

**PENGUNAAN MEDIA VIRTUAL INTERAKTIF UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA  
KONSEP TEKANAN DI KELAS X SMK  
NEGERI 5 TELKOM BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**DARMAYANTI**

**NIM : 251222795**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2016 M/1437 H**

**PENGGUNAAN MEDIA VIRTUAL INTERAKTIF UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA  
KONSEP TEKANAN DI KELAS X SMK  
NEGERI 5 TELKOM BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Islam

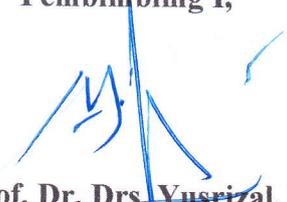
Oleh

DARMAYANTI  
NIM. 251222795

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika

**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing I,**

  
**Prof. Dr. Drs. Yusrizal, M.Pd**  
Nip: 195212311982031020

**Pebimbing II,**

  
**Marzuki, S.Pd.I., M.Si**  
Nip: 198401012009011015

**PENGUNAAN MEDIA VIRTUAL INTERAKTIF UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA  
KONSEP TEKANAN DI KELAS X SMK  
NEGERI 5 TELKOM BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

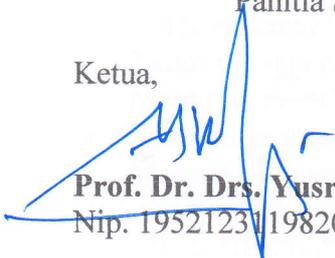
**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Dan Dinyatakan Lulus  
Serta Di Terima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari/Tanggal

sabtu, 06 Agustus 2016 M  
03 Dzulqa'dah 1437 H

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi

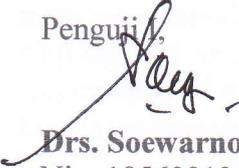
Ketua,

  
**Prof. Dr. Drs. Yusrizal, M.Pd**  
Nip. 195212311982031020

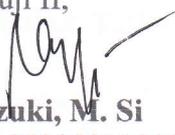
Sekretaris,

  
**Hafizul Furqan, M.Pd**

Penguji,

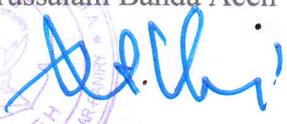
  
**Drs. Soewarno. S, M. Si**  
Nip. 195609131985031003

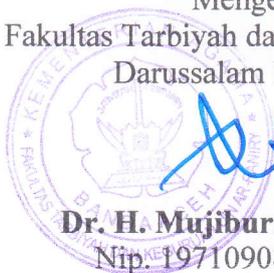
Penguji II,

  
**Marzuki, M. Si**  
Nip. 197208011999051001

Mengetahui,

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

  
**Dr. H. Mujiburrahman, M. Ag**  
Nip. 197109082001121001



Nama : Darmayanti  
NIM : 25122795  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan keguruan/Pendidikan Fisika  
Judul : Penggunaan Media Virtual Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Tekanan di Kelas X SMKN 5 Telkom Banda Aceh  
Tanggal Sidang : 06 Agustus 2016  
Tebal : 137 Halaman  
Pembimbing I : Prof. Dr. Drs. Yusrizal, M.Pd  
Pembimbing II : Marzuki, M.Si  
Kata Kunci : Media Virtual Interaktif, Hasil Belajar, Konsep Tekanan.

Fisika merupakan salah satu pembelajaran yang oleh sebagian siswa dipandang sulit. Berbagai konsep, prinsip, hukum, teori dalam fisika terkesan rumit sehingga sulit dipelajari, akibatnya dijauhi oleh siswa dikelas. Banyak siswa yang mempelajari fisika dengan cara menghafal, sehingga pemahaman mereka terhadap fisika jauh dari yang diharapkan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan media virtual interaktif, maka telah dilakukan penelitian tentang penggunaan media virtual interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep tekanan di kelas X SMKN 5 Telkom Banda Aceh. Tujuan penelitian ini (1) Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan media virtual interaktif pada materi tekanan di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. (2) Untuk mengetahui respon siswa pada materi tekanan dengan menggunakan media virtual interaktif. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental*. Instrumen yang digunakan yaitu tes dalam bentuk soal pilihan ganda dan angket. Berdasarkan analisis data tentang penggunaan media virtual interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep tekanan di kelas X SMKN 5 Telkom Banda Aceh. Diperoleh skor rata-rata *posttest* kelas eksperimen 80,64, lebih tinggi dari skor rata-rata *posttest* pada kelas kontrol 72,39. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa  $t_{hitung} 3,08 > t_{tabel} 1,68$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dan nilai N-Gain rata-rata kelas eksperimen adalah 0,64 sehingga mencapai kriteria sedang dan analisis respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media virtual interaktif tergolong cukup tertarik ditunjukkan dengan respon siswa yang menjawab sangat setuju mencapai 51,66% dan setuju 38,66 %. Hal ini menunjukkan bahwa adanya penggunaan media virtual interaktif pada konsep tekanan dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas X SMKN 5 Telkom Banda Aceh.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Penggunaan Media Virtual Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Tekanan di Kelas X SMKN 5 Telkom Banda Aceh”**. Shalawat beriring salam kita sanjungkan kepangkuan alam Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya sekalian yang karena beliau kita dapat merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Selesainya skripsi ini dikarenakan penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang teristimewa kepada Ayahanda Zainal Abidin dan Ibunda Siti Hawa dan keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd selaku pembimbing I dan Marzuki, M.Si selaku pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga serta pikirannya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Drs. Muhammad Husen selaku kepala sekolah SMKN 5 Telkom Banda Aceh, Ibuk Sahriati, S.Pd selaku guru mata pelajaran fisika di SMKN 5 Telkom Banda Aceh yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
3. Ketua Prodi PFS, Dosen, Karyawan dan Staf-staf yang sudah membantu sehingga skripsi ini terselesaikan.

4. Sahabat tercinta dan teman-teman seperjuangan yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak memberi motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Mudah-mudahan atas partisipasi dan motivasi yang sudah diberikan sehingga menjadi amal kebaikan dan mendapat pahala yang setimpal di sisi Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam keseluruhan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini, dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, 28 Juni 2016

Penulis

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Tekanan Hidrostatik .....	33
Gambar 2.2 Pompa Hidrolik .....	35
Gambar 2.3 Gaya Apung.....	37
Gambar 2.4 Benda Melayang.....	38
Gambar 2.5 Benda Tenggelam.....	38
Grafik 4.1 Perbandingan hasil test kelas eksperimen dengan kelas kontrol .....	76
Grafik 4.2 Respon Siswa.....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian .....	41
Tabel 4.1 Data Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen .....	47
Tabel 4.2 Data Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Kontrol .....	48
Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen .....	50
Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol.....	51
Tabel 4.5 Daftar Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	53
Tabel 4.6 Daftar Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol .....	55
Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	59
Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol .....	60
Tabel 4.9 Daftar Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen .....	62
Tabel 4.10 Daftar Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kelas Kontrol .....	64
Tabel 4.11 Daftar nilai siswa pada kelas eksperiment (N-Gain) .....	67
Tabel 4.12 Daftar nilai siswa pada kelas kontrol (N-Gain) .....	69
Tabel 4.11 Persentase Keseluruhan Respon Siswa .....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	81
Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian Dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	82
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga.....	83
Lampiran 4 : Surat keterangan telah melaksanakan penelitian dari Kepala sekolahSMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.....	84
Lampiran 5 : Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) .....	85
Lampiran 6 : Lembaran Kerja Siswa (LKS) I.....	102
Lampiran 7 : Lembaran Kerja Siswa (LKS) II.....	105
Lampiran 8 : Lembaran Kerja Siswa (LKS) III .....	108
Lampiran 9 : Soal Tes .....	111
Lampiran 11 : Respon Siswa .....	120
Lampiran 12 : Validasi Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) .....	122
Lampiran 13 : Validasi Lembaran Kerja Siswa (LKS).....	124
Lampiran 14 : Validasi Soal Tes .....	126
Lampiran 15 : Daftar F, Luas di bawah lekungan normal standar dari O ke-Z .....	128
Lampiran 16 : Daftar G, Nilai Persentil untuk distribusi t, $v = dk$ .....	129
Lampiran 17 : Daftar H, Nilai Persentil untuk distribusi $X^2$ , $v = dk$ .....	130
Lampiran 18 : Daftar I, Nilai Persentil untuk distribusi F .....	131
Lampiran 19 : Foto Penelitian .....	132
Lampiran 20 : Daftar Riwayat Hidup.....	137

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBARAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SIDANG .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Hipotesis Penelitian .....	6
F. Definisi Operasional .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS.....</b>	<b>8</b>
A. Media Pembelajaran .....	8
B. Macam-Macam Media.....	9
C. Hasil Belajar .....	28
D. Tekanan ( Fluida Statis).....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
A. Rancangan Penelitian .....	40
B. Tempat dan waktu penelitian .....	41
C. Populasi dan sampel .....	42
D. instrumen penelitian .....	43
E. Teknik pengumpulan data .....	43
F. Hipotesisi .....	46
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	47
B. Analisis Data .....	47
C. Pembahasan.....	71
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>77</b>
A. Kesimpulan.....	77
B. Saran .....	78

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>81</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>137</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan suatu usaha dari setiap manusia untuk membina kepribadian sesuai dengan nilai-nilai kehidupan yang terdapat dalam masyarakat. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak perubahan yang positif dalam dunia pendidikan. Tuntutan kebutuhan akan meningkat mutu dan kualitas pendidikan semakin tinggi, oleh sebab itu, sumber daya manusia harus semakin ditingkatkan seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi. Usaha dalam meningkatkan kualitas pendidikan merupakan kegiatan yang sangat kompleks dan membutuhkan suatu teknik dalam pembuatan media sebagai usaha mewujudkan usaha tersebut.

Untuk dapat berlangsungnya pendidikan formal secara lebih baik, diperlukan bermacam-macam faktor penunjang seperti lingkungan pendidikan, media pengajaran, serta berbagai macam keperluan lainnya. Media yang digunakan dalam pendidikan dan pengajaran adalah segala macam alat atau situasi yang dapat memperjelas pemahaman siswa terhadap masalah yang dipelajarinya dan sekaligus memperkaya pengalaman siswa dalam situasi proses belajar mengajar. Media pengajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan

dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat anak didik sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar terjadi.<sup>1</sup>

Media pengajaran merupakan alat yang dapat membantu dalam belajar mengajar, sehingga metode mengajar yang digunakan menjadi lebih efektif dan untuk mencapai tujuan pendidikan dan pengajaran. Media pengajaran ini dapat berupa media virtual yang dapat memperjelaskan dan membuat pelajaran menjadi konkrit dan membuat siswa lebih mendorong untuk belajar serta dapat pula menciptakan situasi pengajaran yang bervariasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media pengajaran dapat membantu anak didik dalam mendapatkan informasi. Salah satu cara untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses belajar mengajar bidang studi IPA khususnya mata pelajaran fisika pada tingkat SMK adalah dengan menggunakan beragam media yang menarik. Karena pada dasarnya media merupakan perlengkapan yang dapat membantu siswa dalam belajar.

Media virtual interaktif dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar, karena dapat menyalurkan dan menyampaikan pesan (pelajaran) kepada orang lain atau kepada yang diberikan pesan (siswa). Model pembelajaran virtual yang akan didesain yaitu mengkombinasikan antara pertemuan secara tatap muka dan pembelajaran elektronik untuk meningkatkan kontribusi dan interaktifitas antar siswa.

---

<sup>1</sup>Arif S.Sadiman, R.Raharjo, Anang H, Rahardjito, *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), hal 7

Melalui tatap muka siswa dapat mengenal sesama siswa dan guru pendampingnya. Hal ini mengakibatkan terjadinya keakraban yang sangat menunjang dalam kolaborasi mereka secara virtual. Persiapan matang sebelum mengimplementasikan sebuah pembelajaran virtual memegang peran penting demi kelancaran proses pembelajaran. Segala persiapan seperti penjadwalan sampai dengan penentuan teknis komunikasi selama proses pembelajaran merupakan tahapan penting dalam melaksanakan pembelajaran virtual.<sup>2</sup>

Fisika merupakan salah satu pembelajaran yang oleh sebagian siswa dipandang sulit. Berbagai konsep, prinsip, hukum, teori dalam fisika terkesan rumit sehingga sulit dipelajari, akibatnya dijauhi oleh siswa dikelas. Banyak siswa yang mempelajari fisika dengan cara menghafal, sehingga pemahaman mereka terhadap fisika jauh dari yang diharapkan. Pembelajaran Fisika yang berlangsung di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) termasuk SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh masih menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru. Dalam hal ini guru lebih aktif memberikan informasi dalam menerangkan suatu konsep. Hal ini akan menimbulkan siswa menjadi pasif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan berdasarkan observasi awal pada saat ujian tengah semester mata pelajaran fisika menunjukkan angka kurang memuaskan yaitu dengan nilai rata-rata 65 karena 16 dari 25 siswa mendapatkan nilai angka dibawah angka 65 sedangkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang mesti dicapai siswa 75 namun hanya sebagian kecil yang

---

<sup>2</sup>Ruth Clark, *Leveraging the Virtual Classroom For Effective Learning*, 2008, Hal 3

mencapai nilai ketuntasan tersebut sehingga hasil belajar yang dicapai siswa kurang optimal.

Rendahnya hasil belajar siswa khususnya mata pelajaran fisika tersebut merupakan tantangan yang sangat serius bagi dunia pendidikan. Khususnya pihak yang langsung terlibat dalam pembelajaran fisika. Masalah ini perlu mendapat kajian yang mendalam bagi kalangan praktisi pendidikan. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebabnya serta mencari alternatif-alternatif pemecahan.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul. “Penggunaan Media Virtual Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada konsep Tekanan di Kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh”.

