

**PENGARUH METODE DEMONSTRASI TERHADAP PENINGKATAN  
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI ELASTISITAS  
KELAS XI SMAN 1 KRUENG BARONA JAYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**SITI ZUMAIRA**

**NIM. 140204046**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTASTARBIYAH DAN KEGURUAN(FTK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2019 M/1440 H**

**PENGARUH METODE DEMONSTRASI TERHADAP PENINGKATAN  
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI ELASTISITAS  
KELAS XI SMAN 1 KRUENG BARONA JAYA**

**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 :

**SITI ZUMAIRA  
NIM. 140204046**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Jurusan Pendidikan Fisika**

Disetujui Oleh :

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
**Yusran, S.Pd., M.Pd**  
**NIP. 197106261997021003**

  
**Nurhayati, S.Si., M.Si**  
**NIP. 198905142014032002**

**PENGARUH METODE DEMONSTRASI TERHADAP PENINGKATAN  
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI ELASTISITAS  
KELAS XI SMAN 1 KRUENG BARONA JAYA**

**SKRIPSI**

Telah Diuji Oleh Panitia Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima sebagai Salah Satu Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal:

Senin, 21 Januari 2018 M  
14 jumadil Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

**Yusran, S.Pd., M.Pd**  
**NIP.197106261997021003**

Sekretaris,

**Juniar Afrida, M.Pd**  
**NIDN. 2020068901**

Penguji I,

**Nurhayati, S.Si., M.Si**  
**NIP. 198905142014032002**

Penguji II,

**Bukhari, S.Si., M.T**  
**NIP. 197007051998031004**

Mengetahui:

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



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

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Zumaira  
NIM : 140204046  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Elastisitas Kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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 bertanggungjawab atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.



Banda Aceh, 14 Januari 2019

Yang menyatakan,

(Siti Zumaira)

## ABSTRAK

Nama : Siti Zumaira  
NIM : 140204046  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika  
Judul : Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Elastisitas Kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya  
Tebal Skripsi : 173  
Pembimbing I : Yusran, M.Pd  
Pembimbing II : Nurhayati, S.Si, M.Si  
Kata Kunci : Metode Demonstrasi, Hasil Belajar, dan Elastisitas.

Penerapan metode belajar pada mata pelajaran fisika di SMAN 1 Krueng Barona Jaya kurang memadai, sehingga proses pembelajaran fisika tidak tercapai dengan baik, diantaranya disebabkan karena keterbatasan alat peraga dan kurangnya kreatifitas pendidik. Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh metode demonstrasi terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi elastisitas kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperimen* dengan *non equivalent control group design*. Penelitian ini melibatkan kelas XI MIA<sub>1</sub> sebagai kelas kontrol dan XI MIA<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data berupa tes soal dan angket. Penelitain ini menggunakan analisi uji-t dan persentase. Hasil penelitain ini menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,99 > 1,68$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Sehingga hipotesis  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Analisis respon peserta didik terhadap penggunaan metode demonstrasi pada materi elastisitas adalah tertarik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh metode demonstrasi terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi Elastisitas di SMAN 1 Krueng Barona Jaya.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur Kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Salawat beriring salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat serta seluruh pengikutnya yang masih tetap istiqomah di jalan-Nya. Adapun Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Elastisitas Di Kelas XI SMAN 1 Krueng Barona.**

Maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan disebabkan kurangnya pengalaman dan pengetahuan penulis. Namun, berkat ketekunan dan kesabaran penulis serta bantuan dari pihak lain akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda serta keluarga yang telah memberikan motivasi moral, mental spiritual dan material serta selalu berdo`a untuk kesuksesan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

2. Bapak Yusran, M.Pd selaku pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Nurhayati, S.Si, M.Si selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan dukungan berupa motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Misbahul Jannah, S.Pd.I, M.Pd., Ph. D selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
5. Bapak Muliadi, M.Ag selaku penasehat akademik yang telah membimbing penulis dan memberikan dukungan berupa motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepala Sekolah SMAN 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar, seluruh dewan Guru khususnya kepada Bapak Rusaidy S.Pd selaku guru mata pelajaran Fisika di SMAN 1 Krueng Barona Jaya Aceh Besar yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini serta seluruh siswa-siswi kelas XI yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
7. Kepada teman-teman terbaik, (Nuriana, Nadya Hariska Salsabila , Nurul Fitri Riadhul Jannah,) yang telah memberi semangat serta membantu penulis dalam melakukan penelitian ini.
8. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

Kepada semua yang telah turut membantu penulis mengucapkan *syukran kasiran*, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBARAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN PENGUJI SIDANG</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB: PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Hipotesis .....	6
F. Definisi Operasional .....	6
G. Batasan Masalah .....	8
<b>BAB II: LANDASAN TEORI</b> .....	<b>9</b>
A. Metode Demonstrasi .....	9
B. Elastisitas .....	17
C. Hasil Belajar .....	27
<b>BABIII: METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
A. Rancangan Penelitian.....	31
B. Lokasi dan waktu Penelitian .....	33
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	33
D. Instrumen Penelitian .....	34
E. Teknik Pengumpulan Data.....	38
F. Teknik Analisis Data .....	40
G. Langkah-langkah Penelitian .....	48
<b>BAB IV:HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>49</b>
A. Hasil Penelitian.....	50
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	82
<b>BAB V:PENUTUP</b> .....	<b>86</b>
A. Kesimpulan .....	86
B. Saran .....	86

**DAFTAR PUSTAKA..... 87**  
**LAMPIRAN-LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Grafik tegangan terhadap regangan ..... 19
Gambar 2.2	Modulus geser ..... 22
Gambar 4.1	Perbedaan Hasil Tes Kelas eksperimen dengan Kelas Kontrol 83
Gambar 4.2	Presentase Nilai Respon Peserta Didik pada Kelas Eksperimen 85



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Modulus elastisitas berbagai zat ..... 21
Tabel 2.2	Nilai modulus geser beberapa zat ..... 23
Tabel 3.1	Rancangan <i>Non Equivalent Control Group Design</i> ..... 32
Tabel 3.2	Interpretasi Validitas Butir Soal ..... 35
Tabel 3.3	Interpretasi Reliabilitas Soal ..... 36
Tabel 3.4	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal ..... 37
Tabel 3.5	Klasifikasi Daya Pembeda Soal ..... 38
Tabel 3.6	Skor Setiap Respon atau Pernyataan ..... 38
Tabel 3.7	Kategori N-Gain Ternormalisasi ..... 45
Tabel 3.8	Persentase Respon Peserta Didik..... 46
Tabel 3.9	Hasil Uji Coba Instrumen ..... 47
Tabel 3.10	Langkah-langkah penelitian ..... 48
Tabel 4.1	Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol ..... 50
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Pretest</i> Peserta Didik Kelas Kontrol (XI MIA 1) SMAN 1 Krueng Barona Jaya ..... 51
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Kontrol (XI MIA 1) SMAN 1 Krueng Barona Jaya ..... 53
Tabel 4.4	Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen..... 54
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Pretest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen (XI MIA 2) SMAN 1 Krueng Barona jaya ..... 56
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen (XI MIA 2) SMAN 1 Krueng Barona Jaya ..... 58
Tabel 4.7	Daftar Rekapitulasi Hasil Perhitungan Data <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> . 59
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Pretest</i> Peserta Didik Kelas Kontrol (XI MIA 1) ..... 62
Tabel 4.9	Daftar F standar dari O ke Z ..... 64
Tabel 4.10	Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Kontrol (XI MIA.1) ..... 65
Tabel 4.11	Daftar F standard dari O ke Z..... 67
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Pretest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen (XI MIA.2) ..... 69
Tabel 4.13	Daftar F Standar Dari O Ke Z ..... 70
Tabel 4.14	Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen (XI MIA.2) ..... 72
Tabel 4.15	Daftar F standard dari O ke Z ..... 73
Tabel 4.16	Hasil Pengolahan Data Penelitian ..... 75
Tabel 4.17	Data Hasil Uji N-Gain ..... 78
Tabel 4.18	Hasil Angket Respon Peserta Didik ..... 79

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
Lampiran 1	: SK Bimbingan Skripsi dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan .....	90
Lampiran 2	: Surat Keterangan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	91
Lampiran 3	: Surat Izin untuk Mengumpulkan Data .....	92
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	93
Lampiran 5	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	94
Lampiran 6	: Lembar Kerja Peserta Didik .....	114
Lampiran 7	: Kisi-kisi Soal .....	123
Lampiran 8	: Uji Validitas .....	132
Lampiran 9	: Soal <i>Pre-test- Post-test</i> Elastisitas .....	133
Lampiran 10	: Angket .....	142
Lampiran 11	: Foto-foto Penelitian.....	144
Lampiran 12	: Tabel Nilai-Nilai Z-Score.....	157
Lampiran 13	: Tabel Distribusi F.....	158
Lampiran 14	: Tabel Daftar Uji t .....	162
Lampiran 15	: Tabel Nilai-nilai Chi Kuadrat .....	163
Lampiran 16	: Validasi Instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	164
Lampiran 17	: Validasi LKPD.....	167
Lampiran 18	: Validasi Instrumen Soal Tes Materi Listrik Statis .....	169
Lampiran 19	: Validasi Angket .....	171
Lampiran 20	: Daftar Riwayat Hidup .....	173

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan ilmu eksperimen, yang pada hakikatnya merupakan pengetahuan fakta. Fisika bukan sekedar kumpulan fakta dan prinsip, fisika adalah proses yang membawa kita pada prinsip-prinsip umum yang mendeskripsikan bagaimana perilaku dunia fisik<sup>1</sup>. Sejumlah fisikawan menganggap fisika sebagai sains atau ilmu pengetahuan paling fundamental karena merupakan dasar dari semua bidang sains lain. Sebagian besar ilmuan berpendapat bahwa fisika terbatas pada ilmu pengetahuan alam yang bersifat mendasar dan universal<sup>2</sup>. Jadi, fisika adalah ilmu yang bersifat nyata dan dapat dibuktikan secara eksperimen mendasar dan universal. Pelajaran fisika termasuk pelajaran yang sangat sulit dipahami oleh peserta didik, seorang guru harus meyakinkan anak didik bahwa fisika bukanlah suatu hal yang harus ditakuti, akan tetapi merupakan suatu hal yang menyenangkan dan menarik untuk dipelajari, sehingga dibutuhkan guru profesional.

Guru profesional adalah guru yang benar-benar ahli dalam bidangnya dan mampu melaksanakan tugasnya dengan baik sekaligus memiliki kompetensi dan komitmen yang tinggi dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya<sup>3</sup>. Jadi,

---

<sup>1</sup> Hugh D. Young, *Fisika Universitas*, (Jakarta : Erlangga, 2002), h. 1-2.

<sup>2</sup> Tri Kuntoro Priyambodo, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta: Andi, 2009), h.3.

<sup>3</sup> Ali Muhson, “*Meningkatkan Profesionalisme Guru*” *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, Vol. 2, No.1, 2004, h. 97.

Guru profesional adalah pendidik yang mengenal dirinya sebagai pendamping peserta didik dalam belajar yang memiliki pengalaman yang lebih dibidangnya.

Selain itu, hal yang ikut menentukan keberhasilan kegiatan belajar mengajar yaitu proses pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu<sup>4</sup>. Proses pembelajaran dilakukan dengan pendekatan dan metode tertentu sesuai dengan kebutuhan materi yang diajarkan dan situasi pembelajaran, salah satunya ada metode Demonstrasi.

Metode demonstrasi adalah cara menyajikan pelajaran atau pun bahan dengan meragakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi atau benda tertentu yang sedang dipelajari baik sebenarnya maupun tiruan, yang juga tidak luput disertai dengan penjelasan lisan atau dengan kata lain metode ceramah sehingga dapat memperkuat hasil belajar siswa pada materi. Metode demonstrasi adalah sebagai cara penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada peserta didik sesuatu proses, sesuatu benda tertentu yang sedang dipelajari baik dalam bentuk yang sebenarnya maupun dalam bentuk tiruan yang dipertunjukkan oleh guru atau sumber belajar yang memahami atau ahli dalam topik bahasan yang harus didemonstrasi<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Hasyim, “ Penerapan Fungsi Guru dalam Proses Pembelajaran”. *Auladuna*, Vol.1 No. 2, 2014, h. 271.

<sup>5</sup> Irwan Said dan Rini, “Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Metode Demonstrasi Pada Mata Pembelajaran IPA di Kelas III SDN Inpres Tunggaling”. *Jurnal Kreatif Tadulako*, Vol.2, No. 1, h. 71.

SMAN 1 Krueng Barona Jaya merupakan lembaga pendidikan yang terletak di kawasan Kecamatan Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar. Selama penulis mengobservasi di SMAN 1 Krueng Barona Jaya, penulis memperhatikan cara guru bidang studi yang mengajar fisika jarang melakukan demonstrasi maupun eksperimen dengan memakai alat praktikum ketika menyampaikan materi di sekolah, itu disebabkan karena keterbatasan alat laboratorium. Observasi awal dapat diketahui bahwa penerapan metode belajar pada mata pelajaran fisika di SMAN 1 Krueng Barona Jaya kurang maksimal, sehingga proses pembelajaran fisika tidak tercapai dengan baik. Beberapa penyebabnya karena keterbatasan alat peraga dan kurangnya kreatifitas pendidik dalam menciptakan alat-alat percobaan sederhana.

Selain itu, banyak peserta didik yang merasa jenuh terhadap mata pelajaran fisika, itu dikarenakan media pembelajaran dan juga metode yang digunakan kurang tepat pada materi yang disampaikan.

Elastisitas berdasarkan kurikulum 2013 menuntut analisa dan melakukan percobaan terhadap subbab. Selama proses pembelajaran sebaiknya setiap subbab melakukan percobaan. Adapun sekolah SMAN 1 Krueng Barona Jaya hanya melakukan percobaan pada subbab hukum hooke untuk pegas tunggal, akan tetapi elastisitas benda dan susunan pegas tidak diselenggarakan. Hal ini menyebabkan kemampuan belajar peserta didik lemah akan kemampuan analisis soal yang dihadapinya.

