

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA DITINJAU DARI  
REPRESENTASI VISUAL STATIS DAN DINAMIS  
MATERI IMPULS DAN MOMENTUM**

(Skripsi)

Oleh

**DINI WIDYASTUTI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA DITINJAU DARI REPRESENTASI VISUAL STATIS DAN DINAMIS MATERI IMPULS DAN MOMENTUM**

**Oleh**

**DINI WIDYASTUTI**

Penggunaan representasi visual dalam pembelajaran fisika memiliki pengaruh yang positif terhadap pemahaman konsep siswa, juga berpengaruh terhadap hasil belajar, karena ketika siswa mampu merepresentasikan konsep fisika dalam bentuk visual dinamis berupa gambar bergerak, atau visual statis berupa gambar diam secara sempurna, maka siswa akan mampu menyelesaikan soal dengan sempurna. Hal ini yang menyebabkan antara kemampuan representasi visual dan hasil belajar memiliki hubungan yang kuat. Memperhatikan penggunaan representasi visual sangat berpengaruh terhadap hasil belajar, maka peneliti melakukan penelitian perbandingan hasil belajar siswa menggunakan representasi visual dinamis dan visual statis pada materi impuls dan momentum. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbedaan hasil belajar siswa menggunakan representasi visual dinamis dan visual statis, dan mendeskripsikan respon siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMA Teladan Way Jepara, sedangkan Subjek yang digunakan yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen 1 menggunakan representasi visual dinamis, dan XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen

2 menggunakan representasi visual statis. Hasil penelitian pada kelas visual dinamis diperoleh rata-rata *posttest* 75,91 dan *N-gain* 0,70 dengan kategori tinggi, lebih besar dari hasil belajar kelas visual statis dengan rata-rata *posttest* 68,38 dan *N-gain* 0,63 dengan kategori sedang. Presentase data respon positif siswa pada data visual dinamis adalah 96%, sedangkan respon siswa pada visual statis sebesar 84%.

**Kata Kunci :** Hasil Belajar, Visual Statis , Visual Dinamis

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA DITINJAU DARI  
REPRESENTASI VISUAL STATIS DAN DINAMIS  
MATERI IMPULS DAN MOMENTUM**

**Oleh  
Dini Widyastuti**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

Judul Skripsi : **PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA  
DITINJAU DARI REPRESENTASI VISUAL  
STATIS DAN DINAMIS MATERI  
IMPULS DAN MOMENTUM**

Nama Mahasiswa : **Dini Widyastuti**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1313022021**

Program Studi : **Pendidikan Fisika**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**1. Komisi Pembimbing**

**Prof. Dr. Agus Suyatna., M.Si**  
NIP. 196008211985031004

**Ismu Wahyudi, S.Pd., M.Pd**  
NIP. 198003112010121004

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

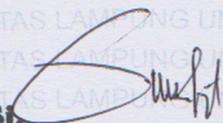
**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 196710041993031 004

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

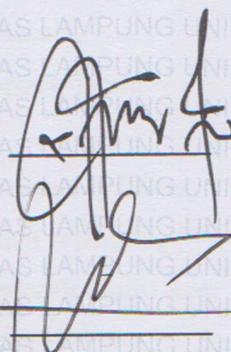
**Ketua**

**: Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.**



**Sekretaris**

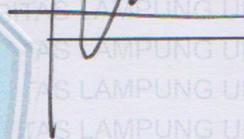
**: Ismu Wahyudi, S.Pd., M.Pd.**



**Penguji**

**Bukan Pembimbing**

**: Dr. Abdurrahman, M.Si.**



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Dr. Muhammad Fuad, M.Hum.**

**NIP. 195907221986031003**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 11 Agustus 2017**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Dini Widyastuti

NPM : 1313022021

Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Fisika

Alamat : RT/RW 05/05, Dusun I, Desa Labuhan Ratu 1,  
Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, Agustus 2017  
Yang Menyatakan,



Dini Widyastuti  
NPM 1313022021

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis yang bernama Dini Widyastuti lahir pada tanggal 20 Juni 1996, merupakan anak ketujuh dari tujuh bersaudara hasil buah cinta dari Bapak Mahfudh, dan Ibu Munjiah

Riwayat Pendidikan Penulis Berawal dari :

1. Pendidikan Taman kanak-kanak (TK) Muslimun Way Jepara Lampung Timur pada tahun 1999 dan selesai pada tahun 2001.
2. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) IT Baitul Muslim Way Jepara Lampung Timur pada tahun 2001 dan selesai pada tahun 2007.
3. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) IT Baitul Muslim Way Jepara Lampung Timur pada tahun 2007 dan selesai tahun 2010.
4. Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Way Jepara Lampung Timur pada tahun 2010 dan selesai pada tahun 2013.
5. Saat ini Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Univeritas Lampung melalui jalur PMPAP pada tahun 2013.