#### **A. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam karya tulis ini adalah:

1. Apakah penggunaan media virtual interaktif pada materi tekanan dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh?
2. Bagaimanakah respon siswa pada materi tekanan dengan menggunakan media virtual interaktif?

#### **B. Tujuan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan media virtual interaktif pada materi tekanan di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.
2. Untuk mengetahui respon siswa pada materi tekanan dengan menggunakan media virtual interaktif.

### **C. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan yang telah peneliti kemukakan pada poin terdahulu, maka peneliti mengharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi informasi kepada:

#### **1. Bagi Siswa**

Dengan penggunaan media virtual interaktif diharapkan dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa terutama pada mata pelajaran Fisika dan dapat memberi dampak positif terhadap prestasi belajar siswa pada SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

#### **2. Bagi Guru**

Diharapkan dapat memberi masukan bagi guru mengenai manfaat penggunaan media virtual interaktif dalam pembelajaran Fisika pada materi tekanan terhadap hasil belajar siswa.

#### **3. Bagi Peneliti**

Diharapkan dapat menjadi salah satu referensi yang akan digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan proses belajar mengajar.

#### **D. Hipotesis**

Hipotesis adalah dugaan sementara dalam suatu penelitian yang perlu dibuktikan kebenarannya.<sup>3</sup>Hipotesis berguna untuk memberi arah dalam menyimpulkan data yang diperlukan untuk menguji hipotesis yang ditentukan. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini yaitu “Penggunaan media virtual interaktif pada konsep tekanan dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kekeliruan dari pemahaman diperlukan suatu pengertian terhadap beberapa istilah yang ada pada judul, maka penulis perlu menjelaskan istilah sebagai berikut:

Adapun istilah yang dimaksud sebagai berikut:

##### **1. Media Virtual**

Model pembelajaran virtual pada pelajaran fisika adalah pembelajaran yang didesain di dalam kelas (laboratorium komputer) yang menggunakan media website interaktif, sehingga terjadi interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan media, dan siswa dengan guru.

---

<sup>3</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: RinekaCipta, 2004), hal. 69.

## 2. Media Interaktif

Media interaktif adalah yang mengatur interaksi antar siswa secara bersamaan tetapi tidak terprogram.<sup>4</sup>Karakteristik terpenting kelompok ini ialah bahwa siswa tidak hanya memerhatikan penyajian atau objek, tetapi dipaksa untuk berinteraksi selama mengikuti pelajaran. Berbagai permainan pendidikan atau pembelajaran akan melibatkan siswa dalam kegiatan atau masalah yang mengharuskan siswa membalas serangan “lawan” atau bekerja sama dengan teman untuk memecahkan masalah.

## F. Tekanan

Tekanan didefinisikan sebagai gaya yang bekerja tegak lurus pada suatu bidang per satuan luas bidang itu.<sup>5</sup>

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

---

<sup>4</sup>Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2006), hal 465.

<sup>5</sup>Ahmad Zailani, *Bank Soal Bimbingan Pemantapan Fisika SMA/MA*, (Bandung : YramaWidya 2006) hal 175

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Pengertian Media pembelajaran**

Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi untuk menyampaikan pesan. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajaran, pengajar dan bahan ajar. Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pembelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Batasan ini cukup luas dan mendalam mencakup pengertian sumber, lingkungan, manusia dan metode yang dimanfaatkan untuk tujuan pembelajaran/pelatihan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin mutakhir sebagai guru dituntut untuk mengikuti perkembangannya dalam memanfaatkan teknologi yang ada. Maka dari itu guru harus dapat menggunakan alat-alat yang sudah tersedia di sekolah sebagai media untuk membantu proses pembelajaran. Adapun pengertian media pembelajaran menurut para pakar adalah sebagai berikut.<sup>1</sup>

Media pembelajaran pada hakekatnya adalah peralatan fisik untuk membawakan atau menyempurnakan isi pembelajaran, termasuk di dalamnya buku,

---

<sup>1</sup> Sri Anitah, *Media Pembelajaran*, (Surakarta : UNS Press, 2008), hal 3-8.

video, slide suara, suara guru, modul atau salah satu komponen dari salah satu sistem pembelajaran.

## 1. Macam-macam Media

Media yang telah dikenal hanya terdiri dari dua jenis, tetapi sudah lebih dari itu. Klasifikasinya bisa dilihat dari jenisnya, daya liputnya, dan dari bahan serta cara pembuatan. Maka dilihat dari jenisnya adalah:

### a. Media Auditif

Media auditif adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, *cassette recorder*, piringan hitam. Media ini tidak cocok untuk orang tuli atau mempunyai kelainan dalam pendengaran.

### b. Media Visual

Media visual (media pandang) adalah media yang hanya mengandalkan indra penglihatan. Media visual ini ada yang menampilkan gambar diam seperti film *strip* (film rangkai), *slides* (film bingkai) foto, gambar atau lukisan, cetakan. Ada pula media visual yang menampilkan gambar atau simbol yang bergerak seperti film bisu, film kartun.

Media visual adalah segala sesuatu yang dapat dilihat antara lain :

- a. Diagram pada sebuah poster
- b. Gambar pada papan tulis
- c. Fotografi
- d. Grafik pada sebuah buku

b. Media Audio

Media audio (media dengar) yaitu segala sesuatu yang dapat didengar baik suara asli maupun suara rekaman antara lain :

1. Suara manusia
2. Suara musik
3. Suara mesin mobil
4. Suara bising

c. Media Audiovisual

Media audiovisual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi jenis media yang pertama dan kedua. Media ini dibagi lagi ke dalam:

1. *Audiovisual diam*, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (*sound slides*), film rangkai suara, cetak suara.
2. *Audiovisual gerak*, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara dan *video-cassette*.

Pembagian lain dari media ini adalah:

- a. *Audiovisual murni* yaitu baik unsur suara maupun unsur gambar berasal dari suatu sumber seperti film *video-cassette*, dan
- b. *Audiovisual tidak murni*, yaitu yang unsur suara dan unsur gambarnya berasal dari sumber yang berbeda, misalnya film bingkai suara yang unsur gambarnya

bersumber dari slides proyektor dan unsur suaranya bersumber dari tape recorder. Contoh lainnya adalah film strip suara dan cetak suara.<sup>2</sup>

a. Pemamfaatan Media dan Sumber Belajar

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi informasi, sangat berpengaruh terhadap penyusunan dan implementasi strategi pembelajaran. Melalui kemajuan tersebut para guru dapat menggunakan berbagai media sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan media komunikasi bukan saja dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran, akan tetapi juga bisa membuat proses pembelajaran lebih menarik.

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi. Dalam suatu proses komunikasi selalu melibatkan tiga komponen pokok, yaitu komponen pengirim pesan (guru), komponen penerima pesan (siswa), dan komponen pesan itu sendiri yang biasanya berupa materi pelajaran. Kadang-kadang dalam proses pembelajaran pembelajaran terjadi kegagalan komunikasi. Artinya, materi pelajaran atau pesan yang disampaikan guru tidak dapat diterima oleh siswa dengan optimal, artinya tidak seluruh materi pelajaran dapat dipahami dengan baik oleh siswa; lebih parah lagi siswa sebagai penerima pesan salah menangkap isi pesan yang disampaikan. Untuk menghindari semua itu, maka guru dapat menyusun strategi pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai media dan sumber belajar.

---

<sup>2</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: RINEKA CIPTA., 2002), hal 140-141.

b. Pentingnya Media Pembelajaran

Mengajar dapat dipandang sebagai usaha yang dilakukan guru agar siswa belajar. Sedangkan, yang dimaksud dengan belajar itu sendiri adalah proses perubahan tingkah laku melalui pengalaman. Pengalaman itu dapat berupa pengalaman langsung dan pengalaman tidak langsung. Pengalaman langsung adalah pengalaman yang diperoleh melalui aktivitas sendiri pada situasi yang sebenarnya. Contohnya, agar siswa belajar bagaimana mengoperasikan komputer, maka guru menyediakan komputer untuk digunakan oleh siswa; agar siswa memiliki keterampilan mengendarai kendaraan, maka secara guru membimbing siswa menggunakan kendaraan yang sebenarnya; demikian juga memberikan pengalaman bermain gitar, mengetik, menjahit, dan lain sebagainya, atau mungkin juga pengalaman langsung untuk mempelajari objek atau bahan yang dipelajari, contohnya pengalaman langsung melihat dan mempelajari Candi Borobudur, pengalaman langsung melihat kerbau di sawah, pengalaman langsung melihat bagaimana kapal terbang mendarat dilandasan, atau pengalaman langsung mempelajari benda-benda elektronik, dan lain sebagainya. Pengalaman langsung semacam itu tentu saja merupakan proses belajar yang sangat bermamfaat, sebab dengan mengalami secara langsung kemungkinan kesalahan persepsi akan dapat dihindari.

Namun demikian, pada kenyataannya tidak semua bahan pelajaran dapat disajikan secara langsung. Untuk mempelajari bagaimana kehidupan makhluk hidup didasar laut, tidak mungkin guru membimbing siswa langsung menyelam ke dasar lautan, atau membelah dada manusia hanya untuk mempelajari cara kerja organ tubuh

manusia, seperti cara kerja jantung ketika memompakan darah. Untuk memberikan pengalaman belajar semacam itu, guru memerlukan alat bantu seperti film atau foto-foto dan lain sebagainya. Demikian juga untuk mempunyai keterampilan membedah atau melakukan operasi pada manusia, pertama kali tidak perlu melakukan langsung, akan tetapi dapat menggunakan benda semacam bonekan yang dengan manusia. Atau untuk memperoleh keterampilan mengemudikan pesawat ruang angkasa, dalam proses pembelajarannya dapat melakukan simulasi terlebih dahulu dengan pesawat yang mirip dan memiliki karakteristik yang sama. Alat yang dapat membantu proses belajar ini yang dimaksud dengan media atau alat peraga pembelajaran.

Memahami peranan media dalam proses mendapatkan pengaman pelajar bagi siswa, Edgar Dale melukiskannya dalam sebuah kerucut yang kemudian dinamakan kerucut pengalaman (*cone off experience*). Kerucut pengalaman Edgar Dale ini pada saat ini dianut secara luas untuk menentukan alat bantu atau media apa yang sesuai agar siswa memperoleh pengalam belajar secara mudah.

Kerucut pengalaman yang dikemukakan oleh Edgar Dale itu memberikan gambaran bahwa pengalaman belajar yang diperoleh siswa dapat melalui proses perbuatan atau mengalami sendiri apa yang dipelajari, proses mengamati dan mendengarkan melalui media tertentu dan proses mendengarkan melalui bahasa. Semakin konkret siswa mempelajari bahan pengajaran, contohnya melalui pengalaman langsung, maka semakin banyaklah yang diperoleh siswa. Sebaliknya,

semakin abstrak siswa memperoleh pengalaman, contohnya hanya mengandalkan bahasa verbal, maka semakin sedikit pengalaman yang akan diperoleh siswa.<sup>3</sup>

c. Karakteristik Media Pengajaran

Setiap media mempunyai karakteristik tertentu, baik dilihat dari segi keampuannya, cara pembuatannya, maupun cara penggunaannya. Memahami karakteristik berbagai media pengajaran merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki guru dalam kaitannya dengan keterampilan pemilihan media pengajaran. Di samping itu memberikan kemungkinan pada guru untuk menggunakan berbagai jenis media pengajaran secara bervariasi. Sedangkan apabila kurang memahami karakteristik media tersebut, guru akan dihadapkan kepada kesulitan dan cenderung bersikap spekulatif.<sup>4</sup>

d. Penggunaan Media Pembelajaran

Dalam memilih media pembelajaran, guru harus mengetahui bagaimana cara menggunakan media pembelajaran. Adapun prinsip-prinsip umum penggunaan media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan media pembelajaran harus dipandang sebagai bagian integral dalam sistem
2. Pembelajaran media pembelajaran harus dipandang sebagai sumber daya
3. Guru hendaknya memahami tingkat hirarkhi dari jenis alat dan kegunaannya

---

<sup>3</sup>Wina Sanjana, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2008), hal 162-165.

<sup>4</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, . . . , hal. 144.

4. Pengujian media harus dilaksanakan secara kontinyu , sebelum, selama, dan sesudah pemakaiannya
5. Penggunaan multi media akan sangat menguntungkan dan memperlancar proses pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran bertujuan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru kepada siswa. Langkah-langkah penggunaan media pembelajaran dapat dibagi menjadi empat tahapan yaitu : persiapan sebelum menggunakan media, pelaksanaan penggunaan media, evaluasi,dan tindak lanjut.

1. Persiapan sebelum menggunakan media
  - a) Mempelajari petunjuk penggunaan media
  - b) Semua alat yang akan digunakan dipersiapkan terlebih dahulu
  - c) Memperhatikan pengaturan ruang maupun siswa, bila media mau digunakan secara kelompok, media harus diatur sedemikian rupa sehingga siswa dapat mengikuti kegiatan dengan baik.
2. Pelaksanaan penggunaan media

Selama kegiatan belajar menggunakan media supaya dijaga agar suasana tetap tenang. Tidak berarti siswa dalam keadaan pasif yang terpenting perhatian tetap terjaga. Jika ingin menggunakan tempat yang gelap diusahakan agar para siswa masih bisa menulis. Jika guru dalam proses pembelajaran masih perlu menjelaskan atau perlu menulis pada papan tulis atau pada transparansi diusahakan agar siswa tidak terhalang oleh guru yang sedang berdiri.