Penelitian mengenai metode demonstrasi pernah dilakukan oleh Dahyana (2014) dari *Jurnal Nalar Pendidikan* menyimpulkan bahwa “*Penerapan Metode*

*Demonstrasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Terpadu*<sup>6</sup>. Jadi penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa melalui metode demonstrasi dalam pembelajaran IPA Terpadu.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Elastisitas Kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya”**.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas yang menjadi rumusan masalah penelitian secara umum adalah:

1. Adakah pengaruh metode demonstrasi terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi Elastisitas kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya?
2. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap pengaruh pembelajaran metode demonstrasi pada materi Elastisitas kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan umum penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh metode demonstrasi terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi Elastisitas kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya.

---

<sup>6</sup>Dahyana, “ Penerapan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA Terpadu”. *Jurnal Nalar Pendidikan*, Vol.2, No. 2, 2014, h. 205

2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengaruh metode demonstrasi pada materi Elastisitas kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya.

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

1. Bagi guru bermanfaat Sebagai bahan masukan dalam menjalankan proses pembelajaran di sekolah.
2. Bagi peneliti, bermanfaat sebagai masukan pengetahuan dan dapat membandingkan dengan teori pembelajaran yang lain dan menerapkannya dalam pelaksanaan pembelajaran pada materi Elastisitas kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya.
3. Bagi peserta didik, untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam belajar menggunakan metode demonstrasi.
4. Bagi pembaca, skripsi ini diharapkan menjadi sumber masukan yang berarti dalam dunia pendidikan.

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

Hipotesis merupakan kebenaran sementara yang ditentukan oleh peneliti, tetapi harus dibuktikan, dites, atau diuji kebenarannya<sup>7</sup>. Hipotesis juga merupakan dugaan sementara terhadap permasalahan yang penulis angkat dalam penelitian ini sampai terbukti kebenarannya melalui data yang telah terkumpul dan telah diuji. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya

---

<sup>7</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h.64.

pengaruh penggunaan metode Demonstrasi terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi Elastisitas kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya.

## F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan-kesalahan dalam penafsiran judul dan untuk memudahkan dalam menangkap isi dan maknanya, maka sebelum peneliti membahas lebih lanjut akan diberikan penegasan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

Adapun istilah yang dimaksud sebagai berikut:

1. Pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu baik itu benda maupun segala yang ada di sekitar<sup>8</sup>.
2. Metode Demonstrasi adalah sebagai cara penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada peserta didik sesuatu proses, sesuatu benda tertentu yang sedang dipelajari baik dalam bentuk yang sebenarnya maupun dalam bentuk tiruan yang dipertunjukkan oleh guru atau sumber belajar yang memahami atau ahli dalam topik bahasan yang harus didemonstrasi<sup>9</sup>.
3. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan yang mengakibatkan perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi

---

<sup>8</sup>Hasan Alwi, dkk, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta:Departemen Pendidikan Nasional Balai Pustaka, 2005), h. 849.

<sup>9</sup>Irwan Said dan Rini, “ Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Metode Demonstrasi Pada Mata Pembelajaran IPA di Kelas III SDN Inpres Tunggaling”. *Jurnal Kreatif Tadulako*, Vol. 2, No. 1, h. 71.

kemanusiaan saja yang dilihat secara terpisah tetapi juga secara komprehensif<sup>10</sup>.

4. Elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya segera setelah gaya luar yang diberikan kepada benda itu dihilangkan (dibebaskan)<sup>11</sup>.

### G. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, terdapat berbagai masalah yang harus dihadapi. Sehingga pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengaruh metode demonstrasi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Elastisitas Kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya.
2. Peneliti akan menfokuskan pada penggunaan metode demonstrasi.

---

<sup>10</sup>Endah Triana, “Penerapan Jurnal Belajar Terhadap Peningkatan hasil Belajar Siswa Pada Konsep Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan”, Skripsi, Cirebon: Fakultas Tarbiyah IAIN Syekh Nurjati, 2012, h. 9-10.

<sup>11</sup>Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA Kelas XI*, ( Jakarta: Erlangga, 2016),h. 80

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Metode Demonstrasi

Metode berasal dari bahasa Yunani “Methodos” berarti cara atau jalan yang ditempuh. Shubung dengan upaya ilmiah, maka metode yang menyangkut masalah cara kerja untuk dapat memahami objek yang menjadi sasaran ilmu yang bersangkutan. Metode ialah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Metode dapat diartikan suatu pengetahuan tentang cara-cara mengajar yang dipergunakan oleh seorang guru untuk mengajar atau menyajikan bahan pelajaran kepada siswa didalam kelas<sup>12</sup>.

Berdasarkan teori diatas dapat dikatakan bahwa metode adalah sebuah teknik pembelajaran yang harus dikuasai oleh seorang pendidik agar dapat menyajikan sebuah materi kepada peserta didik baik itu secara individu maupun kelompok agar pembelajaran tersebut dapat tercapai dan dimanfaatkan dengan baik oleh peserta didik dan dengan adanya penggunaan metode sangat mendukung dalam proses pembelajaran.

#### 1. Pengertian Metode Demonstrasi

Metode Demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan

---

<sup>12</sup> Siti Usriah, “Penerapan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Prestasi belajar IPA Siswa Kelas III MI Pesantren Tanggung Kepanjen Kidul Blitar”, Skripsi, Tulungagung: Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN, 2014, h. 11-12.

pokok bahasan atau materi yang sedang disajikan<sup>13</sup>. Metode demonstrasi dalam penelitian ini yaitu suatu proses yang memperlihatkan kepada siswa dengan mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan dalam proses pembelajaran, dengan adanya metode demonstrasi ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika dan dapat mengembangkan kemampuan dalam mengamati segala hal yang sedang terjadi pada saat dilakukan proses demonstrasi.

Metode demonstrasi adalah cara menyajikan pelajaran atau pun bahan dengan meragakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi atau benda tertentu yang sedang dipelajari baik sebenarnya maupun tiruan, yang juga tidak luput disertai dengan penjelasan lisan atau dengan kata lain metode ceramah sehingga dapat memperkuat hasil belajar siswa pada materi. Metode demonstrasi adalah sebagai cara penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada peserta didik sesuatu proses, sesuatu benda tertentu yang sedang dipelajari baik dalam bentuk yang sebenarnya maupun dalam bentuk tiruan yang dipertunjukkan oleh guru atau sumber belajar yang memahami atau ahli dalam topik bahasan yang harus didemonstrasi<sup>14</sup>.

Demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan, dan urutan dalam melakukan suatu kegiatan, baik secara

---

<sup>13</sup>Dedi Rohendi, dkk, “ Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi Di Sekolah Menengah Kejuruan”. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK)*, Vol. 3, No. 1, 2010, h. 16.

<sup>14</sup>Irwan Said dan Rini, “Meningkatkan Hasil Belajar ...”, h. 71.

langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan atau materi yang sedang disajikan<sup>15</sup>.Sehubungan dengan pengertian diatas dapat dinyatakan bahwa metode demonstrasi adalah suatu kegiatan yang menunjukkan suatu proses hal terjadi sehingga dengan menerapkan metode demonstrasi siswa dapat lebih memahami tentang materi yang dijelaskan dalam pembelajarannya.

Agar metode demonstrasi dapat terlaksana dengan baik, ada beberapa syarat yang perlu diperhatikan, yakni:

- a. Guru terlebih dahulu menetapkan tujuan demonstrasi. Dengan demikian dapat diketahui kecakapan apa yang diharapkan dari hasil demonstrasi tersebut
- b. Guru harus mempersiapkan diri sebaik- baiknya, baik secara teoritis maupun praktek. Dengan kata lain, guru harus menguasai teori dan penggunaan bahan dan alat-alat
- c. HarUSDiperhatikan waktu yang tersedia dalam melakukan demonstrasi
- d. Harus diperhatikan suasana dan hubungan baik antara guru dan siswa, sehingga ada keinginan siswa untuk memperhatikan apa yang didemonstrasikan<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Syah, Muhibbin, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), h. 28.

<sup>16</sup>Hamda Situmorang dan Manihar Situmorang, “ Efektivitas Metode Demonstrasi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Pada Pengajaran Sistem Koloid”, *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, Vol. 19, No. 1, 2013, h. 29.

## 2. Langkah- Langkah Metode Demonstrasi

Beberapa kegiatan yang perlu dilakukan guru di dalam menerapkan metode demonstrasi antara lain:

- a. Mempersiapkan sesuatu yang akan didemonstrasikan di tempat yang lebih baik.
- b. Mempersiapkan tempat duduk siswa agar semua dapat mengamati dengan jelas seluruh objek yang didemonstrasikan.
- c. Guru memilih tempat berdiri yang tepat agar tidak menghalangi penglihatan siswa.
- d. Selama melakukan demonstrasi, gurus harus memperhatikan perhatian siswa,
- e. Guru perlu mengulang bagian yang dianggap perlu.
- f. Guru perlu mengajukan pertanyaan- pertanyaan secara lisan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami demonstrasi tersebut.
- g. Siswa disuruh kembali menjelaskan apa yang didemonstrasikan<sup>17</sup>.

Ada beberapa langkah sistematis dalam mengaplikasikan metode demonstrasi adalah sebagai berikut:

1. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
2. Guru menyajikan gambaran sekilas materi yang akan disampaikan.
3. Menyiapkan bahan dan alat yang diperlukan dalam mendemonstrasikan.
4. Menunjukan salah seorang peserta didik untuk mendemonstrasikan sesuai dengan skenario yang telah disiapkan.

---

<sup>17</sup>Hamda Situmorang dan Manihar Situmorang, “Efektivitas Metode..., h. 29.

5. Seluruh peserta didik memperhatikan demonstrasi dan menganalisisnya.
6. Tiap peserta didik mengemukakan hasil analisisnya dan juga pengalaman peserta didik didemonstrasikan.
7. Guru membuat kesimpulan<sup>18</sup>.

Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa seorang pendidik harus benar-benar siap dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi dan memilih alat-alat yang sesuai dengan konsep materi yang akan diajarkan. Sebelum dilakukannya demonstrasi di hadapan peserta didik, terlebih dahulu guru melakukan uji coba terhadap alat peraga sederhana agar penerapannya dapat dilaksanakan dengan efektif dan tercapainya tujuan belajar mengajar yang dapat ditentukan, dengan melakukannya uji coba alat peraga dapat diketahui bahwa adanya kekurangan dan kesalahan praktek secara dini dan dapat dengan mudah memperbaiki dan menyempurnakan alat tersebut. Metode ini dengan jelas menjelaskan bahwa seorang guru dalam memperagakan atau mempertunjukkan suatu proses atau cara melakukan sesuatu yang sesuai dengan materi yang diajarkan, dan kemudian pendidik melakukan peragaan tersebut dengan mengikuti langkah-langkah yang telah ditunjukkan oleh pendidik, dengan kata lain hal tersebut mendorong peserta didik lebih aktif dan bersemangat dalam melakukan pembelajaran yang sedang berlangsung dan dengan penggunaan metode demonstrasi dapat mengevaluasikan peserta didik dengan cara mendemonstrasikan dan didemonstrasikan melalui percobaan

---

<sup>18</sup>Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan : Media Persada, 2003), h. 104.

### 3. Kelebihan dan Kekurangan Metode Demonstrasi

a. Kelebihan metode demonstrasi adalah:

- 1) Membantu anak didik memahami dengan jelas jalannya suatu proses atau kerja suatu benda.
- 2) Memudahkan berbagai jenis penjelasan.
- 3) Kesalahan-kesalahan yang terjadi dari hasil ceramah dapat diperbaiki melalui pengamatan dan contoh konkret, dengan menghadiri obyek sebenarnya<sup>19</sup>.

Menurut pakar lain metode demonstrasi memiliki beberapa kelebihan diantaranya:

- 1) Perhatian pelajar dapat diarahkan pada hal-hal yang dianggap penting, sehingga hal-hal yang dianggap penting itu dapat diamati seperlunya. Perhatian pelajar lebih mudah dipusatkan pada proses belajar dan tidak tertuju pada hal-hal yang tidak relevan.
- 2) Dapat mengurangi kesalahan-kesalahan bila dibandingkan dengan kegiatan hanya mendengar ceramah atau membaca buku, karena pelajar memperoleh gambaran yang lebih jelas dari hasil pengamatannya.
- 3) Bila pelajar ikut aktif, maka ia akan memperoleh pengamatan-pengamatan praktek untuk mengembangkan kecakapannya dan pengharapan dari lingkungan sosialnya,

---

<sup>19</sup>Dedi Rohendi, dkk, "Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi ...", h. 16.

- 4) Beberapa masalah yang menimbulkan pertanyaan pada pelajar dapat dijawab dengan lebih teliti pada waktu proses demonstrasi<sup>20</sup>.

Menurut pakar lain metode demonstrasi memiliki beberapa kelebihan diantaranya:

- 1) Membantu siswa dalam memahami dengan jelas jalannya suatu proses atau kerja suatu benda.
  - 2) Memudahkan berbagai jenis penjelasan yang berkaitan dengan materi yang sedang berlangsung.
  - 3) Kesalahan-kesalahan yang terjadi dari hasil ceramah dapat diperbaiki melalui pengamatan dan contoh yang konkret, dengan menghadirkan objek sebenarnya<sup>21</sup>.
- b. Kelemahan metode demonstrasi adalah
- 1) Anak didik terkadang sukar melihat dengan jelas benda yang akan dipertunjukkan.
  - 2) Tidak semua benda dapat didemonstrasikan
  - 3) Sukar dimengerti jika didemonstrasikan oleh guru yang kurang menguasai apa yang didemonstrasikan<sup>22</sup>.

---

<sup>20</sup>Hamda Situmorang dan Manihar Situmorang, “ Efektivitas Metode Demonstrasi ...”, h. 29.

<sup>21</sup>Rahmah Johar, dkk, *Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Dinas Pendidikan Provinsi NAD, 2006), h.112

<sup>22</sup>Dedi Rohendi, dkk, “ Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi ...”, h. 16-17.

