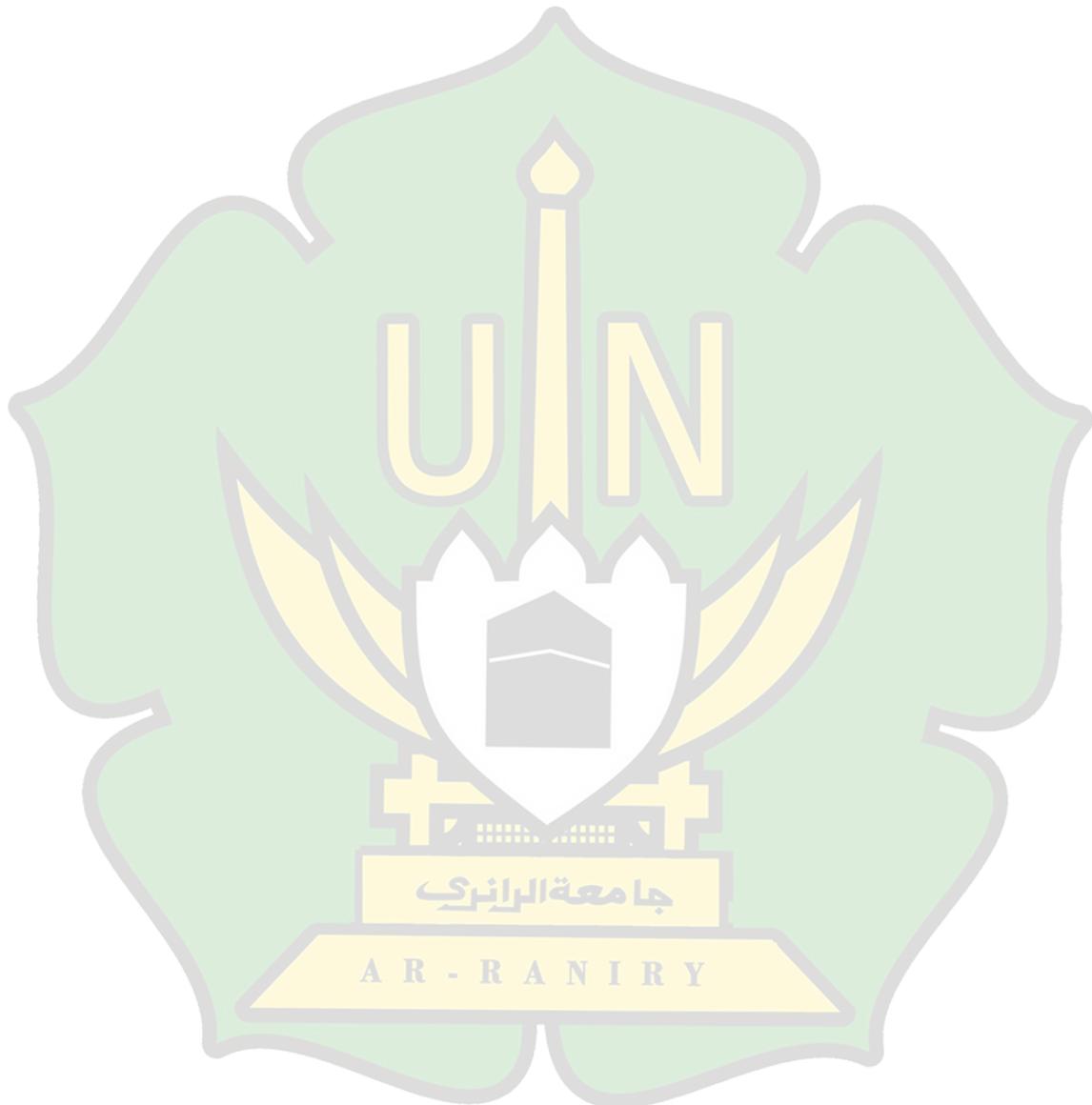
$$= \frac{16+16/2}{28} \times 100\%$$

$$= 7,14 \%$$

Tabel 4.18 Hasil observer keaktifan belajar peserta didik dengan model konvensional

No	Pertemuan	Skor pengamat	Kriteria penilaian
1	Pertemuan 1	57,1	Baik
2	Pertemuan 2	57,1	Baik

Berdasarkan pada tebl 4.14 dan tabel 4.12 terlihat pada proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD, siswanya lebih aktif ketimbang belajar dengan pembelajar konvensional.