### 3. Evaluasi

Mengetahui apakah tujuan pembelajaran telah tercapai atau belum, maka perlu diadakan tes untuk mendapatkan umpan balik, jika ternyata belum tercapai, guru perlu mengulangi sajian program media tersebut.

### 4. Tindak lanjut

Dari umpan balik guru dapat meminta kepada siswa agar memperdalam sajian dengan cara diskusi tentang hasil tes, membuat rangkuman, melakukan percobaan dan lain-lain.<sup>5</sup>

### e. Prinsip-prinsip penggunaan media

Prinsip pokok yang harus diperhatikan dalam penggunaan media pada setiap kegiatan belajar mengajar adalah bahwa media digunakan dan diarahkan untuk mempermudah siswa belajar dalam upaya memahami materi pelajaran. Dengan demikian, penggunaan media harus dipandang dari sudut kebutuhan siswa. Hal ini perlu ditekankan sebab sering media dipersiapkan hanya dilihat dari sudut kepentingan guru. Contohnya, oleh karena guru kurang menguasai bahan pelajaran yang akan diajarkan, maka guru mempersiapkan media OHT, dan oleh sebab OHT digunakan untuk kepentingan guru, maka transparansi tidak didesain dengan menggunakan prinsip-prinsip media pembelajaran, melainkan seluruh pesan yang ingin disampaikan dituliskan pada transparan hingga menyerupai koran.

---

<sup>5</sup>Sri Anitah, *Media Pembelajaran*, (Surakarta : UNS Press, 2008), hal. 8.

Kejadian lain yang sering terjadi adalah ketika guru menggunakan media film atau melakukan karyawisata. Oleh karena media digunakan tidak diarahkan untuk mempermudah belajar, maka baik film maupun karyawisata sering hanya dijadikan sebagai media hiburan saja.

Agar media pembelajaran benar-benar digunakan untuk membelajarkan siswa, maka ada sejumlah prinsip yang harus diperhatikan, di antaranya:

- a. Media yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media tidak digunakan sebagai alat hiburan, atau tidak semata-mata dimanfaatkan untuk mempermudah guru menyampaikan materi, akan tetapi benar-benar untuk membantu siswa belajar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
- b. Media yang akan digunakan harus sesuai dengan materi pembelajaran. Setiap materi pelajaran memiliki kekhasan dan kekompleksan. Media yang akan digunakan harus sesuai dengan kompleksitas materi pembelajaran. Contohnya untuk membelajarkan siswa memahami pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia, maka guru perlu mempersiapkan semacam grafik yang mencerminkan pertumbuhan itu.
- c. Media pembelajaran harus sesuai dengan minat, kebutuhan, dan kondisi siswa. Siswa yang memiliki kemampuan mendengar yang kurang baik, akan sulit memahami pelajaran manakala digunakan media yang bersifat auditif. Demikian juga sebaliknya, siswa yang memiliki kemampuan penglihatan yang kurang, akan sulit menangkap bahan pembelajaran yang disajikan melalui

media visual. Setiap siswa memiliki kemampuan dan gaya yang berbeda. Guru perlu memerhatikan setiap kemampuan dan gaya tersebut.

- d. Media yang akan digunakan harus memerhatikan eektivitas dan efisien. Media yang memerlukan peralatan yang mahal belum tentu efektif untuk mencapai tujuan tertentu. Demikian juga media yang sangat sederhana belum tentu tidak memiliki nilai. Setiap media yang dirancang guru perlu memerhatikan eektivitas penggunaannya.
- e. Media yang digunakan harus sesuai dengan kemampuan guru dalam mengoperasikannya. Sering media yang kompleks terutama media-media mutakhir seperti media komputer, LCD, dan media elektronik lainnya memerlukan kemampuan khusus dalam mengoperasikannya. Media secanggih apa pun tidak akan bisa menolong tanpa kemampuan teknis mengopeasikannya. Oleh karena itulah sebaiknya guru mempelajari dahulu bagaimana mengoperasikan dan memamfaatkan media yang akan digunakan. Hal ini perlu ditekankan, sebab sering guru melakukan kesalahan-kesalahan yang prinsip dalam menggunakan media pembelajaran yang pada akhirnya penggunaan media bukan menambah kemudahan siswa belajar, malah sebaliknya mempersulit siswa belajar.

## f. Penggunaan Media Virtual

### 1. Pengertian Media Virtual

Model pembelajaran virtual pada pelajaran fisika adalah pembelajaran yang didesain di dalam kelas (laboratorium komputer) yang menggunakan media website interaktif, sehingga terjadi interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan media, dan siswa dengan guru. Model pembelajaran virtual ini didesain setiap satu computer digunakan oleh dua orang siswa, yang bertujuan agar siswa bekerjasama dalam pembelajaran sehingga terjadi interaksi antara mereka. Materi pelajaran didesain secara interaktif, sehingga siswa dapat termotivasi dalam pembelajaran fisika. Guru dalam hal ini sebagai fasilitator, yang memotivasi siswa secara verbal maupun non verbal (menggunakan media website). Hasil kerja siswa berupa latihan, evaluasi ataupun pertanyaan dan tanggapan akan tersimpan di dalam program yang dibuat, sehingga mempermudah guru untuk merekapitulasi (mengkoreksi) hasil kerja siswa tersebut.

Mendesain suatu pembelajaran yang berbasis internet (virtual) harus disiapkan secara matang, dengan membuat skenario pembelajaran yang dirancang berbasis internet. Dalam mendesain pembelajaran virtual bukan berarti sekedar meletakkan materi ajar pada web, tetapi perlu didesain pembelajaran yang mengundang keterlibatan siswa secara aktif dan konstruktif dalam proses belajar mereka terhadap media, sehingga diharapkan terjadinya proses pembelajaran yang menyenangkan, kreatif, tidak membosankan.

Model pembelajaran virtual yang akan didesain yaitu mengkombinasikan antara pertemuan secara tatap muka dan pembelajaran elektronik untuk meningkatkan kontribusi dan interaktifitas antar siswa. Melalui tatap muka siswa dapat mengenal sesama siswa dan guru pendampingnya. Hal ini mengakibatkan terjadinya keakraban yang sangat menunjang dalam kolaborasi mereka secara virtual. Persiapan matang sebelum mengimplementasikan sebuah pembelajaran virtual memegang peran penting demi kelancaran proses pembelajaran. Segala persiapan seperti penjadwalan sampai dengan penentuan teknis komunikasi selama proses pembelajaran merupakan tahapan penting dalam melaksanakan pembelajaran virtual.

Saat ini, mulai banyak yang tertarik untuk mengimplementasikan konsep pembelajaran virtual didalam kelas, yang disebut dengan *Virtual Classroom (VC)*. Dalam pengimplementasian konsep *VC*, dampak buruk akan terjadi ketika desainer sistem dan pengajar mengimplementasikan konsep yang terlalu mirip dengan model pembelajaran kelas konvensional dan gagal untuk mengenali bahwa konsep *VC* ini adalah sebuah situasi *hi-tech* yang membutuhkan pemikiran ulang terhadap proses pembelajaran itu sendiri. Pada kondisi seperti ini, mustahil bagi desainer sistem maupun pengajar untuk memanfaatkan semua potensi dari penerapan *VC*. Setiap orang selalu berusaha untuk melakukan banyak hal dalam waktu yang singkat melalui pemanfaatan teknologi, khususnya teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

Banyak pihak telah mengembangkan model pembelajaran dengan membuat materi yang bisa dipelajari secara mandiri melalui Internet, *LMS*, atau CD-ROM. Saat ini, konsep tersebut kita kenal dengan *asynchronous e-Learning*. Konsep *VC*

menawarkan kesempatan yang lebih menjanjikan untuk melakukan kolaborasi, koneksi, akses terhadap informasi, visualisasi yang menarik, dan mendorong pihak-pihak yang terlibat untuk lebih produktif dan lebih cepat dalam memahami suatu pengetahuan. Walaupun *asynchro-nous e-Learning* masih relevan untuk diterapkan saat ini, konsep VC mampu menyediakan beberapa opsi yang lebih menarik jika diimplementasikan dengan pendekatan yang tepat.<sup>6</sup>

Interaksi adalah elemen penting dalam pengimplementasian pembelajaran virtual. Namun yang dimaksud dengan interaksi di sini bukanlah interaksi antar orang melainkan interaksi antara pembelajar (siswa) dengan materi (*content*). Pada pembelajaran virtual, guru mengendalikan dan mengontrol interaksi tersebut, dengan waktu yang terbatas, guru harus mampu memastikan bahwa siswa dapat memahami materi (*content*) yang disampaikan. Hal terpenting yang bisa kita lakukan pada suatu proses pembelajaran adalah dengan melakukan interaksi. Adanya partisipasi yang dilakukan sesering mungkin akan dapat mencegah siswa menjadi bosan dan hilang kontrol terhadap materi. Guru bisa hanya dengan memanggil nama para siswa untuk mengkondisikan siswa merasa diawasi dan diperhatikan. Jika guru ingin mengevaluasi tingkat partisipasi siswa selama proses pembelajaran, guru dapat mengkaitkan materi dengan *project* atau penugasan yang melibatkan lebih dari satu siswa. Pembelajaran virtual menawarkan banyak sekali peluang untuk berinteraksi. Pada kenyataannya, tugas atau diskusi bisa dilakukan secara lebih mudah pada

---

<sup>6</sup>Marie Georgianna, *Virtual Classroom Instruction: Strategies for Keeping Participants Engaged*, (2009), hal 3-4.

pembelajaran virtual dibandingkan pada kelas konvensional yang mungkin membutuhkan penataan ulang meja dan lain sebagainya. Interaksi yang terjadi pada sebuah pembelajaran virtual bisa berarti interaksi antara siswa dengan guru, interaksi antara siswa dengan media, partisipasi siswa pada sebuah sesi diskusi, atau kolaborasi antar siswa itu sendiri.<sup>7</sup>

## 2. Virtual Reality

Media baru yang satu ini mungkin terdengar asing bagi siapa pun yang mendengarnya. *Virtual reality* atau realitas virtual ini merupakan teknologi komputer yang membuat penggunanya dapat merasakan sebuah situasi yang benar-benar nyata maupun yang mampu merangsang imajinasi kita untuk merasakan sebuah situasi tertentu. Kehebatan realitas virtual ini sudah digunakan dalam organisasi-organisasi atau perusahaan sebagai komunikasi virtual. Proses komunikasi virtual ini berlangsung di dalam kantor virtual yang didukung dengan infrastruktur komunikasi dan teknologi yang memadai. Melalui *database* yang terhubung, *e-mail*, *computer supported cooperative network systems (CSCW)*, *video based communication systems (video conference)*, dan sebagainya para pekerja kantor melangsungkan interaksi satu sama lain.

Media baru memberikan dampak besar terhadap media lama. Kemunculan media baru cukup kuat menggeser posisi media lama dari masyarakat. Meski media lama seperti surat kabar, televisi, dan radio terkesan sudah ditinggalkan oleh

---

<sup>7</sup>Hyder Karen., *Synchronous e-Learning*, (Santa Rosa : The eLearning Guild, 2007), hal. 4.

masyarakat, bukan berarti media-media lama tersebut punah karenanya. Kedua media ini baik lama atau baru masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya. Contohnya saja surat kabar, alur produksi surat kabar yang panjang menyebabkan beritanya membutuhkan waktu lama untuk sampai ke pembaca. Tetapi berita yang disajikan dalam surat kabar memungkinkan sebuah kejadian *tercover* lebih lengkap. Lalu contoh lain dari media lama yaitu televisi dan radio, kedua media ini sudah mampu menyajikan informasi terkini bahkan langsung dari tempat kejadian (siaran langsung), hanya saja informasi semacam ini juga beresiko tinggi karena tanpa pemberian *filter* dan hasil siarannya tidak bisa dilihat ulang. Sedangkan untuk media baru informasi dapat tersebar dan sampai ke masyarakat dengan sangat cepat, namun karena cepatnya berita yang tersaji tersebut seringkali informasinya kurang akurat.

Tidak hanya media lama yang terkena imbasnya, media baru juga mempengaruhi perilaku masyarakat sebagai penggunanya. Jika dulu orang-orang yang mencari informasi lewat surat kabar rela menghabiskan waktu dan merogoh koceknya demi menunggu loper koran mengantarkan koran terbaru ke rumah, kini untuk mendapatkan berita terbaru hanya tinggal menggunakan *gadget* untuk mengakses internet dan masuk ke *website* yang diinginkan sudah bisa untuk mendapatkan berbagai informasi terbaru tanpa harus menunggu lama. Jika dulu untuk menyaksikan sebuah program di televisi kita harus menanti hingga jam tayang yang sudah ditentukan, kini lewat media baru kita bisa menyaksikan apapun yang kita inginkan, apapun yang kita butuhkan kapan saja, dimana saja, dan bisa kita saksikan berulang-ulang. Akibat kebebasan dalam mengakses informasi tersebut tanpa perlu

khawatir mengenai tempat dan waktu, orang-orang seringkali menjadi pribadi yang individualistik karena asik dengan kegiatannya sendiri. Kemudahan dan kecepatan penyebaran informasi ini juga membentuk pribadi-pribadi yang *well-informed* tetapi di sisi lain mereka belum tahu betul kebenaran dari informasi yang mereka dapatkan tersebut sehingga tersebarlah hoax di mana-mana yang tidak jarang menimbulkan dampak negatif bagi siapapun yang mengetahuinya. Media baru seperti tablet membutuhkan daya baterai yang besar, maka tak jarang masyarakat masa kini tidak bisa jauh dari yang namanya *colokan* maupun *power bank* demi mengisi kembali daya baterai tablet mereka.<sup>8</sup>

#### **i. Pemanfaatan Website sebagai Media Pembelajaran Virtual**

Ahli-ahli pendidikan dan ahli internet menyarankan beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum seseorang memilih website sebagai media dalam pembelajaran antara lain:

- a. Analisis Kebutuhan (*Need Analysis*). Dalam tahapan awal, satu hal yang perlu dipertimbangkan adalah apakah memang memerlukan *e-learning*. Pertanyaan ini tidak dapat dijawab dengan perkiraan atau dijawab berdasarkan atas saran orang lain. Setiap lembaga menentukan teknologi pembelajaran sendiri yang berbeda satu sama lain. Untuk itu perlu diadakan analisis kebutuhan atau *need analysis* yang mencakup studi kelayakan baik secara teknis, ekonomis, maupun sosial.