Menurut pakar lain metode demonstrasi memiliki kekurangan antara lain:

- 1) Siswa terkadang lebih sukar melihat dengan jelas benda yang akan dipertunjukkan.
- 2) Tidak semua benda dapat didemonstrasikan.
- 3) Sukar dimengerti bila didemonstrasikan oleh guru yang kurang menguasai apa yang didemonstrasikan<sup>23</sup>

## **B. Elastisitas**

### **1. Pengertian elastisitas**

Elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awalnya segera setelah gaya luar yang diberikan kepada benda itu dihilangkan (dibebaskan). Pegas dan karet merupakan contoh benda elastis.

Beberapa benda, seperti tanah liat (lempung), adonan tepung kue, dan lilin mainan (plastisin) tidak segera kembali ke bentuk awalnya setelah gaya luar dihilangkan. Benda-benda seperti itu disebut benda tak elastisitas atau benda plastis, yaitu semua benda padat agak elastis, walaupun tampaknya tidak elastis.

Pemberian gaya tekan (pemampatan) dan gaya tarik (penarikan) dapat mengubah bentuk suatu benda tegar. Jika suatu benda tegar diubah bentuknya (dideformasi) sedikit, benda segera kembali ke bentuk awalnya ketika gaya tekan atau gaya tarik ditiadakan. Jika benda tegar di ubah bentuknya melampaui batas elastisitasnya, benda tidak akan berubah bentuk secara permanen. Bahkan, jika perubahan bentuknya jauh melebihi batas elastisnya, benda akan patah. Misalnya,

---

<sup>23</sup>Rahmah Johar, dkk, *Bahan Ajar Strategi ...*, h.112

sebuah mobil yang menabrak pohon pada kelajuan rendah mungkin tidak rusak, tetapi pada kelajuan yang lebih tinggi, mobil dapat mengalami kerusakan permanen dan pengemudinya mungkin dapat patah tulang. Besaran-besaran yang berkaitan dengan elastisitas zat padat, yaitu tegangan (stress), regangan (strain), dan modulus elastisitas.

#### a. Tegangan

Seutas kawat dengan luas penampang mengalami suatu gaya tarik pada ujung-ujungnya. Akibat gaya tarik tersebut, kawat mengalami tegangan tarik  $\sigma$ , yang didefinisikan sebagai hasil bagi antara gaya tarik  $F$  yang dialami kawat dengan luas penampangnya ( $A$ ).

$$\text{Tegangan} = \frac{\text{gaya}}{\text{luas}}$$

atau

$$\sigma = \frac{F}{A} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

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

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

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

#### b. Regangan

Regangan (tarik)  $e$  didefinisikan sebagai hasil bagi antara pertambahan panjang  $\Delta L$  dengan panjang awal  $L$ .

$$\text{regangan} = \frac{\text{pertambahan panjang}}{\text{panjang awal}}$$

atau

$$e = \frac{\Delta L}{L} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan:

tidak akan kembali ke bentuk awalnya, melainkan mengalami deformasi permanen (regangan  $x$  pada sumbu mendatar). C adalah titik tekuk, di atas titik itu, hanya dibutuhkan tambahan gaya tarik kecil untuk menghasilkan pertambahan panjang yang besar. Tegangan paling besar yang dapat kita berikan tepat sebelum kawat patah disebut tegangan maksimum. E adalah titik patah. Jika tegangan yang kita berikan mencapai titik E, kawat akan patah.

d. Modulus Elastis atau Modulus Young

Perhatikan kembali Gambar 2.1 Dalam daerah OA, yaitu daerah tempat grafik  $\sigma$ - $e$  berbentuk garis lurus, perbandingan antara tegangan dengan regangan ditunjukkan oleh kemiringan garis OA ( $\tan \theta$ ) yang adalah konstan. Konstanta ini disebut modulus elastisitas. Modulus elastisitas suatu bahan didefinisikan sebagai perbandingan antara tegangan dan regangan yang dialami bahan.

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

atau

$$E = \frac{\sigma}{e} \dots\dots\dots (2.3)$$

Modulus elastisitas juga disebut modulus young untuk menghargai Thomas young. satuan SI untuk tegangan  $\sigma$  adalah  $N/m^2$  atau Pa, sedangkan regangan  $e$  tidak memiliki satuan. Sesuai dengan persamaan diatas, maka satuan modulus elastisitas adalah sebagai berikut:

$$\text{satuan } E = \frac{\text{satuan } \sigma}{\text{satuan } e} = N/m^2 \text{ atau Pa}$$

Modulus elastisitas hanya bergantung pada jenis zat dan bukan pada ukuran atau bentuknya, Jika kita substitusikan tegangan  $\sigma = \frac{F}{A}$  dan regangan  $e = \frac{\Delta L}{L}$  kita peroleh hubungan antara gaya tarik F dengan modulus elastis E.

$$E = \frac{\sigma}{e} = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L}} \dots \dots \dots (2.4)$$

$$\frac{F}{A} = E \frac{\Delta L}{L} \dots \dots \dots (2.5)$$

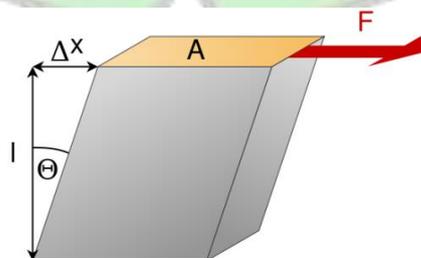
Tabel 2.1 Modulus elastisitas berbagai zat.

Zat	Modulus elastisitas (N/m <sup>2</sup> )
Besi	100 x 10 <sup>9</sup>
Baja	200 x 10 <sup>9</sup>
Perunggu	100 x 10 <sup>9</sup>
Aluminium	70 x 10 <sup>9</sup>
Beton	20 x 10 <sup>9</sup>
Batu bara	14 x 10 <sup>9</sup>
Marmer	50 x 10 <sup>9</sup>
Granit	45 x 10 <sup>9</sup>
Kayu (pinus)	10 x 10 <sup>9</sup>
Nilon	5 x 10 <sup>9</sup>
Tulang Muda	15 x 10 <sup>9</sup>

Sumber : Marthen Kanginan, (2016)

#### e. Modulus geser

Modulus elastis berkaitan dengan perubahan panjang suatu benda elastis ketika diberi gaya. Jenis perubahan lainnya adalah perubahan bentuk benda karena diberi gaya geser, yang berkaitan dengan modulus geser.



Gambar 2.2 Modulus geser<sup>25</sup>

Perhatikan sebuah buku tebal yang diam di atas meja. Gaya  $F$  bearah horizontal ke kanan diberikan pada sampul atas buku. Akibat dari gaya tersebut pada sampul atas buku. Akibat dari gaya tersebut pada sampul bawah buku yang bersentuhan dengan lantai bekerja gaya tersebut dengan lantai bekerja gaya gesekan statik  $-F$ . Sebagai hasilnya buku tetap diam, tetapi menjadi miring karena geseran sepanjang  $\Delta x$ .

Dalam kasus geseran, tegangan tetap didefinisikan sebagai gaya persatuan luas ( $\sigma = \frac{F}{A}$ ) perbedaannya, pada kasus pergeseran gaya yang diberikan  $F$  adalah sejajar dengan luas penampang, sedangkan pada kasus tarik/tekan, gaya yang diberikan  $F$  adalah tegak lurus dengan luas penampang. Untuk pergeseran, tegangan adalah gaya per satuan luas yang bekerja pada ujung benda. Regangan geser diberikan oleh bagian pergeseran benda,  $\frac{\Delta x}{L}$ . Seperti modulus elastisitas, modulus geser,  $G$  adalah perbandingan antara tegangan geser dan regangan geser.

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

$$\sigma = G \frac{\Delta x}{L} \dots \dots \dots (2.6)$$

**Tabel 2.2** Nilai modulus geser beberapa zat

Zat	Modulus geser (N/m <sup>2</sup> )
Aluminium	25 x 10 <sup>9</sup>
Tembaga	45 x 10 <sup>9</sup>
Kaca	26 x 10 <sup>9</sup>
Polietilena	25 x 10 <sup>9</sup>
Karet	0,12 x 10 <sup>9</sup>
Titanium	0,0003 x 10 <sup>9</sup>

<sup>25</sup> Muhammad Farid. *Modulus Geser*, 23 April 2011. Diakses pada tanggal 22 Desember 2018 dari situs: <http://goo.gl/images/XJCg8t>

Baja	80-90	$10^9$
------	-------	--------

Sumber : Marthen Kanginan, (2016)

## 2. Hukum Hooke

Untuk pegas berlaku persamaan:

$$F = -k\Delta x \dots \dots \dots (2.7)$$

Persamaan ini dapat dinyatakan dengan kalimat berikut. “Jika gaya tarik tidak melampaui batas elastis pegas, pertambahan panjang pegas akan berbanding lurus (sebanding) dengan gaya tariknya”. Pernyataan tersebut dikemukakan pertama kali oleh Robert Hooke, seorang arsitek yang ditugaskan untuk membangun kembali gedung-gedung di London yang mengalami kebakaran pada tahun 1666. Oleh karena itu, pernyataan tersebut dikenal sebagai hukum Hooke.

### a. Tetapan gaya benda elastis

Tetapan gaya  $k$  adalah tetapan umum yang berlaku untuk benda elastis jika diberi gaya yang tidak melampaui titik A (batas hukum Hooke). Kita telah mempelajari gaya tarik  $F$  yang dikerjakan pada zat padat yang dapat dinyatakan oleh persamaan yaitu:

$$\frac{F}{A} = E \frac{\Delta L}{L} \dots \dots \dots (2.8)$$

Jika persamaan tersebut kita olah hingga di ruas kiri hanya terdapat gaya tarik  $F$  dan persamaan tersebut kita identikkan dengan hukum Hooke, kita peroleh rumus umum untuk menghitung tetapan gaya  $k$  suatu benda elastis.

$$F = \left(\frac{AE}{L}\right)\Delta L \dots \dots \dots (2.9)$$

$$F = k \cdot \Delta L \quad \text{dengan} \quad \Delta x = \Delta L$$

Dengan menyamakan ruang kanan kedua persamaan tersebut, kita peroleh rumus umum tetapan gaya k untuk suatu benda elastis yaitu:

$$K = \frac{AE}{L} \dots \dots \dots (2.10)$$

Keterangan :

E= modulus elastis bahan

L= panjang bebas benda (panjang benda tanpa ditarik)

A= luas penampang (m<sup>2</sup>)

b. Hukum hooke untuk susunan pegas

1) Susunan seri pegas

Prinsip susunan seri beberapa pegas adalah sebagai berikut:

- a) Gaya tarik yang dialami tiap pegas sama besar dan gaya tarik ini sama dengan gaya tarik yang dialami pegas pengganti. Misalnya, gaya tarik yang dialami tiap pegas adalah  $F_1$  dan  $F_2$ , maka gaya tarik pada pegas pengganti adalah  $F$ .

$$F_1 = F_2 = F \dots \dots \dots (2.11)$$

- b) Pertambahan panjang pegas pengganti seri  $\Delta x$  sama dengan total pertambahan panjang tiap-tiap pegas.

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 \dots \dots \dots (2.12)$$

Dengan menggunakan hukum Hooke dan kedua prinsip susunan seri, kita dapat menentukan hubungan antara tetapan pegas pengganti serik  $k_s$  dengan tetapan tiap-tiap pegas ( $k_1$  dan  $k_2$ ).

Mari kita gunakan hukum Hooke untuk pegas:

$$F = k_s \Delta x$$

$$F_1 = k_1 \Delta x_1$$

$$F_2 = k_2 \Delta x_2 \dots\dots\dots(2.13)$$

$$\Delta x = \frac{F}{k_s}$$

$$\Delta x_1 = \frac{F}{k_1}$$

$$\Delta x_2 = \frac{F}{k_2} \dots\dots\dots(2.14)$$

Dengan memasukkan nilai  $\Delta x$ ,  $\Delta x_1$ , dan  $\Delta x_2$  ke dalam persamaan  $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2$ . Kita peroleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \Delta x &= \Delta x_1 + \Delta x_2 \\ \frac{F}{k_s} &= \frac{F}{k_1} + \frac{F}{k_2} \\ \frac{1}{k_s} &= \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \dots\dots\dots(2.15) \end{aligned}$$

Dapat kita nyatakan bahwa kebalikan tetapan pegas pengganti seri sama dengan total dari kebalikan tiap-tiap tetapan pegas.

$$\frac{1}{k_s} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{k_i} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \dots\dots\dots(2.16)$$

Untuk  $n$  buah pegas identik dengan tiap pegas memiliki ketetapan  $k$ , tetapan pegas pengganti seri  $k_s$  dapat dihitung dengan rumus berikut

$$K_s = \frac{k}{n} \dots\dots\dots(2.17)$$

Khusus untuk dua pegas dengan tetapan  $k_1$  dan  $k_2$  yang disusun seri, tetapan pegas pengganti seri  $k_s$  dapat dihitung dengan rumus berikut

$$k_s = \frac{\text{kali}}{\text{jumlah}} = \frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2} \dots\dots\dots(2.18)$$

#### 1) Susunan paralel pegas

Prinsip susunan paralel beberapa pegas adalah sebagai berikut

- a) Gaya tarik pada pegas pengganti  $F$  sama dengan total gaya tarik pada tiap pegas ( $F_1 = F_2 = F$ ).

$$F_1 = F_2 = F \dots \dots \dots (2.19)$$

- b) Pertambahan panjang tiap pegas sama besar dan pertambahan panjang ini sama dengan pertambahan panjang pegas pengganti.

$$\Delta x_1 = \Delta x_2 = \Delta x_3 \dots \dots \dots (2.20)$$

Dengan menggunakan menggunakan hukum Hooke dan kedua prinsip paralel susunan pegas, tetapan pegas pengganti paralel sama dengan total dari tetapan tiap-tiap pegas yang disusun paralel.

$$k_p = \sum_{i=1}^n k_i = k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + \dots + k_n \dots \dots \dots (2.21)$$

Untuk  $n$  buah pegas identik yang disusun paralel dengan tiap pegas memiliki tetapan gaya  $k$ , tetapan gaya pegas pengganti paralel  $k_p$  dapat dihitung dengan rumus berikut

$$k_p = nk \dots \dots \dots (2.22)$$

- c. Beberapa manfaat pegas sebagai produk perkembangan teknologi dalam keseharian

1) Sistem suspensi kendaraan bermotor untuk meredam kejutan, pegas digunakan pada sistem suspensi kendaraan bermotor. Ketika melalui jalan berlubang, berat pengendara berikut berat motor akan menekan pegas, sehingga pegas termampatkan. Begitu motor berada di jalan datar, pegas kembali ke panjang awalnya.