TABEL DISTRIBUSI t

Pr	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
df	0,50	0,20	0,10	0,050	0,02	0,010	0,002
1	1,00000	3,07768	6,31375	12,70620	31,82052	63,65674	318,30884
2	0,81650	1,88562	2,91999	4,30265	6,96456	9,92484	22,32712
3	0,76489	1,63774	2,35336	3,18245	4,54070	5,84091	10,21453
4	0,74070	1,53321	2,13185	2,77645	3,74695	4,60409	7,17318
5	0,72669	1,47588	2,01505	2,57058	3,36493	4,03214	5,89343
6	0,71756	1,43976	1,94118	2,44691	3,14267	3,70743	5,20763
7	0,71114	1,41492	1,89458	2,36462	2,99795	3,49948	4,78529
8	0,70639	1,39682	1,85955	2,30600	2,89646	3,35539	4,50079
9	0,70272	1,38103	1,83311	2,26216	2,82144	3,24984	4,29681
10	0,69981	1,37218	1,81246	2,22814	2,76377	3,16927	4,14370
11	0,69745	1,36343	1,79588	2,20099	2,71808	3,10581	4,02470
12	0,69548	1,35622	1,78229	2,17881	2,68100	3,05454	3,92963
13	0,69383	1,35017	1,77093	2,16037	2,65031	3,01278	3,85198
14	0,69242	1,34503	1,76131	2,14479	2,62449	2,97684	3,78739
15	0,69120	1,34061	1,75305	2,13145	2,60248	2,94671	3,73283
16	0,69013	1,33676	1,74588	2,11991	2,58349	2,92078	3,68615
17	0,68920	1,33338	1,73961	2,10982	2,56693	2,89823	3,64577
18	0,68836	1,33039	1,73406	2,10092	2,55238	2,87844	3,61048
19	0,68762	1,32773	1,72913	2,09302	2,53948	2,86093	3,57940
20	0,68695	1,32534	1,72472	2,08596	2,52798	2,84534	3,55181
21	0,68635	1,32319	1,72074	2,07961	2,51765	2,83136	3,52715
22	0,68581	1,32124	1,71714	2,07387	2,50832	2,81876	3,50499
23	0,68531	1,31946	1,71387	2,06866	2,49987	2,80734	3,48496
24	0,68485	1,31784	1,71088	2,06390	2,49216	2,79694	3,46678
25	0,68443	1,31635	1,70814	2,05954	2,48511	2,78744	3,45019
26	0,68404	1,31497	1,70562	2,05553	2,47863	2,77871	3,43500
27	0,68368	1,31370	1,70329	2,05183	2,47266	2,77068	3,42103
28	0,68335	1,31253	1,70113	2,04841	2,46714	2,76326	3,40816
29	0,68304	1,31143	1,69913	2,04523	2,46202	2,75639	3,39624
30	0,68276	1,31042	1,69726	2,04227	2,45726	2,75000	3,38518
31	0,68249	1,30946	1,69552	2,03951	2,45282	2,74404	3,37490
32	0,68223	1,30857	1,69389	2,03693	2,44868	2,73848	3,36531
33	0,68200	1,30774	1,69236	2,03452	2,44479	2,73328	3,35634
34	0,68177	1,30695	1,69092	2,03224	2,44115	2,72839	3,34793
35	0,68156	1,30621	1,68957	2,03011	2,43772	2,72381	3,34005
36	0,68137	1,30551	1,68830	2,02809	2,43449	2,71948	3,33262
37	0,68118	1,30485	1,68709	2,02619	2,43145	2,71541	3,32563
38	0,68100	1,30423	1,68595	2,02439	2,42857	2,71156	3,31903
39	0,68083	1,30364	1,68488	2,02269	2,42584	2,70791	3,31279
40	0,68067	1,30308	1,68385	2,02108	2,42326	2,70446	3,30688
41	0,68052	1,30254	1,68288	2,01954	2,42080	2,70118	3,30127
42	0,68038	1,30204	1,68195	2,01808	2,41847	2,69807	3,29595
43	0,68024	1,30155	1,68107	2,01669	2,41625	2,69510	3,29089
44	0,68011	1,30109	1,68023	2,01537	2,41413	2,69228	3,28607
45	0,67998	1,30065	1,67943	2,01410	2,41212	2,68959	3,28148
46	0,67986	1,30023	1,67866	2,01290	2,41019	2,68701	3,27710
47	0,67975	1,29982	1,67793	2,01174	2,40835	2,68456	3,27291
48	0,67964	1,29944	1,67722	2,01063	2,40658	2,68220	3,26891
49	0,67953	1,29907	1,67655	2,00958	2,40489	2,67995	3,26508
50	0,67943	1,29871	1,67591	2,00856	2,40327	2,67779	3,26141





**DISTRIBUTION TABEL NILAI  $F_{0,05}$**   
**DEGREES OF FREEDOM FOR NOMINATOR**

Degrees of freedom for Denominator

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	$\infty$
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	246	248	249	250	251	252	253	254
2	18,5	19,0	19,2	19,2	19,3	19,3	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
3	10,1	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,37
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
50	4,08	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,95	1,87	1,78	1,74	1,69	1,63	1,56	1,50	1,41
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,85	1,80	1,68	1,63	1,57	1,51	1,46	1,40	1,28
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,18	2,09	2,02	1,96	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,22
$\infty$	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

*Lampiran 21*

**FOTO KEGIATAN PENELITIAN**



Gambar L.1 Siswa Menjawab Soal Pre-test dikelas Eksperimen



Gambar L.2 Siswa Menjawab Soal Pre-test dikelas Kontrol



Gambar L.3 Siswa Mengerjakan LKPD di kelas eksperimen



Gambar L.4 Siswa Menjawab Soal Posttest

## RIWAYAT PENULIS

### A. Identitas Diri

Nama : Salmanita  
Tempat/Tgl. Lahir : Pulo Kambing/27 Oktober 1996  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh  
Status : Belum Kawin  
Alamat Sekarang : Jln. Laksamana Malahayati No.73, Ds. Kaju Kec  
Baitussalam Kab. Aceh Besar  
Pekerjaan/Nim : Mahasiswi/140204028

### B. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Jasruddin  
Nama Ibu : Alm.Tarbiah  
Pekerjaan Ayah : Petani  
Pekerjaan Ibu : -  
Alamat Rumah : Pulo Kambing

### C. Riwayat Pendidikan

SD/MIN : SD Negeri 1 Kluet Utara  
SMP/MTsN : SMP Negeri 1 Kluet Utara  
SMA/MAN : SMA Negeri 1 Kluet Utara  
PERGURUAN TINGGI : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Banda Aceh, 14 November 2018  
Penulis,

**Salmanita**