---

<sup>8</sup>Maggie Rudy Pranata, *Perkembangan Teknologi Komunikasi*,(2014), hal 2-5.

- b. Rancangan Instruksional yang berisi tentang isi pelajaran, topik, satuan kredit, bahan ajar/kurikulum.
- c. Evaluasi yaitu sebelum program dimulai, ada baiknya dicobakan dengan mengambil beberapa sampel orang yang dimintai tolong untuk ikut mengevaluasi.

Terakhir yang harus diperhatikan masalah yang sering dihadapi yaitu: a. Masalah akses untuk bisa melaksanakan *website* seperti ketersediaan jaringan internet, listrik, telepon dan infrastruktur yang lain; b. Masalah ketersediaan *software* (piranti lunak). Bagaimana mengusahakan piranti lunak yang tidak mahal; c. Masalah dampaknya terhadap kurikulum yang ada; d. Masalah *skill and knowledge*.<sup>9</sup>

### 3. Desain Model Pembelajaran Virtual

#### 1. Pemilihan Media

Tidak semua bagian dari proses pembelajaran itu harus disertai dengan instruksi dari guru, ada kalanya siswa memerlukan waktu berpikir dan suasana yang tenang untuk melakukan beberapa hal secara mandiri, misalnya memahami suatu bacaan atau mengerjakan suatu tugas. Guru dapat mewujudkan suasana tersebut dengan tidak memberikan instruksi atau menyampaikan materi secara terus-menerus. Proses pembelajaran virtual secara mandiri *asynchronous e-Learning* (tanpa adanya tatap muka) yang dilaksanakan tanpa adanya kebutuhan terhadap intruksi dari guru

---

<sup>9</sup>Hartanto, A.A. dan Purbo, O.W., *Teknologi E-Learning Berbasis PHP dan MySQL*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2002 ), hal 5-6.

juga dapat memberikan ketenangan tersebut. Dalam hal ini, pemilihan media sangat penting sebagai sebuah pemikiran terhadap materi instruksional dan metode pembelajaran yang diinginkan, serta membuat sebuah keputusan desain yang fundamental, yaitu menentukan apakah lebih tepat menggunakan media penyampaian secara *asynchronous e-Learning* atau menggunakan *synchronous e-Learning* (adanya tatap muka).

Banyak hal buruk yang mungkin ditemui pada pemilihan pendekatan virtual classroom (VC). Ketika diimplementasikan dengan tidak hati-hati, VC bisa jadi malah memunculkan aspek negatif yang kita temui pada kelas konvensional maupun pada media yang bersifat tidak ada tatap muka. Pada kasus tersebut, yang muncul adalah tahapan-tahapan pada proses pembelajaran terlalu berorientasi pada instruktur atau guru seperti yang terjadi pada kelas fisik. Hal ini akan menyebabkan siswa menjadi bosan. Selain itu, para siswa bisa merasa tidak diperhatikan oleh instruktur atau guru. VC sebagai sebuah proses yang bersifat *synchronous (tatap muka)*, membutuhkan sekumpulan *resource* yang berbeda dibandingkan dengan konsep *e-Learning* yang terdahulu. VC membutuhkan adanya guru yang terjadwal dan semua siswa pada saat yang bersamaan. Dibandingkan dengan kelas konvensional, VC membutuhkan adanya *resource* teknologi dan *resource* yang bersifat psikologis baik dari guru maupun dari para siswa. Meskipun konsep pembelajaran virtual hadir sebagai sebuah media baru yang bisa menghemat biaya perjalanan, adanya pemisahan antara guru dan siswa juga menyebabkan adanya dampak negatif, yaitu kurangnya kontrol terhadap sikap para siswa selama proses pembelajaran. Untuk mengatasi hal tersebut,

dibutuhkan adanya pemilihan media dan teknik yang tepat dalam pengimplementasian konsep pembelajaran virtual.

Pemilihan media dalam pembelajaran virtual harus bersifat logis dan edukatif. Logis dalam biaya, infrastruktur, kebutuhan siswa dan lain-lain, selain itu media harus edukatif sehingga dapat terselesaikannya proses pembelajaran yang efektif yang menunjukkan adanya perubahan perilaku sebagai hasil dari pembelajaran.<sup>10</sup>

## 2. Tata Letak Komputer

Sebuah ruang kelas (laboratorium komputer) yang memiliki banyak computer, sangat bermanfaat ketika kelompok siswa harus menggunakan peranti lunak yang sama secara bersamaan. Para siswa biasa bekerjasama dalam kelompok yang terdiri dari dua atau tiga siswa dan berbagi menggunakan computer, sedangkan guru mungkin memiliki sebuah perangkat proyeksi untuk menampilkan informasi bagi seluruh siswa dalam layar. Jadi tata letak computer juga harus didesain sesuai dengan kebutuhan dan besar kecilnya ruangan yang ada. Sebaiknya satu computer desain untuk dua atau tiga orang siswa, sehingga dapat terjadi kerjasama antara mereka dalam pembelajaran virtual.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup>Braman, James, *Towards a Virtual Classroom: Investigating Education in Synthetic Worlds*, (2008), hal 8-9.

<sup>11</sup>Samldino, Lowther & Russel, *Instructional Technologi & Media for Learning (Edisi Kesembilan)*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), hal. 9.

#### 4. Penggunaan Media Interaktif

##### 1. Pengertian media interaktif

Media interaktif adalah yang mengatur interaksi antarsiswa secara bersamaan tetapi tidak terprogram, karakteristik terpenting kelompok ini ialah bahwa siswa tidak hanya memerhatikan penyajian atau objek, tetapi dipaksa untuk berinteraksi selama mengikuti pelajaran. Berbagai permainan pendidikan atau pembelajaran akan melibatkan siswa dalam kegiatan atau masalah yang mengharuskan siswa membalas serangan “lawan” atau bekerja sama dengan teman untuk memecahkan masalah.<sup>12</sup>

Media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif, dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian.<sup>13</sup>

#### B. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar”. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar.<sup>14</sup> Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari

---

<sup>12</sup> Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, . . .,hal. 465.

<sup>13</sup> Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja GrafindoPersada, 2003), hal. 3.

<sup>14</sup> Dimiyanti, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT.Rineka Cipta, 2006) h. 3.

sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar.

Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang *kognitif*, *afektif*, dan *psikomotorik*.<sup>15</sup> Dalam pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan menggunakan klasifikasi hasil belajar dalam Bunyamin Bloom yang secara garis besar menjadi tiga ranah yaitu:

1. Ranah *Kognitif*, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi.
2. Ranah *afektif*, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian dan penentuan sikap, organisasi dan pembentukan pola hidup.
3. Ranah *Psikomotorik*, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada tujuh ranah psikomotorik ini yaitu persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan yang terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreativitas.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Sudjana Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya 2008),

<sup>16</sup> Dimiyanti, *Belajar dan Pembelajaran...*, h. 28-30

Hasil belajar dari sisi guru diakhiri dengan proses evaluasi. Evaluasi sebagai suatu proses penetapan nilai yang berkaitan dengan kinerja dan hasil karya siswa.<sup>17</sup> yaitu prestasi belajar yang dicapai kelompok atau kelas. Melalui evaluasi akan memperoleh informasi tentang apa yang telah dicapai dan mana yang belum, dan selanjutnya informasi ini digunakan untuk perbaikan dan peningkatan.

Evaluasi hasil belajar memiliki ciri khusus yang membedakannya dari bidang kegiatan yang lain. salah satu diantaranya ialah pengukuran dalam rangka menilai keberhasilan belajar peserta didik pada umumnya menggunakan ukuran-ukuran yang bersifat *kuantitatif*, atau lebih sering menggunakan simbol-simbol angka. Hasil-hasil pengukuran yang berupa angka-angka itu selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode statistik untuk pada akhirnya diberikan *interpretensi* secara *kualitatif*.<sup>18</sup> Sebagai contoh dalam pemberian nilai rapor bagi siswa pada Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Umum, digunakan nilai standar berskala sepuluh, yaitu rentangan nilai mulai dari I sampai dengan 10 atau digunakan nilai standar berskala 100 yang selanjutnya diubah atau dikonversi ke dalam nilai-nilai huruf A,B,C,D dan E.

---

<sup>17</sup> Harun Rasyid, *Penilaian Hasil Belajar*, (Bandung: Cv Wacana Prima, 2009), h. 3.

<sup>18</sup> Sudijono Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Yogyakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013), h: 33.

Proses belajar mengajar disekolah ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa diantaranya ialah:

a) *Internal*/dalam, yakni:

- *Fisiologi*, yang terdiri dari kondisi fisik dan panca indera.
- *Psikologi*, yang terdiri dari bakat, minat, kecerdasan, motivasi, dan kemampuan kognisi.

b) *Eksternal*/luar, yakni:

- Lingkungan, yang terdiri dari alam dan sosial.
- *Instrumental*, yang terdiri dari kurikulum, guru, sarana prasarana, administrasi dan manajemen.<sup>19</sup>

### C. Tinjauan Materi Tekanan dalam Pembelajaran Fisika

Fluida berbeda dengan zat padat, yaitu tak dapat menopang tegangan geser. Jadi, fluida berubah bentuk untuk mengisi tabung dengan bentuk bagaimana pun. Jika sebuah benda tercelup dalam fluida seperti air, fluida mengadakan sebuah gaya yang tegak lurus permukaan benda disetiap titik pada permukaan. Jika benda cukup kecil sehingga kita dapat mengabaikan tiap perbedaan kedalaman fluida, gaya per satuan luas yang diadakan oleh fluida sama di setiap titik pada permukaan benda. Gaya persatuan luas ini dinamakan tekanan fuida P.

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

---

<sup>19</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 54.

Air dalam gelas (seperti gambar) mempunyai luas alas  $A$  ( $m^2$ ), massa jenis  $\rho$  ( $kg/m$ ), dan tinggi zat cair  $h$  (m). Besar tekanan zat cair pada dasar bejana dapat dihitung seperti berikut ini.

Volume zat cair = luas alas  $\times$  tinggi

$$= A \times h$$

Massa zat cair = massa jenis  $\times$  volume

$$= \rho \times A \times h$$

Berat zat cair = massa  $\times$  gravitasi

$$= \rho \cdot A \cdot h \times g$$

$$= \rho \cdot A \cdot h \cdot g$$

Gaya pada zat cair adalah berat zat cair yang menekan dasar bejana.

$$F = \rho \cdot A \cdot h \cdot g$$

Jadi, tekanan zat cair pada alas bejana adalah:

$$p = \frac{F}{A} = \frac{\rho \cdot g \cdot A \cdot h}{A}$$

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

$P$  = tekanan dalam zat cair ( $N/m^2$ )

$g$  = percepatan gravitasi bumi ( $m/s^2$ )

$h$  = tinggi zat cair (m)

$p$  = massa jenis ( $kg/m^3$ )<sup>20</sup>

---

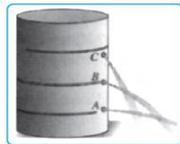
<sup>20</sup> Siswanto, *Kompetensi Fisika*, (Yogyakarta: Citra Aji Parama, 2007), h. 156

## 1. Tekanan Hidrostatik

Saat kita menyelam, semakin masuk ke dalam air telinga kita akan terasa semakin sakit. Mengapa demikian? Hal ini disebabkan semakin ke dalam tekanan zat cair akan semakin besar dan menekan gendang telinga semakin kuat.

Tekanan di dalam zat cair tidak mengalir yang disebabkan oleh pengaruh gravitasi disebut tekanan hidrostatika. Secara kualitatif tekanan hidrostatik dapat diukur dengan suatu alat pengukur tekanan misalnya alat Hartl.

Zat cair dapat memberikan tekanan meskipun zat cair tersebut diam pada suatu tempat. Tekanan yang diakibatkan oleh zat cair yang diam disebut tekanan hidrostatik. Tekanan hidrostatik bergantung pada kedalaman dan ketinggian permukaan zat cair, dan gravitasi bumi. Secara matematis tekanan hidrostatik dapat dinyatakan dengan persamaan berikut.