2) Pegas pada setir kemudi

Ada tiga usaha mendesain mobil yang memerhatikan faktor keselamatan pengemudi, yaitu sebagai berikut

- a) Bagian depan dan belakang mobil yang dapat menggumpal secara perlahan
- b) Kantong udara yang terletak antara setir kemudi dan pengemudi
- c) Sabuk keselamatan<sup>26</sup>.

## C. Hasil Belajar

### 1. Pengertian Hasil belajar

Hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotorik sebagai hasil dari kegiatan belajar<sup>27</sup>. Hasil belajar juga dapat diartikan sebagai hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi, baik faktor internal maupun faktor eksternal<sup>28</sup>. Hasil belajar juga dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil belajar tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu<sup>29</sup>.

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar yang dicapai

---

<sup>26</sup>Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA Kelas XI*, ( Jakarta: Erlangga, 2016), h. 80-97.

<sup>27</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta : Kencana, 2013), h. 5.

<sup>28</sup>Walisman. I, *Problematika Pendidikan Dasar*, (Bandung : SPs- UPI, 2007), h. 158.

<sup>29</sup> Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung : Sinar Baru Igensindo, 2007), h.39.

peserta didik melalui proses pembelajaran optimal cenderung menunjukkan hasil belajar dengan ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Kepuasan yang dapat menumbuhkan motivasi pada diri peserta didik
- b. Menambah keyakinan akan kemampuan dirinya.
- c. Bermakna bagi dirinya
- d. Kemampuan peserta didik untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai proses dan usaha belajarnya<sup>30</sup>.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah pencapaian peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran atau pengalaman belajarnya. Setelah selesainya proses pembelajaran maka akan diperoleh hasil belajar. Hasil belajar diharapkan selalu berdampak positif bagi peserta didik, yang akan mampu membawa diri peserta didik ke arah yang lebih baik, yaitu mampu mengenali kemampuannya dan mampu mengendalikan dirinya.

## **2. Faktor- faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar ada dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Secara perinci, uraian mengenai faktor internal dan faktor eksternal sebagai berikut :

- a. Faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri peserta didik yang mempengaruhinya belajar. Faktor internal ini meliputi

---

<sup>30</sup> Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung : Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 51.

kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar serta kondisi fisik dan kesehatan.

- b. Faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar diri peserta didik yang mempengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah dan masyarakat. Keluarga yang tidak harmonis, lemah keadaan ekonominya, pertengkaran suami istri, perhatian orangtua yang kurang terhadap anaknya dan kebiasaan yang kurang baik dari orangtua sangat mempengaruhi hasil belajar peserta didik<sup>31</sup>.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari kecerdasan, minat dan perhatian sedangkan faktor eksternal terdiri dari lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat.

---

<sup>31</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran...*, h. 12.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode ini bersifat menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain<sup>32</sup>. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, penelitian kuantitatif merupakan suatu penelitian yang menghasilkan data berupa angka-angka dan menggunakan analisis statistik<sup>33</sup>.

Jenis eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental*. Eksperimen semu dimana penelitian menggunakan rancangan penelitian yang tidak dapat mengontrol secara penuh terhadap ciri-ciri dan karakteristik sampel yang diteliti, tetapi cenderung menggunakan rancangan yang kemungkinan pada pengontrolan yang sesuai dengan kondisi yang ada (situasional)<sup>34</sup>. Jenis penelitian ini menggunakan satu kelas eksperimen atau kelas perlakuan dan satu kelas kontrol, untuk melihat perbedaan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

---

<sup>32</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), h. 58.

<sup>33</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 13.

<sup>34</sup>Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2007), h. 43-44.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non equivalent control group design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest posttest control group design*, hanya pada design ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random<sup>35</sup>. Pada masing-masing kelompok akan diberikan tes awal (*pre test*) untuk mengetahui sejauh mana kemampuan dasar yang telah mereka miliki pada konsep Elastisitas. Selanjutnya keduanya akan diberikan perlakuan yang berbeda. Setelah diberi perlakuan, kedua kelompok akan diberikan tes akhir (*post test*) untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan dari masing-masing kelompok.

Tabel 3.1 Rancangan *Non Equivalent Control Group Design*

Subjek	<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Sumber: Sugiyono, *Metode penelitian pendidikan*

Keterangan:

- O<sub>1</sub> = *pre test* kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> = *post test* kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> = *pre test* kelas kontrol
- O<sub>4</sub> = *post test kelas kontrol*
- X = diberikan perlakuan

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya<sup>36</sup>. Variabel dalam penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode demonstrasi, sedangkan yang menjadi variabel

<sup>35</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.116

<sup>36</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 60.

terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika peserta didik kelas XI pada materi elastisitas.

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA yang terdapat di kabupaten Aceh Besar yaitu SMAN 1 Krueng Barona Jaya.

## **C. Populasi Dan Sampel Penelitian**

Populasi merupakan seluruh subjek yang akan diteliti dalam suatu penelitian<sup>37</sup>. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di SMA N 1 Krueng Barona Jaya yang terdiri dari 3 kelas, yang berjumlah 70 orang peserta didik.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti<sup>38</sup>. Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel dengan menggunakan teknik *Purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu<sup>39</sup>.

Sampel yang akan diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas, yaitu kelas XI MIAI berjumlah 24 orang peserta didik sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIA II berjumlah 24 orang peserta didik sebagai kelas eksperimen.

---

<sup>37</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 173

<sup>38</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian.....*, h. 174

<sup>39</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ....*, h. 124

#### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian diartikan sebagai alat yang dapat menunjang sejumlah data yang di asumsikan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan (masalah) dan menguji hipotesis penelitian. Menurut sugiyono, instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati<sup>40</sup>. Sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan, penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal tes hasil belajar dan angket.

##### 1. Soal Tes

Soal Tes adalah sekumpulan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok<sup>41</sup>.

Dalam penelitian ini, tes yang digunakan untuk mengukur hasil belajar fisika kelas eksperimen dan kontrol adalah tes pilihan ganda (*multiple choice test*) guna mengukur kognitif peserta didik dalam memahami materi atau teori yang dipelajari dalam pembelajaran fisika. Tes pilihan ganda yang diberikan terdiri dari 20 soal dengan pilihan a,b,c, dan d. Pengujian instrumen tes harus memenuhi empat kriteria, yaitu validitas, realibilitas, taraf kesukaran, dan daya beda.

##### a. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran atau gambaran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen<sup>42</sup>. Uji validitas butir soal digunakan rumus korelasi biserial yaitu:

<sup>40</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian.....*, h. 147.

<sup>41</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian.....*, h.193.

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

- $r_{pbis}$  = koefisien korelasi point biserial  
 $P$  =  $\frac{\text{banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah peserta didik benar}}$   
 $Q$  = proporsi peserta didik yang menjawab benar pada tiap butir soal  
 $1-p$  = proporsi peserta didik yang menjawab salah  
 $M_p$  = rata-rata skor peserta didik menjawab benar pada butir soal  
 $M_t$  = rata-rata skor seluruh peserta didik  
 $S_t$  = standar deviasi skor total.

Tabel 3.2 Interpretasi Validitas Butir Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria
0.00-0.20	Sangat Rendah
0.21-0.40	Rendah
0.41-0.60	Cukup
0.61-0.80	Tinggi
0.81-1.00	Sangat Tinggi

Sumber : Suharsimi Arikunto( Tahun 2008)

#### b. Uji reliabilitas

Suatu tes dapat dinyatakan taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, maka reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes<sup>43</sup>. Reabilitas soal pilihan ganda dapat dihitung menggunakan rumus KR-20, yaitu :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S_t^2 - \Sigma(pq)}{S_t^2} \right) \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan  
 $n$  = jumlah item  
 $S_t^2$  = standar deviasi dari tes  
 $P$  = proporsi peserta didik yang menjawab soal dengan benar

<sup>42</sup> Djunaidi Ghony dan Fauzan Almanshur, *Petunjuk Praktis Penelitian Pendidikan*, (Malang: UIN Malang Press, 2009), h. 230

<sup>43</sup> Suharsimi Arikunto, *Managemen Pendidikan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), h. 172

Q = proporsi peserta didik yang menjawab soal dengan salah<sup>44</sup>.

Tabel 3.3 Interpretasi Reliabilitas Soal<sup>45</sup>.

<b>r<sub>11</sub></b>	<b>Kriteria Reabilitas</b>
0.00 ≤ r <sub>11</sub> ≤ 0.20	Sangat Rendah
0.21 ≤ r <sub>11</sub> ≤ 0.40	Rendah
0.41 ≤ r <sub>11</sub> ≤ 0.60	Sedang
0.61 ≤ r <sub>11</sub> ≤ 0.80	Tinggi
0.81 ≤ r <sub>11</sub> ≤ 1.00	Sangat Tinggi

Sumber : Suharsimi Arikunto (Tahun 2008)

### c. Taraf kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Bermutu atau tidaknya soal ditinjau dari taraf kesukaran<sup>46</sup>. Tingkat kesukaran suatu soal digunakan rumus berikut :

$$P = \frac{B}{J_s} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

- P = indeks kesukaran
- B = Jumlah peserta didik yang menjawab benar
- J<sub>s</sub> = Jumlah seluruh peserta test

Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal<sup>47</sup>

<b>Interval</b>	<b>Kriteria</b>
P = 0,00 - 0,30	Sukar
P = 0,31 - 0,70	Sedang
P = 0,71 - 1,00	Mudah

Sumber : Suharsimi Arikunto (Tahun 2008)

<sup>44</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), h.101

<sup>45</sup> A.N. Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Citapusaka Media, 2015), h. 65

<sup>46</sup> Suhaimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, h. 207

<sup>47</sup> Suhaimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, h. 210

d. Daya beda

Daya beda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan berkemampuan rendah. Analisa daya beda soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan:

- $D$  = daya pembeda soal
- $B_A$  = banyaknya peserta didik yang menjawab benar pada kelompok atas
- $B_B$  = banyaknya peserta didik yang menjawab benar pada kelompok bawah
- $J_A$  = jumlah peserta didik pada kelompok atas
- $J_B$  = jumlah peserta didik pada kelompok bawah
- $P_A$  = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar
- $P_B$  = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar<sup>48</sup>

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Interval	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek ( <i>poor</i> )
0,21 – 0,40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0,41 – 0,70	Baik ( <i>good</i> )
0,71 – 0,00	Sangat baik ( <i>excellent</i> )

Sumber : Suharsimi Arikunto(Tahun 2008)

## 2. Lembar Angket

Instrumen yang digunakan untuk mengukur respon siswa berupa lembar angket. Dalam angket ada yang disebut skala. Adapun skala yang digunakan dalam angket tersebut adalah Skala Likert yaitu : sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju menurut pendapat pribadi masing-masing peserta didik secara jujur dan objektif.

<sup>48</sup> Suhaimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, h. 213-214.

Tabel 3.6 Skor Setiap Respon atau Pernyataan

Pernyataan	Skor Jawaban (Pernyataan Positif)	Skor Jawaban (Pernyataan Negatif)
Sangat setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Sumber: Sugiyono, *Metodologi Penelitian*

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data-data untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Tes

Tes merupakan sejumlah soal yang diberikan kepada peserta didik untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui bagaimana hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran dengan metode demonstrasi. Dalam hal ini digunakan dua kali tes yaitu :

##### a. *Pre-Test*

*Pre-Test* yaitu tes yang dilaksanakan sebelum bahan pelajaran diberikan kepada siswa<sup>49</sup>. Tes ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep awal peserta didik pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

<sup>49</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), h.69

### b. *Post-Test*

*Post-Test* yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi.

### 2. Angket

Angket juga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam rangka penilaian hasil belajar<sup>50</sup>. Angket adalah sejumlah pertanyaan respon yang tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahuinya. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan angket untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik dalam ranah sikap dan keterampilan dengan menggunakan metode demonstrasi. Angket tersebut diberikan setelah pelaksanaan belajar mengajar selesai seluruhnya. Pengisian dilakukan secara jujur dan objektif tanpa adanya tekanan dari pihak manapun.

### F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden terkumpul. Kegiatan dalam analisis data, yaitu mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan

---

<sup>50</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), h.84

perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan<sup>51</sup>.

### 1. Analisis Data Hasil Belajar

Data yang diperoleh dari hasil penelitian diolah dengan menggunakan analisis statistik. Setelah semua data terkumpul kemudian data diolah dengan menggunakan rumus statistik uji-t pada uji hipotesis. Kegiatan awal pengolahan data diawali dengan mentabulasi data yang telah terkumpul ke dalam tabel distribusi frekuensi. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama. Hal yang perlu diperhatikan adalah:

- 1) Menentukan rentang (R), dengan mengurangi data terbesar dan data terkecil.
- 2) Menentukan banyaknya kelas interval, yaitu:  
Banyaknya kelas =  $1 + 3,3 \log n$ , ( n = banyak data).
- 3) Menentukan panjang kelas interval (P), menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \dots\dots\dots (3.5)$$

---

<sup>51</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, h.207

- 4) Dipilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa dipilih data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang sudah ditentukan<sup>52</sup>.

b. Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ )

Untuk data yang telah disusun dalam tabel distribusi frekuensi, nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \dots\dots\dots (3.6)$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata  
 $x_i$  = data ke-i  
 $f_i$  = frekuensi data ke-i  
 $\sum f_i$  = banyak data

Menentukan standar deviasi, dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \dots\dots\dots (3.7)$$

Keterangan:

$x_i$  = nilai tengah atau tanda interval kelas  
 $f_i$  = frekuensi kelas interval data  
 $n$  = banyak data  
 $S^2$  = varians<sup>53</sup>

Kemudian ada dua tahap yang dapat dilakukan untuk menganalisis data hasil belajar, yaitu uji prasyarat analisis dan uji hipotesis.