## **MOTTO**

“The More You Give, The More You Get”

(Dini Widyastuti)

*“...Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang mempunyai ilmu pengetahuan beberapa derajat...”*  
(Al-Mujadilah-11)

## PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmaanirrohiim...

Segala puji dan syukur kupersembahkan bagi sang penggenggam langit dan bumi, dengan rahman yang menghampar melebihi luasnya angkasa raya. Dzat yang menganugerahkan kedamaian bagi jiwa-jiwa yang senantiasa merindu akan kemaha besaran-Nya.

Lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner Islam, pembangun peradaban manusia yang beradab Habibana wanabiyana Muhammad SAW..

Pada akhirnya tugas akhir (skripsi) ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu (insyaAllah), bila meminjam pepatah lama “Tak ada gading yang tak retak” maka sangatlah pantas bila pepatah itu disandingkan dengan karya ini. Karya ini merupakan wujud dari kegigihan dalam ikhtiar untuk sebuah makna kesempurnaan dengan tanpa berharap melampaui kemaha sempurna sang maha sempurna.

Dengan hanya mengharap ridho-Mu semata, ku persembahkan karya ini untuk yang terkasih ayah Mahfudh dan ibu Munjiah, dan kakak-kakak yang doanya senantiasa mengiringi setiap derap langkahku dalam meniti kesuksesan.

Untuk mu teman, sungguh kebersamaan yang kita bangun selama ini telah banyak merubah kehidupanku. Kemarahanmu telah menuntunku menuju kedewasaan, senyummu telah membuka cakrawala dunia dan melepaskan belenggu-belenggu ketakutanku, tetes air mata yang mengalir di pipimu telah mengajarku arti kepedulian yang sebenarnya, dan gelak tawamu telah membuatku bahagia. Sungguh aku bahagia bersamamu, bahagia memiliki kenangan indah dalam setiap bait pada paragraf kisah persahabatan kita.

Untuk mu Guru-guruku; semoga Alloh selalu melindungimu dan meninggikan derajatmu di dunia dan di akhirat, terima kasih atas bimbingan dan arahan selama ini. Semoga ilmu yang telah diajarkan menuntunku menjadi manusia yang berharga di dunia dan bernilai di akhirat. Alhamdulillah robbil ‘aalamiin...

“Ya Alloh, jadikanlah Iman, Ilmu dan Amal ku sebagai lentera jalan hidupku keluarga dan saudara seimanku”

Almamater Tercinta

## SANWACANA

### *Bismillaahirrohmaanirrohiim,*

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas kasih sayang dan rahmatya-Nya lah dapat diselesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Perbandingan Hasil Belajar Siswa Ditinjau dari Representasi Visual Statis dan Dinamis Pada Materi Impuls dan Momentum" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Universitas Lampung. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah pada Rasullulah Muhammad SAW.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
4. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si. selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I atas segala bimbingannya dalam mengatasi masalah perkuliahan dan juga kesabaran, keikhlasannya, motivasi, saran dan kritik dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ismu Wahyudi, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing II, atas kesediaan, kesabaran, dan keikhlasannya memberikan motivasi, bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyusunan skripsi ini.

6. Dr. Abdurrahman, M.Si. selaku Pembahas atas kesediaan, bimbingan, motivasi, saran dan kritik dalam memperbaiki penulisan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis dalam pembelajaran di Universitas Lampung.
8. Bapak Drs. Aliminudin, SE., MM. selaku Kepala Sekolah, Ibu Ernawati, S.Pd selaku guru mitra, serta bapak/ibu guru dan staf tata usaha SMA Teladan Way Jepara atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung.
9. Almamaterku tercinta Universitas Lampung.
10. Keluarga besar ALMAFIKA, makin jaya, makin kompak, makin jadi lebih baik.
11. Orang tua tercinta mamak Munjiah dan bapak Mahfudh terimakasih untuk segalanya.
12. Mbak dan mamas yang ku sayangi ( Bahrudin, Umi Kulsum, Siti Rodi'ah, Siti Mahmudah, Ernawati, dan Erniwati) atas semangat dan nasihatnya. Keponakan amah (Ara, Oyien, Osama, Zahra, Adha, Hana, Syafa, Basma, Aleza, Asya, Alghi, Alfhat, Athariq, Tsabit, dan Zeze).
13. Sahabat Evriyen Tri Utomo dan Rohaela Fadlila Anwar yang selalu menyemangati dan segala bantuan yang telah diberikan. Teman-teman Griya Hotsavel terkhusus (Santi, Amel, Dina, Citra, Dela, Sherli) atas semangat dan do'a nya.
14. Teman-teman seperjuangan susah senang bersama yang selalu memberikan semangat, dukungan dan bantuannya Claudia Citra, Dewi Nurhidayati, Dina Agustina, Eka Rohmiati, Illa Mafiroh, Khusnul Khotimah, Maryanti, Nurul

Etiya Fatmala, Susi Gustina, semoga nantinya Allah selalu memberikan kesempatan untuk kita bertemu, semoga Allah membalas kebaikan kalian.