Gambar 2.1 Tekanan Hidrostatik

$$P = \rho \times g \times h$$

Keterangan

$P$  = tekanan hidrostatik ( $\text{N/m}^2$ )

$\rho$  = Massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

$g$  = Percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$h$  = Kedalaman zat cair( m).<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup>Setya Nurachmandani, *Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Terpadu* (Jakarta: Pusat Pembinaan, 2010) h. 275

## 2. Hukum Pascal

Jika suatu tekanan dari luar diberikan kepada fluida, maka tekanan tersebut akan diteruskan ke segala arah oleh fluida tersebut, dengan besar tekanan sama dengan yang diberikan. Jika gaya  $F$  diberikan pada luas penampang  $A$  maka tekanan sebesar  $P = F/A$  diteruskan ke segala arah, sehingga disebelah kanan terjadi juga tekanan sebesar  $F/A$ .<sup>22</sup>

Sebuah terapan sederhana prinsip Pascal adalah Dongkrak hidrolik yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini. Jika gaya  $F_1$  diberikan pada pengisap yang lebih kecil, tekanan dalam cairan bertambah dengan  $F_1/A_1$ . Gaya keatas yang diberikan oleh cairan pada pengisap yang lebih besar adalah pertambahan tekanan ini kali luas  $A_2$ . Bila gaya ini disebut  $F_2$  kita dapatkan:

$$F_2 = \frac{F_1}{A_1} \cdot A_2 = \frac{A_2}{A_1} \cdot F_1$$

Keterangan:

$F_1$  = gaya yang kecil (N)

$F_2$  = gaya yang lebih besar (N)

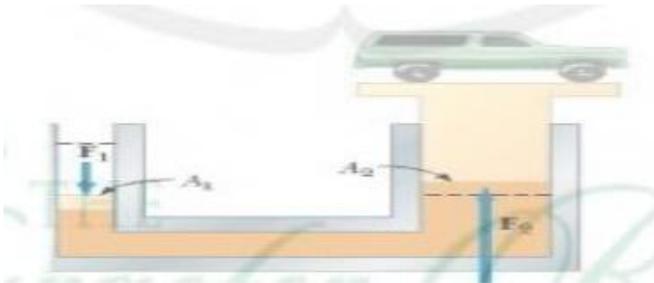
$A_1$  dan  $A_2$  = luas penampang ( $m^2$ )

Jika  $A_2$  jauh lebih besar dari  $A_1$ , sebuah gaya yang kecil  $F_1$  dapat digunakan untuk mengadakan gaya yang jauh lebih besar  $F_2$  untuk mengangkat sebuah beban yang ditempatkan di pengisap yang lebih besar.<sup>23</sup> Contoh alat yang berdasarkan hukum

<sup>22</sup> Yusrizal, *Fisika Dasar I*, (Darussalam: Syiah Kuala University Press, 2008) h. 123.

<sup>23</sup> Paul ATipler, *Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 1998), h. 391.

Pascal yang lain adalah: Pompa Hidrolik. Pompa hidrolik adalah alat *multiplier* dengan faktor penggali sama dengan perbandingan luas penampang kedua piston. Kursi dokter gigi, pengangkat mobil dan dongkrak, beberapa jenis evaluator dan rem hidrolik, semuanya menggunakan prinsip ini.<sup>24</sup> Perhatikan Gambar di bawah ini.



Gambar 2.2 Pompa Hidrolik

Pengangkat hidrolik terdiri atas dua luas penampang, penampang kecil ( $A_1$ ) dan luas penampang besar ( $A_2$ ). Jika pada  $A_1$  diberikan gaya ( $F_1$ ), maka akan menimbulkan tekanan ( $P_1$ ) yang akan diteruskan dan menimbulkan tekanan ( $P_2$ ) pada penampang  $A_2$ .

### 3. Hukum Archimedes

Jika sebuah benda berada di dalam suatu fluida diam, akan mendapat gaya apung ke atas seberat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut.<sup>25</sup> Bandingkan berat sebuah batu di udara dengan di dalam air. Tentu akan merasakan bahwa di dalam air, batu terasa lebih ringan dibandingkan di udara. Hal ini berkaitan dengan

---

<sup>24</sup>Young A Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2002). h. 427.

<sup>25</sup> Yusrizal, *Fisika Dasar 1.....* h. 122

Hukum Archimedes. Batu di dalam air akan mendapatkan tekanan dari segala arah. Tekanan pada arah mendatar akan saling menghilangkan karena dianggap sama besar. Pada arah vertikal, akibat gaya gravitasi yang bekerja maka tekanan yang bekerja pada batu tidak saling menghilangkan.

Tekanan pada bagian atas lebih kecil dibandingkan tekanan di bagian bawah batu sebagai akibat kedalaman yang berbeda. Permukaan bagian atas batu kedalamannya  $h_1$  dan permukaan bawah batu kedalamannya  $h_2$ . Akibatnya gaya yang bekerja pada bagian bawah lebih besar daripada gaya yang bekerja pada bagian atasnya, dengan demikian, terdapat resultan gaya yang mendorong batu ke atas sehingga batu seolah-olah menjadi lebih ringan. Gaya total yang menahan batu di dalam zat cair disebut Gaya Archimedes atau gaya ke atas ( $F_A$ ). Secara matematis dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} F_A &= F_2 - F_1 \\ &= \rho_F g A (h_2 - h_1) \\ &= \rho_F g A h \\ &= \rho_F g V \end{aligned}$$

Keterangan:

$F_A$  = gaya Archimedes/gaya ke atas (N)

$\rho$  = massa jenis zat cair ( $\text{kg/m}^3$ )

$g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

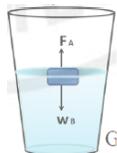
$V$  = volume benda yang tercelup ( $\text{m}^3$ )

Prinsip Archimedes adalah “gaya apung yang bekerja pada benda yang dimasukkan dalam fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan”.<sup>26</sup>

Prinsip ini berlaku untuk semua benda yang dicelupkan ke dalam zat cair, baik benda yang bentuknya teratur maupun yang tidak teratur.

#### a. Terapung

Terapung adalah keadaan seluruh benda tepat berada di atas permukaan zat cair atau hanya sebagian benda yang berada di bawah permukaan zat cair. Benda dapat terapung dikarenakan massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair ( $\rho_b < \rho_c$ ), sehingga berat benda juga lebih kecil daripada gaya apung ( $w_b < F_A$ ). Contoh peristiwa terapung, antara lain, gabus atau kayu yang dimasukkan ke dalam air. Pada kasus benda terapung terjadi kesetimbangan antara gaya berat benda dan gaya apung. Gaya apung dapat terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.3 Gaya Apung

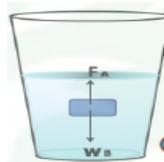
#### b. Melayang

Melayang adalah keadaan benda yang berada di antara permukaan dan dasar dari zat cair. Benda dapat melayang dikarenakan massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ( $\rho_b = \rho_c$ ), sehingga berat benda menjadi sama dengan gaya

---

<sup>26</sup> Giancoli, *Fisika Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h.332.

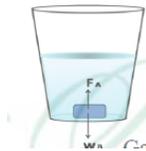
angkat ke atas ( $w_b < F_A$ ). Dengan kata lain, berat benda di dalam zat cair sama dengan nol. Contoh peristiwa melayang adalah ikan-ikan di dalam perairan, pada kasus melayang, hampir sama dengan kasus benda terapung, yaitu terjadi kesetimbangan antara berat benda dan gaya apung. Benda melayang dapat terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.4 Benda Melayang

#### c. Tenggelam

Tenggelam adalah keadaan benda yang berada di dasar zat cair. Benda dapat tenggelam dikarenakan massa jenis benda lebih besar dari-pada massa jenis zat cair ( $\rho_b > \rho_c$ ), sehingga berat benda juga lebih besar daripada gaya angkat ke atas ( $w_b > F_A$ ). Contoh peristiwa tenggelam, antara lain, batu yang dimasukkan ke dalam air.



Gambar 2.5 Benda Tenggelam

#### 4. Tegangan Permukaan

Permukaan terbuka suatu zat air (fluida) merentang sebagai membran yang memberi gaya kepada zat cair di dalamnya. Gejala alam yang memperhatikan

kenyataan ini antara lain terjadinya gelmbung sabun, pisau silet yang dapat terapung, naiknya air pada pipa kapiler dan sebagainya. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya gaya-gaya yang bekerja pada permukaan zat.<sup>27</sup>

Tegangan permukaan adalah kecenderungan permukaan zat cair untuk meregang sehingga permukaannya seperti ditutupi oleh suatu lapisan elastis. Molekul-molekul yang berada pada lapisan ini selalu berusaha memperkecil luas permukaannya. Tegangan permukaan didefinisikan sebagai perbandingan antara gaya tegangan permukaan dan panjang permukaan.

---

<sup>27</sup> Yusrizal, *Fisika Dasar...* h. 123

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan angka dalam penyajian data dan analisis yang menggunakan uji statistika. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang dipandu oleh hipotesis tertentu, yang salah satu tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah menguji hipotesis yang ditentukan sebelumnya. Dalam penelitian kuantitatif, realitas dipandang sebagai sesuatu yang konkret, dan dapat diamati dengan pancaindra, dapat dikategorikan menurut jenis, bentuk, warna, dan perilaku, tidak berubah, dan dapat diverifikasi. Dalam penelitian kuantitatif, peneliti dapat menentukan hanya beberapa variabel dari objek yang diteliti, dan kemudian dapat membuat instrumen untuk mengukurnya.<sup>1</sup>

Sebuah penelitian memerlukan suatu rancangan yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimental*) dengan desain penelitian *pretest-posttest Pretest-Posttest Control Group Design* dengan satu macam perlakuan. *Quasi experimental* bertujuan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Peneliti melaksanakan penelitian dengan menggunakan dua kelas sampel, dimana

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif dan Kuantitati*, (Bandung: Alfabet, 2005), hal. 5.

satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen akan dibelajarkan dengan menggunakan media virtual interaktif sedangkan kelompok kontrol akan dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional yang dilakukan di SMKNegeri 5 Telkom Banda Aceh.

Sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran materi tekanan dilaksanakan, peneliti memberikan tes awal (pre test) dan test akhir (pos test). Adapun tujuan pemberian test tersebut untuk melihat hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diajarkan dengan menggunakan media virtual interaktif. Secara singkat rancangan penelitiannya dapat disajikan pada Tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Subjek	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

(Sumber: Sugiyono, 2012)

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Pre-test untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = Post-test untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen

X<sub>1</sub> = Perlakuan dengan menggunakan media virtual interaktif

X<sub>2</sub> = Perlakuan tanpa menggunakan media virtual interaktif

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Tahun ajaran 2015-2016 bertempat di lingkungan Lampineng Banda Aceh.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Untuk memecahkan suatu permasalahan dalam penelitian, maka diperlukan adanya suatu data dan informasi dari objek yang diteliti. Dan objek penelitian itu adalah populasi, dari populasi ini peneliti mendapatkan sebuah data dan informasi. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel yaitu bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>2</sup>

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Sesuai dengan jenis penelitian ini, maka penelitian mengambil sampel dua kelas yang kemampuannya sama yaitu kelas X RPL<sub>2</sub> yang berjumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen, dan X RPL<sub>1</sub> yang berjumlah 25 siswa sebagai kelas kontrol. Hal ini merupakan hasil tinjauan lapangan peneliti dengan guru mata pelajaran yang menyatakan bahwa dua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Sampling Purposive*, dimana kelas yang dijadikan kelas penelitian ditentukan melalui pertimbangan tertentu yaitu berdasarkan pertimbangan guru.

---

<sup>2</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabet, 2012), hal 117-118.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrument pengambilan data merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian. Instrument yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan, adapun instrument tersebut adalah:

##### **1. Tes**

Data tentang hasil belajar dikumpulkan dengan cara melakukan tes hasil belajar fisika. Lembaran evaluasi siswa berbentuk soal tes menggunakan pre test dan post tes. Pre tes adalah tes yang diberikan sebelum proses pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana materi yang akan diajarkan telah dapat dikuasai oleh peserta didik. Post tes adalah tes yang diberikan setelah dilaksanakan proses pembelajaran. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kemajuan intelektual (tingkat penguasaan materi) peserta didik. Soal tes diberikan dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal, setiap soal terdiri dari lima pilihan jawaban a, b, c, d dan e.

##### **2. Angket respon siswa**

Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan guru dengan menggunakan media virtual interaktif pada konsep tekanan.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian ini bersifat eksperimen. Untuk memperoleh data digunakan teknik sebagai berikut:

### 1. Teknik test

Sebelum dan sesudah pembelajaran materi tekanan dilaksanakan, penelitian memberikan tes awal (pre tes) dan tes akhir (pos tes). Adapun tujuan pemberian tes tersebut untuk melihat hasil belajar sebelum dan sesudah diajarkan dengan menggunakan media virtual.

### 2. Angket

Angket atau sering disebut kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan pertanyaan tertulis dan jawaban yang diberikan juga dalam bentuk tertulis, yaitu dalam bentuk isian atau symbol. Angket tersebut digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media virtual interaktif. Angket tersebut juga diberikan kepada siswa setelah pelaksanaan belajar mengajar selesai seluruhnya. Pengisian dilakukan secara jujur dan objektif tanpa tekanan dari pihak manapun.

#### **a. Teknik Analisis Data**

Tahap penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah data diperoleh, selanjutnya data ditabulasikan kedalam daftar frekuensi, kemudian di olah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas, digunakan Statistik Chi-kuadrat, seperti yang dikemukakan oleh sudjana<sup>3</sup>:

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

Keterangan:

$X^2$  = Statistik Chi-Kuadrat  
 $O_i$  = Frekuensi Pengamatan  
 $E_i$  = frekuensi yang diharapkan  
 $K$  = banyak data.

2. Uji Homogenitas Varians:

Fungsi uji Homogenitas Varians adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi, rumus yang digunakan dalam uji ini yaitu:

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

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$S_1^2$  = varians dari nilai kelas interval  
 $S_2^2$  = Varians dari nilai kelas kelompok.

3. Untuk menguji hipotesis yang telah di rumuskan tentang perbedaan hasil belajar siswa antara yang menggunakan media virtual interaktif dan yang tidak menggunakan media virtual interaktif digunakan rumus sebagai berikut:

---

<sup>3</sup>Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal.273.

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

Keterangan:

- $\bar{x}_1$  = Rata-rata sampel I  
 $\bar{x}_2$  = Rata-rata sampel 2  
 $n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen  
 $n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol  
 $S$  = Simpangan baku gabungan  
 $t$  = Nilai yang dihitung

## F. Hipotesis

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

- a.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan media virtual interaktif lebih rendah sama dengan hasil belajar pada siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan media virtual interaktif.
- b.  $H_a : \mu_1 > \mu_2$  bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media virtual interaktif lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan media virtual interaktif.