<sup>52</sup>Sudjana. *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2009), h.45-46.

<sup>53</sup>Sudjana. *Metode Statistika* ...,h.95.

a. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis, diharuskan melakukan uji prasyarat analisis terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil dari kedua uji prasyarat akan menentukan rumus statistik yang digunakan dalam uji hipotesis.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah chi square test (tes chi kuadrat), dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \dots\dots\dots (3.8)$$

Keterangan:

$\chi$  = Chi kuadrat

$f_o$  = Frekuensi yang diperoleh atau diamati

$f_h$  = Frekuensi yang diharapkan<sup>54</sup>

2. Uji Homogenitas varians

Homogenitas varians berguna untuk mengetahui apakah penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau bukan, untuk menguji homogenitas varians menggunakan statistik dengan rumus<sup>55</sup>:

<sup>54</sup>Sugiyono. *Metode Penelitian* ..., h.241.

<sup>55</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h.249

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \dots \dots \dots (3.9)$$

Keterangan:

$S_1^2$  = Varians terbesar

$S_2^2$  = Varians terkecil

Kriteria pengujian uji fisher adalah sebagai berikut:

1)  $F_{tabel} < F_{hitung}$  : Sampel berasal dari populasi yang homogen

2)  $F_{tabel} > F_{hitung}$  : Sampel berasal dari populasi yang heterogen

#### b. Uji Hipotesis

Hipotesis adalah asumsi atau dugaan sementara mengenai sesuatu hal. Jika asumsi atau dugaan itu dikhususkan mengenai populasi, atau umumnya mengenai nilai-nilai parameter populasi, maka hipotesis itu disebut hipotesis statistik<sup>56</sup>. Pengujian hipotesis menggunakan statistik parametris dengan analisis uji t-test.

Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots \dots \dots (3.10)$$

Keterangan:

t = uji t (nilai yang dicari)

$\bar{X}_1$  = rata-rata data kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata data kelas kontrol

$n_1$  = jumlah sampel siswa kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel siswa kelas kontrol

s = simpangan baku

Sebelum pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_a: \mu_1 > \mu_2$  Hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan metode Demonstrasi lebih baik daripada hasil belajar peserta didik yang

<sup>56</sup>Ibid,...., h.239

tidak diajarkan dengan metode Demonstrasipada materi Elastisitas kelas XISMAN 1 Krueng Barona jaya.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  Hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan metode Demonstrasi sama dengan hasil belajar peserta didik yang tidak diajarkan dengan metode Demonstrasi pada materi Elastisitas kelas XISMAN 1 Krueng Barona Jaya.

Berdasarkan hipotesis di atas pengujian dilakukan pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan ( $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ ), dimana kriteria pengujian menurut sudjana adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan diterima  $H_0$  dalam hal lainnya<sup>57</sup>.

#### c. Menghitung N-Gain

Analisis data dalam penelitian ini berupa skor tes awal, tes akhir dan N-gain. Data N-gain yang diperoleh dinormalisasi oleh selisih skor maksimal dengan skor tes awal. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai tes awal dan tes akhir. Adapun rumus *N-Gain* ditentukan sebagai berikut :

$$N\text{-Gain (g)} = \frac{\text{nilai tes akhir} - \text{nilai tes awal}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai tes awal}} \dots\dots\dots (3.11)$$

Hasil perhitungan N-gain kemudian diinterpretasikan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Kategori N-Gain Ternormalisasi

Besarnya Gain	Interprestasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

<sup>57</sup>Ibid,... ‘h. 239

## 2. Analisis Data Respon Peserta Didik

Analisis respon peserta didik dapat diukur dengan menggunakan analisis statistik deskriptif presentase. Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (3.12)$$

Keterangan :

P = Presentase frekuensi kejadian yang muncul

f = Banyaknya frekuensi aktivitas siswa

N = Jumlah frekuensi aktivitas keseluruhan<sup>58</sup>

Berdasarkan kriteria persentase tanggapan peserta didik terhadap penerapan metode pembelajaran dapat dilihat pada tabel sebagai berikut<sup>59</sup>:

Tabel 3.8 Persentase Respon Peserta Didik

Persentase	Kriteria
86% - 100%	Sangat Tertarik
76% - 85%	Tertarik
60% - 75%	Cukup Tertarik
55% - 59%	Kurang Tertarik
< 54%	Tidak Tertarik

Sumber : M. Ngalim Purwanto (Tahun 2004)

## 3. Analisis Uji Coba Instrument

Sebelum dilakukan penelitian perlu dilakukan uji coba instrument. Instrument penelitian harus merupakan instrument yang valid sehingga bisa digunakan sebagai alat tes. Uji coba tes instrument tersebut dimaksudkan untuk melihat tingkat validitas, reliabilitas dan daya beda item serta indeks

<sup>58</sup>Arya Setya Nugroho "Peningkatkan Penguasaan Konsep Dengan Model Pembelajaran Konsep dalam Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar" . *JPGSD*. Vol. 01, No. 02, Tahun 2013, 0 – 216, h.3.

<sup>59</sup>M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004), h.103.

kesukaran setiap butir soal. Hasil uji coba instrument secara rinci dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Uji Coba Instumen

Validitas		Reliabilitas		Daya beda item		Indeks kesukaran	
Kriteria	Jumlah soal	Nilai	Kriteria	Kriteria	Jumlah soal	Kriteria	Jumlah soal
Sangat tinggi	-	0,90	Tinggi	Jelek sekali	-	Mudah	2
Tinggi	10			Jelek cukup	2		
Cukup	13			Baik	6		
Rendah	3			Sangat baik	19	Sukar	9
Sangat rendah	1						

Sumber: Hasil Pengolahan Data Uji Coba (Tahun 2018)

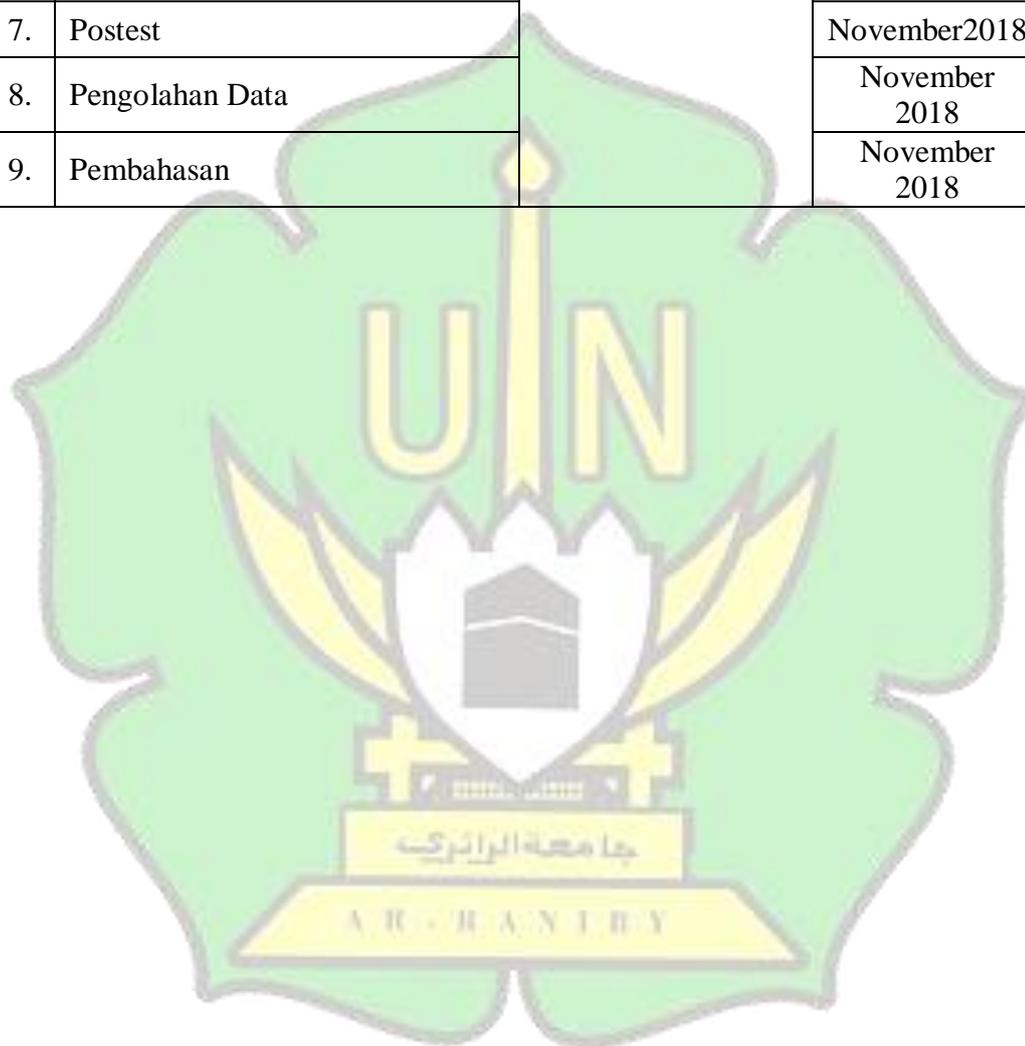
Berdasarkan Tabel 3.9 terlihat bahwa dari 27 soal tes uji coba terdapat 10 soal dengan tingkat validitas tinggi, 13 soal dengan kategori cukup, 3 soal dengan kategori rendah dan 1 soal dengan kategori sangat rendah. Soal tersebut tingkat reliabilitasnya dikategorikan tinggi, namun memiliki daya beda item yang dikategorikan baik dan indeks kesukaran dikategorikan sedang. Berdasarkan hasil tersebut, dengan demikian dari 27 soal uji coba hanya 22 soal yang memenuhi kategori soal validitas, reliabilitas, daya beda dan indeks kesukaran, maka soal yang digunakan sebagai alat tes adalah sebanyak 20 butir soal.

### G. Langkah-langkah Penelitian

Tabel 3.10 Langkah-langkah penelitian

No	Langkah-langkah Penelitian	Tempat	Waktu
1.	Survey lokasi penelitian	SMAN 1 krueng Barona Jaya	Januari 2018
2.	Penyusunan instrumen a. Uji coba		September 2018

	b. Perbaikan	
3.	Menentukan kelas X dan O	September 2018
4.	Pretes	September 2018
5.	Uji Homogenitas	September 2018
6.	Proses pembelajaran	Oktober 2018
7.	Postest	November 2018
8.	Pengolahan Data	November 2018
9.	Pembahasan	November 2018



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMAN 1 Krueng Barona pada tanggal 29 September sampai dengan 5 November 2018. Subjek pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMAN 1 Krueng Barona tahun ajaran 2018/2019 kelas MIA-1 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 24 orang peserta didik dan kelas MIA-2 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 24 orang peserta didik. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive*.

Data hasil belajar dengan pembelajaran menggunakan Metode Demonstrasi diperoleh dari skor rata-rata setiap pertemuan. Penelitian ini dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama peserta didik diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Metode Demonstrasi, pada akhir pembelajaran peserta didik diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan kognitif peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Penerapan Metode Demonstrasi. Penelitian pada tahap awal yaitu melalui *pre-test* dilakukan melalui tes secara tertulis dan dilaksanakan pada bagian awal dari proses pembelajaran. Tes awal ini berupa soal dalam bentuk *Multiple Choice* yang terdiri dari 4 pilihan jawaban a, b, c, dan d yang berjumlah 20 soal.

## A. Hasil Penelitian

### 1. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Data hasil belajar peserta didik dapat diperoleh melalui *Pretest* pertemuan pertama dan *Posttest* pertemuan terakhir kelas kontrol. Nilai peserta didik secara rinci dapat dilihat pada **Tabel 4.1**

**Tabel 4.1**Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

No	Nama Peserta Didik	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	SA	25	40
2	TA	35	60
3	M	50	80
4	MK	40	60
5	MA	40	60
6	B	35	70
7	MA	20	45
8	SN	45	65
9	FRA	30	50
10	MP	15	45
11	IA	45	75
12	RA	35	50
13	NA	40	75
14	MM	20	55
15	CFR	25	60
16	SR	30	50
17	AR	40	60
18	N	50	65
19	MP	45	75
20	MS	55	85
21	SZ	25	65
22	FK	35	60
23	MZ	40	75
24	AS	25	70

Sumber: Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Pada Kelas Kontrol (Tahun 2018)

Berdasarkan **Tabel 4.1** menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada nilai *pretest* dan *posttes*, pada tes awal data terbesar 55 dan data terkecil 15 dan tes akhir data terbesar 85 dan data terkecil 40.

a. Distribusi Frekuensi *Pretest*

$$\text{Rentang (R)} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 55 - 15$$

$$= 40$$

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 24$$

$$= 5,55 \text{ (diambil } k = 6)$$

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{40}{6}$$

$$= 6,66 \text{ (diambil } p=7)$$

**Tabel 4.2** Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pretest* Peserta Didik Kelas Kontrol (XI MIA 1) SMAN 1 Krueng Barona Jaya

Nilai Tes	F <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>	x <sub>i</sub> <sup>2</sup>	f <sub>i</sub> x <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> x <sub>i</sub> <sup>2</sup>
15-21	3	18	324	54	972
22-28	4	25	625	100	2500
29-35	6	32	1024	192	6144
36-42	5	39	1521	195	7605
43-49	4	46	2116	184	8464
50-56	2	53	2809	106	5618
Jumlah	24			831	31303

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pretest* Siswa (Tahun 2018)

Dari Tabel di atas diperoleh nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{831}{24}$$

$$\bar{x} = 34,62$$

Untuk nilai varians ( $S^2$ ), dan standar deviasi ( $S$ ), bisa dihitung secara bersamaan yaitu:

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

$$S^2 = \frac{24 (31303) - (831)^2}{24(24-1)}$$

$$S^2 = \frac{751.272 - 690.561}{24(23)}$$

$$S^2 = \frac{60.711}{552}$$

$$S^2 = 109,98$$

$$S = \sqrt{109,98}$$

$$S = 10,48$$

Berdasarkan **Tabel 4.2** bahwa kelas kontrol terdapat nilai rentang 40, nilai banyak kelas 6 dan panjang kelas 7. Maka kita ketahui nilai rata-rata 34,625 nilai varians 109,98 dan nilai standar deviasi 10,48.

b. Distribusi Frekuensi *Posttest*

Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

= 85-40

$$= 45$$

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 24$$

$$= 5,55 \text{ (diambil } k = 6)$$

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{45}{6}$$

$$= 7,5 \text{ (diambil } p=8)$$

**Tabel 4.3** Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Posttest* Peserta Didik Kelas Kontrol (XI MIA 1) SMAN 1 Krueng Barona Jaya

Nilai Tes	F <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>	x <sub>i</sub> <sup>2</sup>	f <sub>i</sub> x <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> x <sub>i</sub> <sup>2</sup>
40-47	3	43,5	1892,25	130,5	5676,75
48-55	4	51,5	2652,25	206	10609
56-63	6	59,5	3540,25	357	21241,5
64-71	5	67,5	4556,25	337,5	22781,3
72-79	4	75,5	5700,25	302	22801
80-87	2	83,5	6972,25	167	13944,5
Jumlah	24			1500	97054

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Posttest* Siswa (Tahun 2018)

Dari Tabel di atas diperoleh nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1500}{24}$$

$$\bar{x} = 62,5$$

Untuk nilai varians ( $S^2$ ), dan standar deviasi (S), bisa dihitung secara bersamaan yaitu:

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

$$S^2 = \frac{24(97054) - (1500)^2}{24(24 - 1)}$$

$$S^2 = \frac{2329296 - 2250000}{24(23)}$$

$$S^2 = \frac{79296}{552}$$

$$S^2 = 143,65$$

$$S = \sqrt{143,65}$$

$$S = 11,98$$

Berdasarkan **Tabel 4.3** bahwa kelas kontrol terdapat nilai rentang 45, nilai banyak kelas 6 dan panjang kelas 8. Maka kita ketahui nilai rata-rata 62,5, nilai varians 143,65 dan nilai standar deviasi 11,98.

## 2. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Data hasil belajar peserta didik dapat diperoleh melalui *Pretest* pertemuan pertama dan *Posttest* pertemuan terakhir kelas eksperimen. Nilai peserta didik secara rinci dapat dilihat pada **Tabel 4.4**

**Tabel 4.4** Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama Peserta Didik	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	AWQ	40	80
2	AR	30	85
3	BG	45	65
4	CFR	40	80
5	IA	45	90
6	MAF	30	75
7	MQ	30	55
8	MP	45	90

9	MK	15	65
10	NA	25	60
11	NH	40	85
12	SA	30	75
13	SR	25	70
14	TA	40	80
15	ZB	25	80
16	MS	15	65
17	RA	20	75
18	SN	55	95
19	MA	50	85
20	RA	35	75
21	MK	20	80
22	MH	25	70
23	RH	35	90
24	NN	40	85

Sumber: Data Hasil Pretest dan Posttest Pada Kelas Eksperimen (Tahun 2018)

Berdasarkan **Tabel 4.4** menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada nilai *pretest* dan *posttest*, pada tes awal data terbesar 55 dan data terkecil 15 dan tes akhir data terbesar 95 dan data terkecil 55.

a. Distribusi Frekuensi *Pretest*

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 55 - 15 \\ &= 40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 24 \\ &= 5,55 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{6} \\ &= 6,66 \text{ (diambil } p=7) \end{aligned}$$

**Tabel 4.5** Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pretest* Peserta Didik Kelas Eksperimen (XI MIA 2) SMAN 1 Krueng Barona jaya

Nilai Tes	$f_i$	$X_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
15-21	4	18	324	72	1269
22-28	4	25	625	100	2500
29-35	6	32	1024	192	6144
36-42	5	39	1521	195	7605
43-49	3	46	2116	138	6348
50-56	2	53	2809	106	5618
Jumlah	24	-	-	803	29511

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pretest* Siswa (Tahun 2018)

Dari Tabel di atas diperoleh nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{803}{24}$$

$$\bar{x} = 33,45$$

Untuk nilai varians ( $S^2$ ), dan standar deviasi ( $S$ ), bisa dihitung secara bersamaan yaitu:

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

$$S^2 = \frac{24(29511) - (803)^2}{24(24-1)}$$

$$S^2 = \frac{708264 - 644809}{24(23)}$$

$$S^2 = \frac{63.455}{552}$$

$$S^2 = 114,95$$

$$S = \sqrt{114,95}$$

$$S = 10,72$$

Berdasarkan **Tabel 4.5** bahwa kelas eksperimen terdapat nilai rentang 40, nilai banyak kelas 6 dan panjang kelas 7. Maka kita ketahui nilai rata-rata 33,45, nilai varians 114,95 dan nilai standar deviasi 10,72.

b. Distribusi Frekuensi *Posttest*

Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 95-55$$

$$= 40$$

Banyak Kelas (K) =  $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 24$$

$$= 5,55 \text{ (diambil } k = 6)$$

Panjang Kelas (P) =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{40}{6}$$

$$= 6,6 \text{ (diambil } p=7)$$

**Tabel 4.6** Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Posttest* Peserta Didik Kelas Eksperimen (XI MIA 2) SMAN 1 Krueng Barona Jaya

Nilai Tes	$f_i$	$X_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
55-61	2	58	3364	116	6728
62-68	3	65	4225	195	12675
69-75	6	72	5184	432	31104
76-82	5	79	6241	395	31205
83-89	4	86	7396	344	29584
90-96	4	93	8649	372	34596
Jumlah	24			1854	145892

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Posttest* Siswa (Tahun 2018)

Dari Tabel di atas diperoleh nilai rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1854}{24}$$

$$\bar{x} = 77,25$$

Untuk nilai varians ( $S^2$ ), dan standar deviasi ( $S$ ), bisa dihitung secara bersamaan yaitu:

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

$$S^2 = \frac{24 (145892) - (1854)^2}{24(24-1)}$$

$$S^2 = \frac{3501408 - 3437316}{24(23)}$$

$$S^2 = \frac{64.092}{552}$$

$$S^2 = 116,10$$

$$S = \sqrt{116,10}$$

$$S = 10,77$$

Berdasarkan **Tabel 4.6** bahwa kelas eksperimen terdapat nilai rentang 40, nilai banyak kelas 6 dan panjang kelas 7. Maka kita ketahui nilai rata-rata 77,25, nilai varians 116,10 dan nilai standar deviasi 10,77.

Berdasarkan perhitungan diatas maka diperoleh rekapitulasi sebagai berikut:

**Tabel 4.7** Daftar Rekapitulasi Hasil Perhitungan Data *Pre-Test* Dan *Post-Test*

No	Kelas	<i>Pre-Test</i>			<i>Post-Test</i>		
		$\bar{X}$	$S^2$	S	$\bar{X}$	$S^2$	S
1.	Kontrol	34,62	109,98	10,48	62,5	143,65	11,98

2. Eksperimen	33,45	114,95	10,72	77,25	116,10	10,77
---------------	-------	--------	-------	-------	--------	-------

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2018)

### 3. Uji Homogenitas Varians

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

#### a. Homogenitas Varians *Pretest*

Berdasarkan hasil nilai *Pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh  $(\bar{x}) = 34,62$  dan  $S^2 = 109,48$  untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen  $(\bar{x}) = 33,45$  dan  $S^2 = 114,95$ .

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  (terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “Tolak  $H_0$  jika  $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_1 - 1)$  dalam hal lain  $H_0$  diterima”.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \\
 &= \frac{114,95}{109,98} \\
 &= 1.04
 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned}
 F > F &= F(0,05)(24 - 1, 24 - 1) \\
 &= (0,05)(23,23) \\
 &= 2,00
 \end{aligned}$$

Ternyata F hitung < F tabel atau  $1,04 < 2,00$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pretest*.

b. Homogenitas Varians *Posttest*

Berdasarkan hasil nilai *Posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh  $(\bar{x}) = 62,5$  dan  $S^2 = 143,65$  untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen  $(\bar{x}) = 77,25$  dan  $S^2 = 116,10$ .

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  (terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “Tolak  $H_0$  jika  $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_1 - 1)$  dalam hal lain  $H_0$  diterima”.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \\
 &= \frac{143,65}{116,10} \\
 &= 1,23
 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned}
 F > F &= F(0,05)(24 - 1, 24 - 1) \\
 &= (0,05)(23,23) \\
 &= 2,00
 \end{aligned}$$

Ternyata  $F$  hitung  $<$   $F$  tabel atau  $1,23 < 2,00$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Posttest*.

#### 4. Uji Normalitas Data

##### a. Uji Normalitas Data Kelas Kontrol

Normalitas data uji dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Adapun untuk menguji normalitas terlebih dahulu harus menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi data untuk masing-masing kelas.

##### 1) Uji Normalitas data *pretest* kelas kontrol

**Tabel 4.8** Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pretest* Peserta Didik Kelas Kontrol (XI MIA 1)

Nilai tes	Batas kelas	Z-score	Batas luas	Luas	$f_h$	$f_o$
	14,5	-1,91	0,4719			
15-21				0,0775	1,86	3
	21,5	-1,25	0,3944			
22-28				0,1754	4,2096	4
	28,5	-0,58	0,219			
29-35				0,1871	4,4904	6
	35,5	-0,08	0,0319			
36-42				-0,2415	-5,796	5
	42,5	0,75	0,2734			
43-49				-0,1473	-3,5352	4
	49,5	1,41	0,4207			
50-56				-0,0605	-1,456	2
	56,5	2,08	0,4812			
Jumlah						24

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2018)

Keterangan:

a) Menentukan  $X_i$  adalah:

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

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

Contoh: Nilai tes 15 - 0,5 = 14,5 (kelas bawah)

Nilai tes 21 + 0,5 = 21,5 (kelas atas)

b) Menghitung Z - Score

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{x}}{S}, \text{ dengan } \bar{x} = 34,62 \text{ dan } S = 10,48$$

$$= \frac{14,5 - 34,62}{10,48}$$

$$= \frac{-20,12}{10,48}$$

$$= -1,91$$

c) Menghitung batas luas daerah

Dapat dilihat pada daftar lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

**Tabel 4.9** Daftar F standar dari O ke Z

Tabel I  
Luas Di Bawah Lengkung Kurva Normal  
Dari O ke Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,9	4713	4719	4726	4732	4732	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	1772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817

Misalnya Z – score = – 1,91 maka lihat pada diagram kolom Z pada nilai 1,9 (di atas kebawah) dan kolom ke-2 (kesamping kanan). sehingga diperoleh  $4719 = 0,4719$ .

d) Luas Daerah

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

Contoh:  $0,4719 - 0,3944 = 0,0775$

e) Menghitung frekuensi harapan ( $f_h$ ) merupakan luas daerah  $\times$  banyaknya sampel.

Contoh:  $0,0775 \times 24 = 1,86$

f) Frekuensi pengamatan ( $f_0$ ) merupakan banyaknya sampel.

Dari data di atas dapat diperoleh :  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ , Bila diuraikan lebih

lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

$$\chi^2 = \frac{(3 - 1,860)^2}{1,860} + \frac{(4 - 4,2096)^2}{4,209} + \frac{(6 - 4,4906)^2}{4,490} + \frac{(5 - 5,796)^2}{5,796} + \frac{(4 - 3,5352)^2}{3,535}$$

$$+ \frac{(2 - 1,4520)^2}{1,452}$$

$$\chi^2 = \frac{1,29}{1,860} + \frac{0,04}{4,209} + \frac{2,27}{4,490} + \frac{0,63}{5,796} + \frac{0,21}{3,535} + \frac{0,30}{1,452}$$

$$\chi^2 = 0,69 + 0,01 + 0,50 + 0,10 + 0,06 + 0,20$$

$$\chi^2 = 1,56$$

Berdasarkan **Tabel 4.8** Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  adalah 1,56. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ( $\alpha=0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n-1 = 6-1 = 5$ , dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $k = 6$ ), sehingga  $dk$  untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $\chi^2_{(0,95) (5)}$ , maka dengan derajat kebebasan ( $db$ ) 5 pada taraf signifikan 95% menunjukkan nilai dari tabel distribusi  $\chi^2$  diperoleh 11,1. Karena  $1,56 < 11,1$  atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* hasil belajar siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas data *posttest* kelas kontrol

**Tabel 4.10** Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Posttest* Peserta Didik Kelas Kontrol (XI MIA.1)

Nilai tes	Batas kelas	Z-score	Batas luas	Luas	$f_h$	$f_o$
	39,5	-1,91	0,4719			
40-47				0,0775	1,86	3
	47,5	-1,25	0,3944			
48-55				0,1754	4,209	4

	55,5	-0,58	0,219			
56-63				0,1871	4,490	6
	63,5	0,08	0,0319			
64-71				-0,2415	-5,796	5
	71,5	0,75	0,2734			
72-79				-0,1473	-3,535	4
	79,5	1,41	0,4207			
80-87				-0,0605	-1,452	2
	87,5	2,08	0,4812			
Jumlah						24

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2018)

Keterangan:

a) Menentukan  $X_i$  adalah:

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

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

Contoh: Nilai tes 40 - 0,5 = 39,5 (kelas bawah)

Nilai tes 47 + 0,5 = 47,5 (kelas atas)

b) Menghitung Z - Score

$$\begin{aligned}
 Z - \text{Score} &= \frac{X_i - \bar{x}}{S}, \text{ dengan } \bar{x} = 62,5 \text{ dan } S = 11,98 \\
 &= \frac{39,5 - 62,5}{11,98} \\
 &= \frac{23}{11,98} \\
 &= -1,91
 \end{aligned}$$

c) Menghitung batas luas daerah

Dapat dilihat pada daftar lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

**Tabel 4.11** Daftar F standar dari O ke Z

Tabel I  
Luas Di Bawah Lengkung Kurva Normal  
Dari O ke Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,9	4713	4719	4726	4732	4732	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	1772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817

Misalnya Z – score = – 1,91 maka lihat pada diagram kolom Z pada nilai 1,79 (di atas kebawah) dan kolom ke-2 (kesamping kanan). sehingga diperoleh 4719 = 0,4719.

d) Luas Daerah

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

Contoh: 0,4719– 0,3944 = 0,0775

- e) Menghitung frekuensi harapan ( $f_h$ ) merupakan luas daerah  $\times$  banyaknya sampel.