Berdasarkan hipotesis di atas digunakan uji pihak kanan. 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 terima  $H_0$  dalam hal lainnya.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup>Sudjana, *Metode Statistik*,...hal. 239.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh yang berada di lingkungan Lampineng Banda Aceh.

#### B. Analisis Data

Nilai hasil belajar siswa yang telah direkap pada Tabel 4.2 dan 4.3 akan dianalisis, berikut tahap analisis yang dilakukan:

Tabel 4.1 Nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen

No	Kode Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	AD	50	60
2	AS	50	80
3	AT	70	80
4	B	55	85
5	CA	65	75
6	DA	45	75
7	FH	45	85
8	K	60	85
9	KF	60	85
10	MA	45	85
11	MAF	40	85
12	MB	50	90
13	MU	35	80
14	MS	35	80
15	MT	35	80
16	N	40	65
17	RH	40	70
18	RI	35	70
19	RR	30	70

20	RW	25	80
21	RO	30	90
22	SA	30	100
23	TA	35	90
24	TO	15	95
25	W	25	90

Tabel 4.2 Nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol

No	Kode Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	AM	15	65
2	AN	25	75
3	CF	35	90
4	DM	20	65
5	FA	25	85
6	GP	50	65
7	HA	45	85
8	IA	45	70
9	KN	65	85
10	KH	60	60
11	M	55	70
12	MH	50	70
13	MF	45	55
14	MI	50	70
15	MR	50	60
16	MS	45	80
17	MSB	40	60
18	RF	55	65
19	RS	45	95
20	RT	35	80
21	SA	35	80
22	SM	35	50
23	TM	25	80
24	YR	40	75
25	Z	30	75

### 1. Pengolahan data *pre-test*

Adapun data hasil penelitian *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

1. Data *pre-test* kelas eksperimen

15 25 25 30 30 30 35 35 35 35  
35 40 40 40 45 45 45 50 50 50  
55 60 60 65 70

a) Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 70 - 15 \\ &= 55\end{aligned}$$

b) Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n ; \text{ dengan } n = 25 \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 3,3 (1,39) \\ &= 5,58 \text{ (diambil } K= 6)\end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{R}{K} = \frac{55}{6} = 9,16 \text{ (diambil } 10)$$

Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

No	Nilai tes	Frekuensi ( <i>f<sub>i</sub></i> )	Titik tengah ( <i>x<sub>i</sub></i> )	<i>x<sub>i</sub><sup>2</sup></i>	<i>f<sub>i</sub> x<sub>i</sub></i>	<i>f<sub>i</sub> x<sub>i</sub><sup>2</sup></i>
1	15-24	1	19,5	380,25	19,5	380,25
2	25-34	5	29,5	870,25	147,5	4351,25
3	35-44	8	39,5	1560,25	316	12482
4	45-54	6	49,5	2450,25	297	14701,5
5	55-64	3	59,5	3540,25	178,5	10620,70
6	65-74	2	69,5	4830,25	139	9660,5
Jumlah		25			1097,5	52196,25

Sumber. Hasil pengolahan data (2016)

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai

berikut:

Nilai rata-rata:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1097,5}{25} = 43,9$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{25(52196,25) - (1097,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{1304906,25 - 1204506,25}{600}$$

$$S_1^2 = \frac{100400}{600}$$

$$s_1^2 = 167,33$$

$$s_1 = 12,93$$

2. Data *pre-test* kelas kontrol

15 20 25 25 25 30 35 35 35 35  
 40 40 45 45 45 45 45 50 50 50  
 50 55 55 60 65

a) Menentukan rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 65 - 15 \\ &= 45 \end{aligned}$$

b) Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n ; \text{ dengan } n = 25 \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 3,3 (1,39) \\ &= 5,58 \text{ (diambil } K= 6) \end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{R}{K} = \frac{45}{6} = 7,5 \text{ (diambil 9)}$$

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas kontrol

No	Nilai tes	Frekuensi ( <i>f<sub>i</sub></i> )	Titik tengah ( <i>x<sub>i</sub></i> )	<i>x<sub>i</sub><sup>2</sup></i>	<i>f<sub>i</sub> x<sub>i</sub></i>	<i>f<sub>i</sub> x<sub>i</sub><sup>2</sup></i>
1	15-23	2	19	361	38	722
2	24-32	4	28	784	112	3136
3	33-41	6	37	1369	222	8214
4	42-50	9	46	2116	414	19044
5	51-59	2	55	3025	110	6050
6	60-68	2	64	4096	128	8192
Jumlah		25			1024	45358

Sumber. Hasil pengolahan data (2016)

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai

berikut:

Nilai rata-rata:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1024}{25} = 40,96$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{25(45358) - (1024)^2}{25(25-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{1133950 - 1048576}{600}$$

$$S_1^2 = \frac{85374}{600}$$

$$s_1^2 = 142,92$$

$$s_1 = 11,92$$

### Uji Normalitas Hasil *pre-test*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan perhitungan sebelumnya maka data siswa kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x}_1 = 43,9$  dan  $s_1 = 12,93$ .

Tabel 4.5. Tabel Daftar Uji Normalitas *Pre-test* kelas eksperiment

Nilai tes	Batas Kelas	Z-Score	Batas luas daerah di	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan	Frekuensi Pengamatan
-----------	-------------	---------	----------------------	-------------	----------------------	----------------------

	(x)		bawah kurva normal		(E <sub>i</sub> )	(O <sub>i</sub> )
15-24	14,5	-2,27	0,4884	0,0552	1,38	1
25-34	24,5	-1,50	0,4332	0,169	4,225	5
35-44	34,5	-0,72	0,2642	0,2482	6,205	8
45-54	44,5	0,04	0,0160	-0,275	6,875	6
55-64	54,5	0,81	0,2910	-0,1531	3,8275	3
65-74	64,5	1,59	0,4441	-0,0468	1,17	2
	74,5	2,36	0,4909			
			Jumlah			25

Sumber. Hasil Pengolahan Data (2016)

Keterangan :

a. Batas Kelas (x) = Batas Bawah – 0,5

$$= 15 - 0,5$$

$$= 14,5$$

b. Z – Score =  $\frac{X - \bar{X}_1}{S_1}$  dengan  $\bar{X}_1 = 43,9$  dan  $S_1 = 12,93$

$$= \frac{14,5 - 43,9}{12,93}$$

$$= -2,27$$

c. Luas daerah kurva normal dapat dilihat pada tabel Z-Score dalam F dalam lampiran.

d. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah terbesar dengan batas luas daerah terkecil.

e.  $E_i$  = Luas Daerah Tiap Kelas Interval X Banyak Data

$$= 0,0552 \times 25$$

$$= 1,38$$

Maka chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(1-1,38)^2}{1,38} + \frac{(5-4,225)^2}{4,225} + \frac{(8-6,205)^2}{6,205} + \frac{(6-6,875)^2}{6,875} + \frac{(3-3,8275)^2}{3,8275} + \frac{(2-1,17)^2}{1,17} \\ &= 0,10 + 0,14 + 0,51 + 0,11 + 0,17 + 0,58 \\ &= 1,61 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  adalah 1,61 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan  $dk = (k-1)$ , dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $k = 6$ ), sehingga  $dk$  untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk (6-1) = 5$ , maka dari tabel distribusi  $\chi^2_{0,95 (5)}$  diperoleh 11,1. Karena  $1,61 < 11,1$  atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* siswa eksperimen terdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya maka data pre-test siswa kelas control diperoleh  $\bar{X}_2 = 40,96$  dan  $S_2 = 11,92$

Tabel 4.6. Tabel Daftar Uji Normalitas *Pre-test* kelas Kontrol

Nilai tes	Batas Kelas	Z-Score	Batas luas daerah di	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan	Frekuensi Pengamatan
-----------	-------------	---------	----------------------	-------------	----------------------	----------------------

	(x)		bawah kurva normal		(E <sub>i</sub> )	(O <sub>i</sub> )
	14,5	-2,21	0,4864			
15-23				0,0585	1,4625	2
	23,5	-1,46	0,4279			
24-32				0,1699	4,2475	4
	32,5	-0,70	0,2580			
33-41				0,242	6,05	6
	41,5	0,04	0,0160			
42-50				-0,2721	6,8025	9
	50,5	0,80	0,2881			
51-59				-0,1513	3,7825	2
	59,5	1,55	0,4394			
60-68				-0,0502	1,255	2
	68,5	2,31	0,4896			
			Jumlah			25

Sumber. Hasil Pengolahan Data (2016)

Keterangan :

a. Batas Kelas (x) = Batas Bawah – 0,5  

$$= 15 - 0,5$$

$$= 14,5$$

b. Z – Score 
$$= \frac{X - \bar{X}_1}{S_1}$$
 dengan  $\bar{X}_2 = 40,96$  dan  $S_2 = 11,92$   

$$= \frac{14,5 - 40,96}{11,92}$$

$$= -2,21$$

c. Luas daerah kurva normal dapat dilihat pada tabel Z-Score dalam F dalam lampiran.

d. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah terbesar dengan batas luas daerah terkecil.

e.  $E_i$  = Luas Daerah Tiap Kelas Interval X Banyak Data

$$= 0,0585 \times 25$$

$$= 1,4625$$

Maka chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(2-1,4625)^2}{1,4625} + \frac{(4-4,2475)^2}{4,2475} + \frac{(6-6,05)^2}{6,05} + \frac{(9-6,8025)^2}{6,8025} + \frac{(2-3,7825)^2}{3,7825} \\ &\quad + \frac{(2-1,255)^2}{1,255} \\ &= 0,19 + 0,014 + 0,0004 + 0,70 + 0,184 + 0,44 \\ &= 2,18 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan  $\chi^2_{\text{hitung}}$  adalah 2,18 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan  $dk = (k-1)$ , dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas ( $k = 6$ ), sehingga  $dk$  untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk (6-1) = 5$ , maka dari tabel distribusi  $\chi^2_{0,95 (5)}$  diperoleh 11,1. Karena  $2,18 < 11,1$  atau  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* siswa kontrol terdistribusi normal.

### Uji Homogenitas Varians *Pre-Test*

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau tidak, sehingga generalisasi dari hasil penelitian ini intinya berlaku pula bagi populasi. Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  yaitu:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : Populasi mempunyai varians yang homogenitas

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : Populasi tidak mempunyai varians yang homogenitas

Karena uji yang dilakukan adalah uji dua pihak, criteria pengujiannya menurut Sudjana adalah: “tolak  $H_0$  jika  $F \geq F_{\frac{\alpha}{2}} (n_1-1, n_2 - 1)$  dalam hal lain  $H_0$  diterima”. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, telah diperoleh varians dari masing-masing kelompok.

$$\begin{aligned} F &= \frac{S_1^2}{S_2^2} \\ &= \frac{167,33}{142,29} \\ &= 1,17 \end{aligned}$$

Dari tabel distriibusi diperoleh:

$$\begin{aligned} F_{\frac{\alpha}{2}} (n_1-1, n_2 - 1) &= F_{0,05} (25-1, 25-1) \\ &= F_{0,05} (24, 24) \\ &= 1,98 \end{aligned}$$

Jelas bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,17 < 1,98$ , dengan demikian  $H_0$  diterima sehingga dapat dikatakan terdapat kesamaan varians terhadap kemampuan akhir siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kedua kelas homogen.

## 2. Pengolahan Data *Post-Test*

### 1) Data *Post-test* kelas eksperimen

60 65 70 70 70 75 75 80 80 80  
80 80 80 85 85 85 85 85 85 90  
90 90 90 90 95 100

#### a) Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 100 - 60 \\ &= 40\end{aligned}$$

#### b) Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n ; \text{ dengan } n = 25 \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 3,3 (1,39) \\ &= 5,58 \text{ (diambil } K= 6)\end{aligned}$$

#### c) Menentukan panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{R}{K} = \frac{40}{6} = 6.6 \text{ (diambil 7)}$$

Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

No	Nilai tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Titik tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	60-66	2	63	3969	126	7938
2	67-73	3	70	4900	210	14700
3	74-80	8	77	5929	616	47432
4	81-87	6	84	7056	504	42336
5	88-94	4	91	8281	364	33124
6	95-101	2	98	9604	196	19208
Jumlah		25			2016	164738

Sumber. Hasil pengolahan data (2016)

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

Nilai rata-rata:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2016}{25} = 80,64$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{25(164738) - (2016)^2}{25(25-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{4118450 - 4064256}{600}$$

$$S_1^2 = \frac{54194}{600}$$

$$s_1^2 = 90,32$$

$$s_1 = 9,50$$

2) Data *pos-test* kelas kontrol

50 55 60 60 60 65 65 65 65 70

70 70 75 75 75 80 80 80 80 80

85 85 85 90 95

a) Menentukan rentang

Rentang (R) = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 95 - 50$$

$$= 45$$

b) Menentukan banyaknya kelas interval

Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$  ; dengan  $n = 25$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1,39)$$

$$= 5,58 \text{ (diambil } K= 6)$$

c) Menentukan panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{R}{K} = \frac{45}{6} = 7,5 \text{ (diambil 8)}$$

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas kontrol

No	Nilai tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Titik tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	50-57	2	53,5	2862,25	107	5724,5
2	58-65	7	61,5	3782,25	430,5	26475,75
3	66-73	3	69,5	4830,25	208,5	14490,75
4	74-81	8	77,5	6006,25	620	48050

5	82-89	3	85,5	7310,25	256,5	21930,75
6	90-97	2	93,5	8742,25	187	17484,5
Jumlah		25			1809,5	134156,25

Sumber. Hasil pengolahan data (2016)

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

Nilai rata-rata:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1809,5}{25} = 72,38$$

Varians dan simpangan baku:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{25(134156,25) - (1809,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{3353906,25 - 3274290,25}{600}$$

$$S_1^2 = \frac{79616}{600}$$

$$S_1^2 = 132,69$$

$$S_1 = 11,51$$

### Uji Normalitas Hasil *post-test*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh masing masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan perhitungan sebelumnya maka data siswa kelas eksperimen diperoleh  $\bar{X}_2 = 80,64$  dan  $S_2 = 9,50$ .

Tabel 4.9. Tabel Daftar Uji Normalitas *Post-test* kelas Eksperimen

Nilai tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas luas daerah di bawah kurva normal	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	59,5	-2,22	0,4868			
60-66				0,0562	1,405	2
	66,5	-1,48	0,4306			
67-73				0,1572	3,93	3
	73,5	-0,75	0,2734			
74-80				0,2694	6,735	8
	80,5	0,01	0,0040			
81-87				-0,2602	6,505	6
	87,5	0,72	0,2642			
88-94				-0,1623	4,0575	4
	94,5	1,45	0,4265			
95-101				-0,0592	1,48	2
	101,5	2,19	0,4857			
			Jumlah			25

Sumber. Hasil Pengolahan Data (2016)

$$\begin{aligned} \text{a) Batas Kelas (x)} &= \text{Batas Bawah} - 0,5 \\ &= 60 - 0,5 \\ &= 59,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } Z - \text{Score} &= \frac{X - \bar{X}_1}{S_1} \text{ dengan } \bar{X}_2 = 80,64 \text{ dan } S_2 = 9,50 \\
 &= \frac{59,5 - 80,64}{9,50} \\
 &= -2,22
 \end{aligned}$$

c) Luas daerah kurva normal dapat dilihat pada tabel Z-Score dalam F dalam lampiran.

d) Luas daerah = selisih antara batas luas daerah terbesar dengan batas luas daerah terkecil.

$$\begin{aligned}
 \text{e) } E_i &= \text{Luas Daerah Tiap Kelas Interval} \times \text{Banyak Data} \\
 &= 0,0562 \times 25 \\
 &= 1,405
 \end{aligned}$$

Maka chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(2-1,405)^2}{1,405} + \frac{(3-3,93)^2}{3,93} + \frac{(8-6,735)^2}{6,735} + \frac{(6-6,505)^2}{6,505} + \frac{(4-4,0575)^2}{4,0575} + \frac{(2-1,48)^2}{1,48} \\
 &= 0,25 + 0,22 + 0,23 + 0,03 + 0,18 + 0,44 \\
 &= 1,35
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan  $\chi^2_{\text{hitung}}$  adalah 1,35 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan dk = (k-1), dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas (k = 6), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah dk (6-1) =5, maka dari tabel distribusi  $\chi^2_{0,95 (5)}$  diperoleh 11,1. Karena

$1,35 < 11,1$  atau  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* siswa eksperimen terdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya maka data *post-test* siswa kelas control diperoleh  $\bar{X}_2 = 72,38$  dan  $S_2 = 11,51$

Tabel 4.10. Tabel Daftar Uji Normalitas *Pos-test* Kelas Kontrol

Nilai tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas luas daerah di bawah kurva normal	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	49,5	-1,98	0,4761			
50-57				0,0746	1,865	2
	57,5	-1,29	0,4015			
58-65				0,1791	4,4775	7
	65,5	-0,59	0,2224			
66-73				0,1865	4,6625	3
	73,5	0,09	0,0359			
74-81				-0,2493	6,2325	8
	81,5	0,79	0,2852			
82-89				-0,1454	3,635	3
	89,5	1,48	0,4306			
90-97				-0,0548	1,37	2
	97,5	2,18	0,4854			
Jumlah						25

Sumber. Hasil Pengolahan Data (2016)

Keterangan :

- a) Batas Kelas (x) = Batas Bawah – 0,5  
 $= 50 - 0,5$   
 $= 49,5$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } Z\text{-Score} &= \frac{X - \bar{X}_1}{S_1} \text{ dengan } \bar{X}_1 = 72,38 \text{ dan } S_1 = 11,51 \\
 &= \frac{49,5 - 72,38}{11,51} \\
 &= -1,98
 \end{aligned}$$

c) Luas daerah kurva normal dapat dilihat pada tabel Z-Score dalam F dalam lampiran.

d) Luas daerah = selisih antara batas luas daerah terbesar dengan batas luas daerah terkecil.

e)  $E_i$  = Luas Daerah Tiap Kelas Interval X Banyak Data

$$= 0,0746 \times 25$$

$$= 1,865$$

Maka chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(2-1,865)^2}{1,865} + \frac{(7-4,4775)^2}{4,4775} + \frac{(3-4,6625)^2}{4,6625} + \frac{(8-6,2325)^2}{6,2325} + \frac{(3-3,635)^2}{3,635} \\
 &\quad + \frac{(2-1,37)^2}{1,37} \\
 &= 0,009 + 1,42 + 0,59 + 0,50 + 0,11 + 0,28 \\
 &= 2,909
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan  $\chi^2_{\text{hitung}}$  adalah 2,909 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan dk = (k-1), dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas (k = 6), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah dk (6-1) =5, maka dari tabel distribusi  $\chi^2_{0,95 (5)}$  diperoleh 11,1. Karena

$2,909 < 11,1$  atau  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* siswa eksperimen terdistribusi normal.

### **Uji Homogenitas Varians *Pre-Test***

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau tidak, sehingga generalisasi dari hasil penelitian ini intinya berlaku pula bagi populasi. Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  yaitu:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : Populasi mempunyai varians yang homogenitas

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : Populasi tidak mempunyai varians yang homogenitas

Karena uji yang dilakukan adalah uji dua pihak, kriteria pengujiannya menurut Sudjana adalah: “tolak  $H_0$  jika  $F \geq F_{\frac{1}{2} \alpha} (n_1-1, n_2 - 1)$  dalam hal lain  $H_0$  diterima”. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, telah diperoleh varians dari masing-masing kelompok  $S_1^2 = 90,32$  dan  $S_2^2 = 132,69$

$$\begin{aligned} F &= \frac{S_1^2}{S_2^2} \\ &= \frac{90,32}{132,69} \\ &= 0,68 \end{aligned}$$

Dari tabel distribusi diperoleh:

$$F_{\frac{1}{2}} \alpha (n_1-1, n_2-1) = F_{0,05} (25-1, 25-1)$$

$$= F_{0,05} (24, 24)$$

$$= 1,98$$

Jelas bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $0.68 < 1,98$ , dengan demikian  $H_0$  diterima sehingga dapat dikatakan terdapat kesamaan varians terhadap kemampuan akhir siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kedua kelas homogen.

### Uji Normalitas N-Gain Kelas Eksperimen

Tabel 4.11 daftar nilai siswa pada kelas eksperimen

No	Kode Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	N-Gain
1	AD	50	60	0,2
2	AS	50	80	0,6
3	AT	70	80	0,33
4	B	55	85	0,66
5	CA	65	75	0,28
6	DA	45	75	0,54
7	FH	45	85	0,72
8	K	60	85	0,62
9	KF	60	85	0,65
10	MA	45	85	0,72
11	MAF	40	85	0,75
12	MB	50	90	0,8
13	MU	35	80	0,69
14	MS	35	80	0,69
15	MT	35	80	0,69

16	N	40	65	0,41
17	RH	40	70	0,5
18	RI	35	70	0,53
19	RR	30	70	0,57
20	RW	25	80	0,73
21	RO	30	90	0,85
22	SA	30	100	1
23	TA	35	90	0,84
24	TO	15	95	0,94
25	W	25	90	0,86

a.  $N\text{-Gain (g)} = \frac{\text{post-pre}}{\text{maks-pre}}$

$$N\text{-Gain (g)} = \frac{60-50}{100-50}$$

$$N\text{-Gain (g)} = \frac{10}{50}$$

$$N\text{-Gain (g)} = 0,2$$

b.  $N\text{-Gain (g)} = \frac{\text{Nilai N-Gain Total}}{\text{Jumlah Siswa}}$

$$N\text{-Gain (g)} = \frac{16,17}{25}$$

$$N\text{-Gain (g)} = 0,64$$

#### Kriteria N-Gain

1. N-Gain tinggi jika nilai N-Gain > 0,7
2. N-Gain sedang jika  $0,3 < N\text{-Gain} \leq 0,7$
3. N-Gain rendah jika  $N\text{-Gain} \leq 0,3$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas maka di dapat nilai N-Gain rata-rata 0,64. Sehingga mencapai kriteria N-Gain yaitu: N-Gain sedang jika  $0,3 < \text{N-Gain} \leq 0,7$ . Maka dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan tekanan kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

### Uji Normalitas N-Gain Kelas Kotrol

Tabel 4.12 Daftar Nilai Siswa Pada Kelas Kontrol

No	Kode Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	N-Gain
1	AM	15	65	0,58
2	AN	25	75	0,66
3	CF	35	90	0,84
4	DM	20	65	0,5
5	FA	25	85	0,8
6	GP	50	65	0,3
7	HA	45	85	0,72
8	IA	45	70	0,45
9	KN	65	85	0,57
10	KH	60	60	0
11	M	55	70	0,33
12	MH	50	70	0,4
13	MF	45	55	0,15
14	MI	50	70	0,4
15	MR	50	60	0,2
16	MS	45	80	0,63
17	MSB	40	60	0,33
18	RF	55	65	0,22
19	RS	45	95	0,9
20	RT	35	80	0,69
21	SA	35	80	0,69
22	SM	35	50	0,23
23	TM	25	80	0,73
24	YR	40	75	0,58
25	Z	30	75	0,64

$$a. \text{ N-Gain (g)} = \frac{\text{post-pre}}{\text{maks-spre}}$$

$$\text{N-Gain (g)} = \frac{65-15}{100-15}$$

$$\text{N-Gain (g)} = \frac{50}{85}$$

$$\text{N-Gain (g)} = 0,58$$

$$b. \text{ N-Gain (g)} = \frac{\text{Nilai N-Gain Total}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

$$\text{N-Gain (g)} = \frac{12,54}{25}$$

$$\text{N-Gain (g)} = 0,5$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas maka di dapat nilai N-Gain rata-rata 0,5. Sehingga mencapai kriteria N-Gain yaitu: N-Gain sedang jika  $0,3 < \text{N-Gain} \leq 0,7$ . Maka dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan tekanan kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

### Uji Hipotesis Hasil Penelitian

Penulis melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistic yaitu uji-t. langkah pertama adalah menghitung varians hubungan ( $S^2$ ) data yang diperlukan adalah:

$$n_1 = 25 \quad \bar{x}_1 = 80,64 \quad S_1^2 = 90,32 \quad S_1 = 9,50$$

$$n_2 = 25 \quad \bar{x}_2 = 72,38 \quad S_2^2 = 132,69 \quad S_2 = 11,51$$

Data tersebut disubstitusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga di peroleh:

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
&= \frac{(25 - 1)90,32 + (25 - 1)132,69}{25 + 25 - 2} \\
&= \frac{(25 - 1)90,32 + (25 - 1)132,69}{25 + 25 - 2} \\
&= \frac{2167,68 + 3184,56}{48} \\
&= \frac{5352,24}{48}
\end{aligned}$$

$$S^2 = 92,28$$

$$S = 9,60$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh  $S = 9,60$ , maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut.

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{80,64 - 72,38}{9,60 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} \\
&= \frac{8,26}{9,60 \sqrt{0,04 + 0,04}} \\
&= \frac{8,26}{9,60 \sqrt{0,08}} \\
&= \frac{8,26}{9,60 \cdot 0,28} \\
&= \frac{8,26}{2,68} \\
&= 3,08
\end{aligned}$$

Dari langkah-langkah yang telah diselesaikan diatas, maka dapat kita lihat bahwa nilai t penelitian dapat dihitung  $t_{hitung} = 3,80$ , untuk membandingkan  $t_{tabel}$  maka perlu dicari terlebih dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus menurut sudjana adalah:

$$\begin{aligned}
dk &= (n_1 + n_2 - 2) \\
&= (25 + 25 - 2) \\
&= (25 + 23) \\
&= 48
\end{aligned}$$

Harga titik t dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan 48 dari distribusi diperoleh:

$$\begin{aligned}
t(1-\alpha)(n_1+n_2-2) &= t(1-0,05)(25+25-2) \\
&= t_{0,95}(25+23) \\
&= t_{0,95}(48) \\
&= 1.68
\end{aligned}$$

Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$  hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media virtual intraktif lebih baik dari pada hasil belajar yang tidak menggunakan media virtual intraktif pada materi tekanan kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media virtual interaktif sama dengan hasil belajar yang tidak diajarkan dengan menggunakan media virtual interaktif pada materi tekanan kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

Menurut Sudjana bahwa “ kriteria pengujian yang berlaku adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Dari hasil pengolahan data diperoleh  $t_{hitung}$  3,08 dan  $t_{tabel} = 1.68$  maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,08 > 1.68$  dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak atau berarti hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Ini berarti penggunaan media virtual interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi tekanan kelas X SMK 5 Telkom Banda Aceh.

### 3. Analisis Respon Siswa

Berdasarkan respon siswa yang diisi oleh 25 siswa pada kelas yang diajarkan dengan menggunakan media virtual interaktif, hasil perhitungan keseluruhan secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.16

Tabel 4.11 Persentase Keseluruhan Respon Siswa

No	Respon Siswa	Jumlah Respon	Persentase (%)
1	Sangat Setuju	620	51,66
2	Setuju	464	38,66
3	Tidak Setuju	84	7
4	Sangat Tidak Setuju	32	2,66
	Jumlah		99,98 %

Berdasarkan Tabel 4.16 terlihat bahwa persentase siswa menjawab sangat setuju mencapai 51,66, persentase siswa menjawab setuju 38,66, persentase siswa tidak setuju 7 dan persentase siswa sangat tidak setuju 2,66.