Contoh: 0,0775  $\times$  24 = 1,86

- f) Frekuensi pengamatan ( $f_0$ ) merupakan banyaknya sampel.

Dari data di atas dapat diperoleh :  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ , Bila diuraikan lebih lanjut

maka diperoleh:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$\chi^2 = \frac{(3 - 1,860)^2}{1,860} + \frac{(4 - 4,2096)^2}{4,209} + \frac{(6 - 4,4906)^2}{4,490} + \frac{(5 - 5,796)^2}{5,796} + \frac{(4 - 3,5352)^2}{3,535} + \frac{(2 - 1,4520)^2}{1,452}$$

$$\chi^2 = \frac{1,29}{1,860} + \frac{0,04}{4,209} + \frac{2,27}{4,490} + \frac{0,63}{5,796} + \frac{0,21}{3,535} + \frac{0,30}{1,452}$$

$$\chi^2 = 0,69 + 0,01 + 0,50 + 0,10 + 0,06 + 0,20$$

$$\chi^2 = 1,56$$

Berdasarkan **Tabel 4.10** Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  adalah 1,56. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ( $\alpha=0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n-1 = 6-1 = 5$ , dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $k = 6$ ), sehingga  $dk$  untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $\chi^2_{(0,95) (5)}$ , maka dengan derajat kebebasan ( $db$ ) 5 pada taraf signifikan 95% menunjukkan nilai dari tabel distribusi  $\chi^2$  diperoleh 1,56. Karena  $1,56 < 11,1$  atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* hasil belajar siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

#### b. Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen

Normalitas data uji dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Adapun untuk menguji normalitas terlebih dahulu harus menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi data untuk masing-masing kelas.

1) Uji Normalitas data *pretest* kelas eksperimen**Tabel 4.12** Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pretest* Peserta Didik Kelas Eksperimen (XI MIA.2)

Nilai tes	Batas kelas	Z-score	Batas luas	Luas	$f_h$	$f_0$
	14,5	-1,76	0,4608			
15-21				0,0943	2,263	4
	21,5	-1,11	0,3665			
22-28				0,1893	4,543	4
	28,5	-0,46	0,1772			
29-35				0,1018	2,443	6
	35,5	0,19	0,0754			
36-42				-0,2242	-5,381	5
	42,5	0,84	0,2996			
43-49				-0,1323	-3,175	3
	49,5	1,49	0,4319			
50-56				-0,0523	-1,255	2
	56,5	2,15	0,4842			
Jumlah						24

Sumber: hasil pengolahan data (tahun 2018)

## Keterangan:

- a) Menentukan  $X_i$  adalah:

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

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

Contoh: Nilai tes 15 - 0,5 = 14,5 (kelas bawah)

Nilai tes 21 + 0,5 = 21,5 (kelas atas)

- b) Menghitung Z - Score

$$Z - Score = \frac{X_i - \bar{x}}{S}, \text{ dengan } \bar{x} = 33,4 \text{ dan } S = 10,72$$

$$= \frac{14,5 - 33,4}{10,72}$$

$$= \frac{-18,9}{10,72}$$

$$= -1,76$$

c) Menghitung batas luas daerah

Dapat dilihat pada daftar lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

**Tabel 4.13** Daftar F standar dari O ke Z

Luas Di Bawah Lengkung Kurva Normal Dari O ke Z										
Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857

Misalnya Z – score = – 1,76 maka lihat pada diagram kolom Z pada nilai 1,7 (di atas kebawah) dan kolom ke-7 (kesamping kanan). sehingga diperoleh 4608 = 0,4608.

d) Luas Daerah

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

Contoh:  $0,4608 - 0,3665 = 0,0943$

e) Menghitung frekuensi harapan ( $f_h$ ) merupakan luas daerah  $\times$  banyaknya sampel.

Contoh:  $0,0943 \times 24 = 2,263$

f) Frekuensi pengamatan ( $f_0$ ) merupakan banyaknya sampel.

Dari data di atas dapat diperoleh :  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ , Bila diuraikan lebih

lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

$$\chi^2 = \frac{(4 - 2,263)^2}{2,263} + \frac{(4 - 4,543)^2}{4,543} + \frac{(6 - 2,443)^2}{2,443} + \frac{(5 - 5,381)^2}{5,381} + \frac{(3 - 3,175)^2}{3,175} + \frac{(2 - 1,255)^2}{1,255}$$

$$\chi^2 = \frac{3,01}{2,263} + \frac{0,29}{4,543} + \frac{12,65}{2,443} + \frac{0,14}{5,381} + \frac{0,03}{3,175} + \frac{0,55}{1,255}$$

$$\chi^2 = 1,33 + 0,06 + 5,17 + 0,02 + 0,009 + 0,43$$

$$\chi^2 = 7,01$$

Berdasarkan **Tabel 4.12** Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  adalah 7,01. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ( $\alpha=0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n-1 = 6-1 = 5$ , dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $k = 6$ ), sehingga  $dk$  untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $\chi^2_{(0,95) (5)}$ , maka dengan derajat kebebasan ( $db$ ) 5 pada taraf signifikan 95% menunjukkan nilai dari tabel distribusi  $\chi^2$  diperoleh 11,1. Karena  $7,01 < 11,1$  atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas data *posttest* kelas eksperimen

**Tabel 4.14** Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Posttest* Peserta Didik Kelas Eksperimen (XI MIA.2)

Nilai tes	Batas kelas	Z-score	Batas luas	Luas Daerah	$f_h$	$f_0$
	54,5	-2,11	0,4826			
55-61				0,0547	1,312	2
	61,5	-1,46	0,4279			
62-68				0,1369	3,285	3
	68,5	-0,81	0,291			
69-75				0,2274	5,457	6
	75,5	-0,16	0,0636			
76-82				-0,1208	-2,899	5
	82,5	0,48	0,1844			
83-89				-0,1864	-4,474	4
	89,5	1,13	0,3708			
90-96				-0,0917	-2,201	4
	96,5	1,78	0,4625			
Jumlah						24

Sumber: hasil pengolahan data (tahun 2018)

Keterangan:

- a) Menentukan  $X_i$  adalah:

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

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

Contoh: Nilai tes 55 - 0,5 = 54,5 (kelas bawah)

Nilai tes 61 + 0,5 = 61,5 (kelas atas)

- b) Menghitung Z – Score

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{x}}{S}, \text{ dengan } \bar{x} = 77,2$$

5 dan  $S = 10,77$

$$= \frac{54,5 - 77,2}{10,77}$$

$$= \frac{-22,75}{10,77}$$

$$= -2,11$$

c) Menghitung batas luas daerah

Dapat dilihat pada daftar lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

**Tabel 4.15** Daftar F standar dari O ke Z

Luas Di Bawah Lengkung Kurva Normal Dari O ke Z										
Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857

Misalnya Z – score = – 2,11 maka lihat pada diagram kolom Z pada nilai 2,1 (di atas kebawah) dan kolom ke-2 (kesamping kanan). sehingga diperoleh  $4826 = 0,4826$ .

d) Luas Daerah

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

Contoh:  $0,4826 - 0,4279 = 0,0547$

e) Menghitung frekuensi harapan ( $f_h$ ) merupakan luas daerah  $\times$  banyaknya sampel.

Contoh:  $0,0547 \times 24 = 1,3128$

f) Frekuensi pengamatan ( $f_0$ ) merupakan banyaknya sampel.

Dari data di atas dapat diperoleh  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ , Bila diuraikan lebih

lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1,312)^2}{1,312} + \frac{(3 - 3,285)^2}{3,285} + \frac{(6 - 5,457)^2}{5,457} + \frac{(5 - 2,899)^2}{2,899} + \frac{(4 - 4,474)^2}{4,474} + \frac{(4 - 2,201)^2}{2,201}$$

$$\chi^2 = \frac{0,47}{1,312} + \frac{0,08}{3,285} + \frac{0,29}{5,457} + \frac{4,41}{2,899} + \frac{0,22}{4,474} + \frac{3,23}{2,201}$$

$$\chi^2 = 0,35 + 0,02 + 0,05 + 1,52 + 0,04 + 1,46$$

$$\chi^2 = 3,44$$

Berdasarkan **Tabel 4.14** Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  adalah 3,44. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ( $\alpha=0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n-1 = 6-1 = 5$ , dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $k = 6$ ), sehingga  $dk$  untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $\chi^2_{(0,95) (5)}$ , maka dengan derajat kebebasan ( $db$ ) 5 pada taraf signifikan 95% menunjukkan nilai dari tabel distribusi  $\chi^2$  diperoleh 11,1. Karena  $3,44 < 11,1$  atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 4.16**

**Tabel 4.16** Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir ( $\bar{x}$ )	77,2	62,5
2	Varian tes akhir ( $S^2$ )	116,10	143,65
3	Standar deviasi tes akhir ( $S$ )	10,77	11,98
4	Uji normalitas data ( $\chi^2$ )	3,44	1,56

Sumber: Hasil pengolahan Data (Tahun 2018)

Berdasarkan **Tabel 4.16** dapat kita lihat perbedaan hasil nilai mean data tes akhir, varian tes akhir, standar deviasi tes akhir dan uji normalitas data antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

## 5. Pengujian Hipotesis

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

Dimana:

$H_a: \mu_1 > \mu_2$  Hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan metode Demonstrasi lebih besar dari pada hasil belajar peserta didik yang tidak diajarkan dengan metode Demonstrasi pada materi Elastisitas kelas XISMAN 1 Krueng Barona Jaya.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  Hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan metode Demonstrasi sama dengan hasil belajar peserta didik yang tidak diajarkan dengan metode Demonstrasi pada materi Elastisitas kelas XISMAN 1 Krueng Barona Jaya.

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *posttest* peserta didik dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh data *posttest* untuk kelas kontrol (kelas XI MIA.1)  $\bar{x} = 61,5$ ,  $S = 12,68$  dan  $S^2 = 160,84$ . Sedangkan untuk kelas eksperimen (kelas XI MIA.2)  $\bar{x} = 76,2$ ,  $S$

= 10,98 dan  $S^2 = 120,69$ . Untuk menghitung nilai deviasi gabungan ke dua sampel maka diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

$$S^2 = \frac{(24 - 1)143,65 + (24 - 1)116,10}{(24 + 24) - 2}$$

$$S^2 = \frac{(23)143,65 + (23)116,10}{46}$$

$$S^2 = \frac{3303,95 + 2670,3}{46}$$

$$S^2 = \frac{5974,25}{46}$$

$$S^2 = 129,875$$

$$S = \sqrt{129,875}$$

$$S = 11,39$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh  $S = 11,39$  maka dapat dihitung nilai uji-t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{77,2 - 62,5}{11,39 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}}$$

$$t = \frac{14,7}{11,39 \sqrt{0,08}}$$

$$t = \frac{14,7}{(11,39)(0,28)}$$

$$t = \frac{14,7}{3,1892}$$

$$t = 4,60$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka diperoleh hasil  $t_{hitung} = 4,60$ . Kemudian dicari  $t_{tabel}$  dengan  $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ ,  $dk = (24+24-2) = 46$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai  $t_{(0,95)(46)} = 1,67$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,60 > 1,67$  sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan metode Demonstrasi lebih besar dari pada hasil belajar peserta didik yang tidak diajarkan dengan metode Demonstrasi pada materi Elastisitas kelas XISMAN 1 Krueng Barona Jaya.

Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa Penggunaan Metode Demonstrasi pada pembelajaran fisika berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dibandingkan pembelajaran tanpa Penggunaan Metode Demonstrasi.

## 6. Uji N-Gain

Menghitung n-Gain bertujuan untuk melihat selisih antara nilai *pre-test* dan *pos-test* dengan menunjukkan peningkatan pemahaman konsep peserta didik setelah pelaksanaan pembelajaran dilakukan oleh pendidik.

**Tabel 4.17** Data Hasil Uji N-Gain

No	Nama Siswa	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Tes	Selisih	N-Gain	Keterangan
1	Siswa 1	40	80	40	0,6	Sedang
2	Siswa 2	30	85	55	0,7	Sedang
3	Siswa 3	45	65	20	0,3	Rendah
4	Siswa 4	40	80	40	0,6	Sedang
5	Siswa 5	45	90	45	0,8	Tinggi

6	Siswa 6	30	75	45	0,6	Sedang
7	Siswa 7	30	55	25	0,3	Rendah
8	Siswa 8	45	90	45	0,8	Tinggi
9	Siswa 9	15	65	50	0,5	Sedang
10	Siswa 10	25	60	35	0,4	Sedang
11	Siswa 11	40	85	45	0,7	Sedang
12	Siswa 12	30	75	45	0,6	Sedang
13	Siswa 13	25	70	45	0,6	Sedang
14	Siswa 14	40	80	40	0,6	Sedang
15	Siswa 15	25	80	55	0,7	Sedang
16	Siswa 16	15	65	50	0,5	Sedang
17	Siswa 17	20	75	55	0,6	Sedang
18	Siswa 18	55	95	40	0,8	Tinggi
19	Siswa 19	50	85	35	0,7	Sedang
20	Siswa 20	35	75	35	0,5	Sedang
21	Siswa 21	20	80	60	0,7	Sedang
22	Siswa 22	25	70	45	0,6	sedang
23	Siswa 23	35	90	55	0,8	Tinggi
24	Siswa 24	40	85	45	0,7	Sedang

Sumber: hasil pengolahan data uji N-Gain ( Tahun 2018)

Berdasarkan **Tabel 4.17** dapat dilihat bahwa 4peserta didik termasuk kategori tinggi dan persentase mencapai 16,7%, 18 peserta didik termasuk kategori sedang dan persentase mencapai 75%, 2 peserta didik termasuk kategori rendah dan persentase mencapai 8,3%. Rata-rata nilai N-Gain yang didapatkan pada kelas eksperimen sebesar 0,73 dengan kategori sedang.