## D. Pembahasan

### 1. Analisis Hasil Belajar

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah didapatkan peneliti, maka analisis data yang diperoleh melalui *pre-test*, kelas eksperimen dengan nilai rata-rata

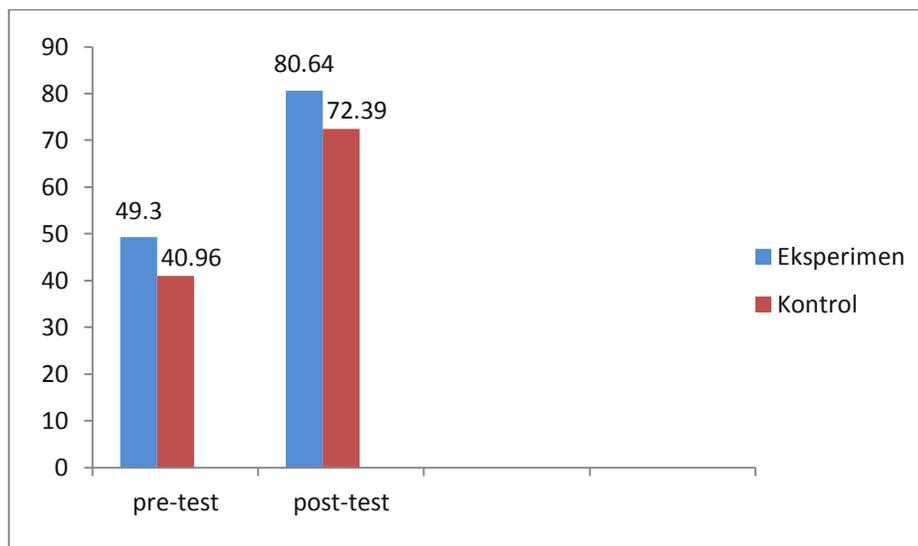
43,9 nilai tertinggi 70 dan nilai terendah 15, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 40,96 nilai tertinggi 65 dan terendah 15, ini menunjukkan bahwa kedua kelas homogen yang artinya kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan awal yang sama sebelum perlakuan, sehingga dapat dilakukan penelitian lanjutan. Peningkatan terjadi setelah perlakuan ini *post test* rata-rata kelas eksperimen 80,64 dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 60, sedangkan kelas kontrol nilai rata-rata *post test* 72,38 dengan nilai tertinggi 95 dan terendah 50.

Untuk mengetahui perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol maka dapat dilakukan dengan menggunakan uji-t, serta dilakukan pengujian hipotesis pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) = 48 diperoleh  $t_{hitung} = 3,08$  dan  $t_{tabel} = 1,68$  maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,08 > 1,68$ . Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak atau berarti hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Ini berarti hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media virtual intraktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi tekanan di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

Berdasarkan hasil uji normalitas N-Gain kelas eksperimen maka didapat nilai rata-rata 0,64. Sehingga mencapai kriteria N-Gain yaitu: N-Gain sedang jika  $0,3 < N\text{-Gain} \leq 0,7$ . Maka dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa pada materi tekanan kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh. Dan hasil uji normalitas N-Gain kelas kontrol di dapat nilai N-Gain rata-rata 0,5. Sehingga mencapai kriteria N-Gain yaitu: N-Gain sedang jika  $0,3 < N\text{-Gain} \leq 0,7$ . Maka dapat

disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa pada materi tekanan kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.

Hasil belajar siswa pada kelas X RPL<sub>2</sub> yang merupakan kelas dengan pembelajaran menggunakan media virtual interaktif (kelas eksperimen) meningkat seperti yang terlihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Nilai rata-rata *Pre-test* dan *Post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Proses pembelajaran fisika dengan media virtual interaktif mampu menimbulkan kesan bahwa fisika adalah pelajaran yang menyenangkan. Hal ini disebabkan oleh media pembelajaran fisika merupakan media pembelajaran yang menggunakan perangkat komputer. Komputer merupakan perangkat elektronik yang mampu mengolah data dan memberikan informasi dari hasil pengolahan data tersebut dengan bantuan program. Oleh karena itu, guru sebaiknya menggunakan media

pembelajaran yang menarik. Salah satunya adalah penggunaan media virtual interaktif

Peningkatan hasil belajar siswa (Gambar 4.1) menunjukkan bahwa penggunaan media media virtual interaktif dalam pembelajaran memberikan kesempatan yang seluas luasnya kepada siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan membangun sendiri pengetahuannya, dan bukan karena guru memindahkan pengetahuannya kepada siswa secara pasif.

Penggunaan media virtual interaktif menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. dibandingkan tanpa penggunaan media media virtual interaktif. Media pendidikan adalah segala sumber yang dapat berupa alat atau perlengkapan apapun yang digunakan oleh guru atau murid dalam proses belajar mengajar yang akan meningkatkan efektivitas program belajar. Jadi, media pendidikan apapun bentuknya jika dipergunakan sebagaimana mestinya akan mempengaruhi dan dapat meningkatkan efektivitas program belajar dikelas antara guru dan siswa.

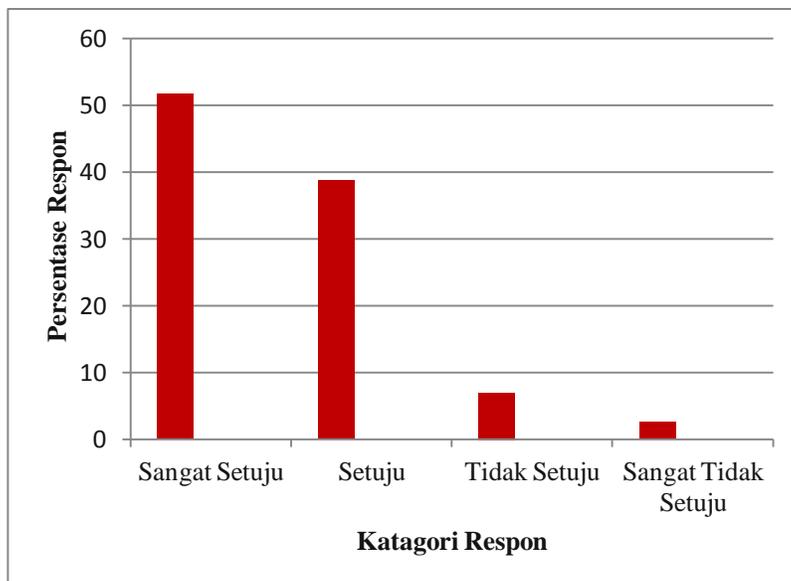
Penggunaan media media virtual interaktif mampu merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa dalam suasana belajar yang menyenangkan sehingga materi yang disampaikan menjadi lebih jelas. Kondisi yang menyenangkan dalam proses pembelajaran fisika tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Keberhasilan peningkatan hasil belajar siswa tersebut disebabkan oleh optimalnya media pembelajaran media virtual interaktif serta stimulus yang digunakan. Hasil penelitian eksperimen semu ini menunjukkan bahwa Penggunaan

Media Virtual Interaktif Pada materi Tekanan di Kelas X SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh telah terbukti berhasil meningkatkan hasil belajar siswa.

## 2. Analisis Respon Siswa

Setelah proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan media virtual interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep tekanan di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh menunjukkan positif. Secara rinci dapat dilihat pada Gambar 42.



Berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran dengan penggunaan media virtual interaktif diperoleh bahwa sebagian besar siswa setuju

terhadap pembelajaran yang menggunakan media virtual interaktif. Setiap siswa mempunyai kemampuan dan keinginan yang berbeda-beda, kemampuan dan keberhasilan siswa dalam belajar sangat besar pengaruhnya oleh respon siswa terhadap media pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa terhadap penggunaan media virtual interaktif pada materi tekanan dapat diketahui persentase dengan kriteria sangat tidak setuju (STS) = 2,66%, tidak setuju (TS) = 7 %, setuju (S) = 38,66% dan sangat setuju (SS) = 51,66% dari jumlah siswa 25 orang.

Indikator uraian angket respon yang digunakan adalah melihat hasil belajar, daya tarik, media belajar, daya pikir dan dapat bekerja sendiri pada materi tekanan yang diajarkan dengan menggunakan media virtual interaktif dapat dikatakan berhasil karena kriteria keberhasilan yang ditetapkan dapat terpenuhi yaitu dapat meningkatkan hasil belajar siswa.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan media virtual interaktif pada materi tekanan di SMK 5 Telkom Banda Aceh dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diberi perlakuan dengan menggunakan media virtual intraktif atau kelas eksperimen 80,64 dan kelas yang tidak diberikan perlakuan atau kelas kontrol nilai rata-rata 72,38 dan untuk melihat perbedaan dari nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diberi perlakuan dengan menggunakan media virtual intraktif atau kelas eksperimen 80,64 dan kelas yang tidak diberikan perlakuan atau kelas kontrol nilai rata-rata 72,38 dan sesuai dengan hasil pengujian hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 3,08$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ , maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,08 > 1,68$ . Dengan demikian hipotesis ( $H_0$ ) ditolak dan terjadi penerimaan  $H_a$  sehingga diterima kebenaran bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media virtual intraktif lebih baik dari pada hasil belajar yang tidak diajarkan dengan menggunakan media virtual intraktif pada materi tekanan di SMK Negeri 5 Telkom Banda Aceh.
2. Berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa terhadap penggunaan media virtual interaktif pada materi tekanan dapat diketahui persentase

tanggapan siswa yang menjawab sangat setuju adalah 51,66 %, setuju 38,66 %, Tidak setuju 7 % dan yang sangat tidak setuju 2,66 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa menggunakan media virtual interaktif tertarik bagi siswa dan memberi semangat dalam belajar sehingga hasil belajar siswa meningkat.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, maka saran penulis

1. Mengingat penggunaan media virtual interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi tekanan , maka disarankan kepada guru fisika untuk menggunakan model ini pada materi fisika lainnya yang dianggap sesuai. Namun demikian penggunaan media virtual interaktif memerlukan lebih banyak , oleh sebab itu kepada guru yang menggunakan media virtual interaktif dapat memanfaatkan waktu seefisien mungkin.
2. Diharapkan kepada pembaca agar penelitian ini menjadi bahan referensi dalam usaha meningkatkan hasil belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Zailani, *Bank Soal Bimbingan Pemantapan Fisika SMA/MA*, Bandung: YramaWidya, 2006
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Yogyakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013
- Arif S.Sadiman, R.Raharjo, Anang H, Rahardjito, *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006.
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003
- Braman James, *Towards a Virtual Classroom: Investigating Education in Synthetic Worlds*, 2008
- Dimiyanti, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: PT.Rineka Cipta, 2006
- Giancoli, *Fisika Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2001
- Hartanto, A.A. dan Purbo, O.W., *Teknologi E-Learning Berbasis PHP dan MySql*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2002
- Hyder Karen., *Synchronous e-Learning*, Santa Rosa : The e-Learning Guild, 2007
- Harun Rasyid, *Penilaian Hasil Belajar*, Bandung: Cv Wacana Prima, 2009
- Jamaluddin Idris, *Teknik Evaluasi Dalam Pendidikan Dan Pembelajaran*, Bandung: Citra Pustaka Media Perintis, 2011
- Marie Georgianna, *Virtual Classroom Instruction: Strategies for Keeping Participants Engaged*, 2009
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya 2008
- Maggie Rudy Pranata, *Perkembangan Teknologi Komunikasi*, 2014
- Paul A Tipler, *Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 1998
- Ruth Clark, *Leveraging the Virtual Classroom For Effective Learning*, 2008

- Samldino, Lowther & Russel, *Instructional Teknologi & Media for Learning (Edisi Kesembilan)*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011
- Setya Nurachmandani, *Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Terpadu* Jakarta: Pusat Pembukuan, 2010
- Slameto, *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010
- Siswanto, *Kompetensi Fisika*, Yogyakarta: Citra Aji Parama, 2007
- Sri Anitah, *Media Pembelajaran*, Surakarta UNS Press, 2008
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004
- Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta., 2002.
- Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*, Bandung: Alfabet, 2005
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabet, 2012
- Sudjana, *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito, 2002
- Yusrizal, *Fisika Dasar 1*, Darussalam: Syiah Kuala University Press, 2008
- Young A Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2002
- Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2006.
- Wina Sanjana, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2008

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. Nama : Darmayanti
2. Tempat/tanggal lahir : Panto Cut 06 Juni 1994
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Bangsa / Suku : Indonesia / Aceh
6. Status Perkawinan : Belum Kawin
7. Alamat : Jln. T. Nyak Arief Lrg PBB 9a Darussalam,
8. Pekerjaan / NIM : Mahasiswi / 251222795
9. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Zainal Abidin
  - b. Ibu : Siti Hawa
  - c. Pekerjaan : Petani
  - d. Alamat : Panto Cut, Kec. Kuala Batee, Kab. ABDYA
10. Pendidikan
  - a. SD : SD Negeri 1 Kuala Batee, Tamat Tahun 2006
  - b. SMP : SMP Negeri 1 Kuala Batee, Tamat Tahun 2009
  - c. SMA : SMA Negeri 1 Kuala Batee, Tamat Tahun 2012
  - d. Perguruan Tinggi : S-1 Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Mulai Tahun 2012-2016

Banda Aceh 28 Juli 2016

Penulis

**Darmayanti**