## 7. Data Angket Respon Peserta Didik Terhadap Penggunaan Metode Demonstrasi

Hasil analisis respon peserta didik terhadap Pengaruh Metode Demonstrasi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada konsep elastisitas, yaitu:

**Tabel 4.18** Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Pernyataan	Frekuensi (F)	Persentase (%)
----	------------	---------------	----------------

		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
1	Pembelajaran tipe demonstrasi dapat menambah motivasi saya dalam belajar.	0	0	16	8	0	0	66,6 %	33,3 %
2	Pembelajaran tipe demonstrasi membuat saya lebih mudah memahami materi elastisitas..	0	2	16	6	0	8,3 %	66,6 %	25 %
3	Pembelajaran tipe demonstrasi dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar .	0	0	12	12	0	0	50 %	50 %
4	Belajar dengan menggunakan tipe demonstrasi dapat menambah minat saya dalam mengikuti proses belajar mengajar.	8	10	6	0	33,3 %	41,6 %	25 %	0
5	Saya tertarik dengan pembelajaran menggunakan pembelajaran tipe demonstrasi.	2	2	13	7	8,3%	8,3 %	54,1 %	29,1 %
6	Dengan menggunakan tipe demonstrasi saya dapat mengulang sendiri pembelajaran jika belum paham.	0	0	18	6	0	0	75 %	25 %
7	Pembelajaran tipe demonstrasi merupakan pembelajaran yang baru bagi saya.	0	3	14	7	0	12,5 %	58,3 %	29,1 %
8	Pembelajaran tipe demonstrasi meningkatkan kemampuan berfikir saya.	0	0	15	9	0	0	62,5 %	37,5 %
9	Penggunaan tipe demonstrasi dapat meningkatkan hasil belajar saya.	2	2	12	8	8,3%	8,3 %	50 %	33,3 %
10	pembelajaran tipe demonstrasi adalah	2	4	13	5	8,3%	16,6 %	54,1 %	20,8 %

metode pembelajaran  
yang lebih efektif.

<b>Jumlah</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>135</b>	<b>67</b>	<b>58,2</b>	<b>95,6</b>	<b>562,</b>	<b>283</b>
							<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>1,2</b>	<b>2,3</b>	<b>13,5</b>	<b>6,7</b>	<b>5,82</b>	<b>9,56</b>	<b>56,2</b>	<b>28,3</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data Tahun (2018/2019)

Persentase respon

1. Yang menjawab STS

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{0}{24} \times 100\%$$

$$p = 0$$

2. Yang menjawab TS

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{0}{24} \times 100\%$$

$$p = 0$$

3. Yang menjawab S

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

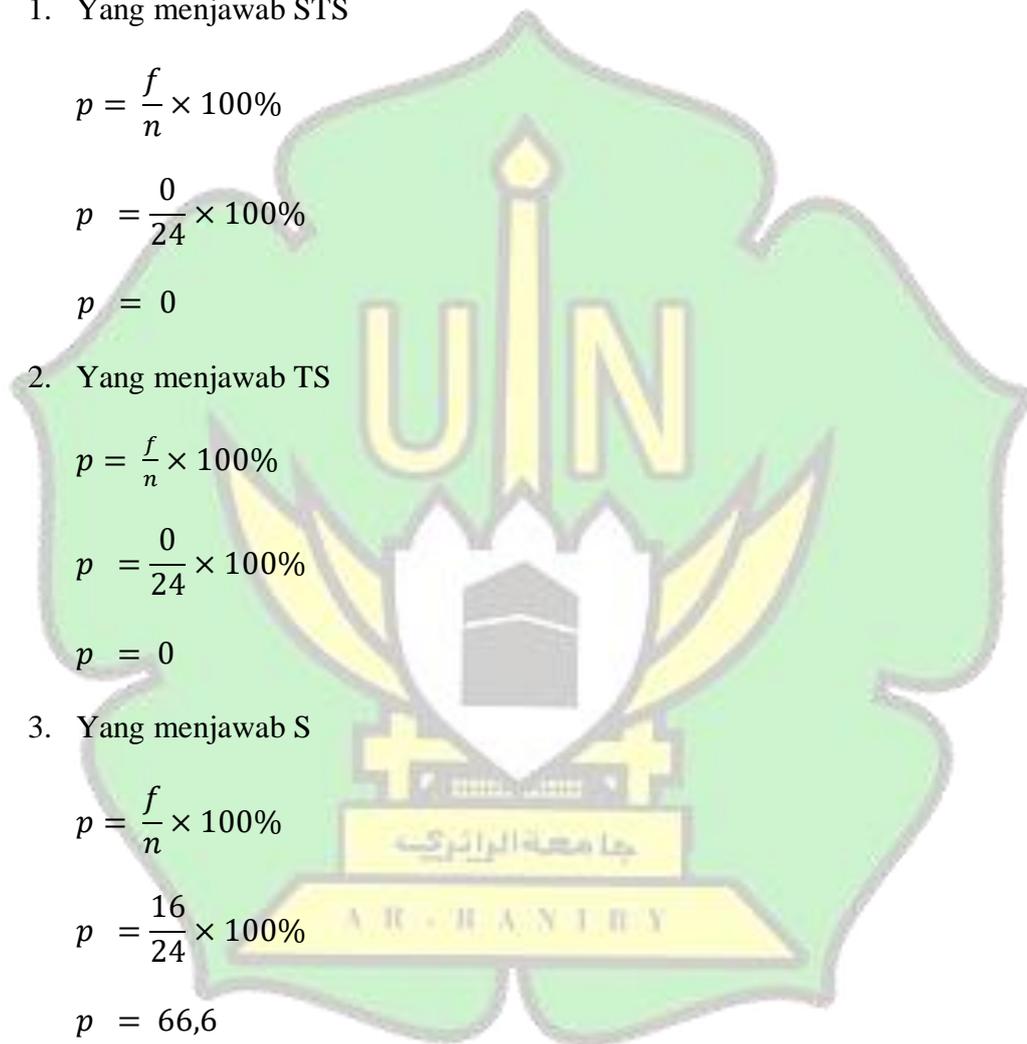
$$p = \frac{16}{24} \times 100\%$$

$$p = 66,6$$

4. Yang menjawab SS

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{8}{24} \times 100\%$$



$$p = 33,3$$

Berdasarkan **Tabel 4.18** angket respon belajar peserta didik yang diisi 24 peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan Penerapan Metode Demonstrasi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada Materi Elastisitas di kelas XI MIA.2 di SMAN 1 Krueng Barona Jaya. Persentase respon peserta didik terhadap Penggunaan Metode Demonstrasi dengan kriteria sangat tidak setuju (STS) = 5,82 %, tidak setuju (TS) = 9,56 %, setuju (S) = 56,22 % dan sangat setuju (SS) = 28,31 %.

Hasil dari respon di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode Demonstrasi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Elastisitas kelas XI MIA-2 bisa dikatakan tertarik untuk diterapkan pada peserta didik kelas XI MIA-2 dengan persentase 56,22% yang menjawab setuju, 28,31% sangat setuju, 9,56% yang menjawab tidak setuju dan 5,82%, sangat tidak setuju.

## **A. Pembahasan Hasil Penelitian**

### **1. Analisis Hasil Belajar Peserta Didik**

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan statistik uji-t, pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan  $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ , dan digunakan uji pihak kanan pada *posttest*, dimana kriterianya  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , diperoleh nilai  $t_{(0,95)(46)} = 1,68$ , dengan demikian  $H_a$  diterima dan data  $H_0$  ditolak pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dengan penggunaan Metode

eksperimen dengan uji N-Gain termasuk kategori sedang sebesar 0,73. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasil penelitian yang dilakukan oleh Atrisna dan Patricia Hotma Minar Lubis menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa 74,57, dimana adanya pengaruh yang signifikan dengan penggunaan metode demonstrasi terhadap pemahaman konsep siswa<sup>61</sup>. Penelitian yang dilakukan oleh Dahyana menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa melalui metode demonstrasi dalam pembelajaran IPA Terpadu<sup>62</sup>.

Peningkatan hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa dengan penggunaan metode demonstrasi dalam proses belajar mengajar dapat memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada peserta didik yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan membangun sendiri pengetahuannya dengan belajar secara kelompok.

## **2. Analisis Respon Peserta Didik**

Respon belajar peserta didik diberikan pada akhir pertemuan setelah proses pembelajaran selesai. Berdasarkan hasil analisis respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan penggunaan metode Demonstrasi diperoleh sebagian besar peserta didik setuju terhadap pembelajaran yang menggunakan

---

<sup>61</sup> Atrisna dan Patricia Hotman Minar Lubis, ” Pengaruh Metode Demonstrasi Dengan Menggunakan Alat Peraga Pipa Venturi Terhadap Pemahaman Konsep Fluida Dinamis Kelas XI di SMA Unggul Negeri 8 Palembang”. (Palembang: 2017) *Skripsi*, Palembang : FKIP Universitas PGRI Palembang

<sup>62</sup> Dahyana, “ Penerapan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA Terpadu”. *Jurnal Nalar Pendidikan*, Vol.2, No.2, 2014, h.205

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang penggunaan metode Demonstrasi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Elastisitas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada pengaruh penggunaan metode Demonstrasi terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi Elastisitas kelas XI SMAN 1 Krueng Barona Jaya.
2. Respon peserta didik terhadap penggunaan metode demonstrasi pada materi Elastisitas adalah positif.

#### **B. Saran**

Dari hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka peneliti mengajukan beberapa saran sebagai perbaikan dimasa yang akan datang:

1. Guru bidang fisika diharapkan dapat menerapkan Metode Demonstrasi pada proses pembelajaran fisika.
2. Mengingat penggunaan Metode Demonstrasi dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran, peneliti menyarankan untuk diadakannya penelitian lebih lanjut pada materi fisika yang lain yang memang memungkinkan dan sebagai bahan perbandingan dari hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, Hasan, dkk, (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Balai Pustaka.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Atrisna dan Patricia Hotman Minar Lubis. (2017). " Pengaruh Metode Demonstrasi Dengan Menggunakan Alat Peraga Pipa Venturi Terhadap Pemahaman Konsep Fluida Dinamis Kelas XI di SMA Unggul Negeri 8 Palembang" *Skripsi*, Palembang : FKIP Universitas PGRI Palembang.
- Dahyana. (2014). " Penerapan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA Terpadu". *Jurnal Nalar Pendidikan*, Vol.2, No. 2.
- Ghony, Djunaidi dan Fauzan Almanshur. (2009). *Petunjuk Praktis Penelitian Pendidikan*, Malang: UIN Malang Press.
- Gumay, Ovidia Putri Utami dan Venes Bertiana. (2018) " Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas X MA Almuhajirin Tugumulyo". *Science and Physics Education journal*, Vol.1, No.2
- Hasyim. (2014). " Penerapan Fungsi Guru dalam Proses Pembelajaran". *Auladuna*, Vol.1 No. 2.
- Ibrahim, (2007). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung : Sinar Baru Igensindo.
- Istarani, (2003). *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan : Media Persada.
- Johar, Rahmah dkk, (2006). *Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar*, Banda Aceh: Dinas Pendidikan Provinsi NAD.
- Kanginan, Marthen. (2016). *Fisika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Muhibbin, Syah.(2013). *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Muhson, Ali. (2004). "Meningkatkan Profesionalisme Guru". *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, Vol. 2, No.1.
- Nugroho, Arya Setya. (2013). "Peningkatkan Penguasaan Konsep Dengan Model Pembelajaran Konsep dalam Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar" . *JPGSD*. Vol. 01, No. 02.

- Priyambodo, Tri Kuntoro. (2009). *Fisika Dasar*, Yogyakarta: Andi.
- Purwanto, M. Ngalim. (2004). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Rangkuti, A.N. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : Citapusaka Media
- Rohendi, Dedi dkk. (2010). “ Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi Di Sekolah Menengah Kejuruan”. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK)*, Vol. 3, No. 1
- Ruswandi, (2013). *Psikologi Pembelajaran*, Bandung : Cipta Pesona Sejahtera.
- Said, Irwan dan Rini. “ Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Metode Demonstrasi Pada Mata Pembelajaran IPA di Kelas III SDN Inpres Tunggaling”. *Jurnal Kreatif Tadulako*, Vol. 2, No. 1.
- Situmorang, Hamda dan Manihar Situmorang. (2013). “ Efektivitas Metode Demonstrasi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Pada Pengajaran Sistem Koloid”, *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, Vol. 19, No. 1
- Sudijono, Anas. (2005). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sudjana, Nana dan Ibrahim. (2007). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sudjana. (2009). *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana.
- Triana, Endah. (2012). “Penerapan Jurnal Belajar Terhadap Peningkatan hasil Belajar Siswa Pada Konsep Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan”, *Skripsi*, Cirebon: Fakultas Tarbiyah IAIN Syekh Nurjati

Usriah, Siti. (2014). “Penerapan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Prestasi belajar IPA Siswa Kelas III MI Pesantren Tanggung Kepanjen Kidul Blitar”,*Skripsi*, Tulungagung: Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN

Walisman. I. (2007). *Problematika Pendidikan Dasar*, Bandung : SPs- UPI

Young, Hugh D. (2002). *Fisika Universitas*, Jakarta : Erlangga.

[Http://dewiaycintya.blogspot.com/2015/04/grafik-teganganterhadapregangan.](http://dewiaycintya.blogspot.com/2015/04/grafik-teganganterhadapregangan)

[Http://goo.gl/images/XJCg8t](http://goo.gl/images/XJCg8t)