15. Teman-teman Seperjuangan Pendidikan Fisika (Yapu) 2013 Ardi, Geo, Abi, Dayat, Oki, Deni K, Alex, Dewa, Ais, Adella, Alin, Tiara, Intan, Rahma, Vita, Rofi, Uswatun, Kurnia, Mandala, Nurlia, Ria, Marisa, Yulia, Salma, Hesti, Witri, Septian, Dede, Arwi, Aday, Deni M, Dwi, Oji, Fadel, Herwin, Ismal, Nawawi, Ricky, Wanda, Isna, Anita, Timel, Clara, Dian, Fince, Gita, Ika, Tika, Nuzul, Lulu, Maghfira, Melisa, Sara, Nova, Yeni, Ningrum, Sundari, Nurul, Radha, Reva, Sholeha, Retno, Safura, Winda, Yuni dan teman-teman KKN-KT 2016 di SMP Ma'arif 01 Seputih Raman, Pekon Rukti Harjo, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, Nia, Hefi, Yuni, Humedi, Afilia, Elis, Nabila, Diah, Rosi.

16. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berdoa semoga Allah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, Agustus 2017  
Penulis

Dini Widyastuti

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	i
<b>COVER DALAM .....</b>	iii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	iv
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	v
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	vi
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	vii
<b>MOTTO .....</b>	viii
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	ix
<b>SANWACANA .....</b>	x
<b>DAFTAR ISI.....</b>	xiii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xviii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	7

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Kerangka Teoretis

1. Teori Belajar .....	8
2. Hasil Belajar.....	13
3. Representasi Visual.....	16
4. Visual Dinamis.....	22
5. Visual Statis .....	27

### B. Kerangka Pikir .....

32

### C. Anggapan Dasar.....

33

### C. Hipotesis .....

33

## III. METODE PENELITIAN

### A. Populasi dan Sampel Penelitian.....

34

### B. Desain Penelitian.....

34

### C. Variabel Penelitian.....

35

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

35

### E. Analisis Instrumen

1. Uji Validitas .....	36
------------------------	----

2. Uji Reliabilitas .....	37
---------------------------	----

### F. Teknik Pengumpulan Data

1. <i>Pretest</i> .....	41
-------------------------	----

2. <i>Posttest</i> .....	41
--------------------------	----

2. <i>N-Gain</i> .....	42
------------------------	----

### G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data .....	43
------------------------	----

2. Pengujian Hipotesis.....	44
-----------------------------	----

## IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

1. Pemanfaatan Gambar Pada Pembelajaran .....	47
---	----

### 2. Hasil Uji Instrumen

a. Uji Validitas .....	51
------------------------	----

b. Uji Reliabilitas .....	53
3. Hasil Pengumpulan Data	
a. Hasil Belajar.....	54
b. Respon Siswa.....	55
4. Hasil Uji Penelitian Hasil Belajar Siswa	
a. Uji Normalitas.....	56
b. Uji Homogenitas .....	57
c. Uji <i>Mann-Whitney</i> .....	58
B. Pembahasan.....	60
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	66
B. Saran.....	67

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Pedoman Penilaian Hasil Belajar .....	14
3.1 Rekapitulasi Hasil Belajar <i>Pretest</i> Siswa Visual Dinamis .....	41
3.2 Rekapitulasi Hasil Belajar <i>Posttest</i> Siswa Visual Dinamis .....	41
3.3 Rekapitulasi Hasil Belajar <i>Pretest</i> Siswa Visual Statis .....	41
3.4 Rekapitulasi Hasil Belajar <i>Posttest</i> Siswa Visual Statis .....	42
3.5 Rekapitulasi <i>N-Gain</i> Visual Dinamis .....	42
3.6 Rekapitulasi <i>N-Gain</i> Visual Statis .....	42
4.1 Hasil Uji Validitas Soal Hasil Belajar.....	52
4.2 Hasil Uji Reliabilitas .....	54
4.3 Data Skor Tertinggi, Skor Terendah, Rata-Rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-gain</i> .....	54
4.4 Persentase Respon Siswa terhadap Visual Statis dan Dinamis.....	55
4.5 Hasil Uji Normalitas Data <i>N-gain</i> Kedua Kelas Eksperimen .....	56
4.6 Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-gain</i> Kedua Kelas Eksperimen.....	57
4.7 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Data <i>N-gain</i> Kedua Kelas Eksperimen .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Paradigma Pemikiran.....	33
3.1 Desain Penelitian <i>One Group Pretest-Posttest Design</i> .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Visual Statis.....	72
2. Silabus Visual Dinamis.....	76
3. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Visual Statis.....	80
4. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Visual Dinamis.....	91
5. Kisi-Kisi Pretest dan Posttest.....	102
6. Rencana Penggunaan Gambar.....	115
7. Kisi-Kisi pretest posttest validitas.....	120
8. Soal <i>Validitas</i> .....	131
9. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	135
10. Angket Respon Visual Statis.....	139
11. Angket Respon Visual Dinamis.....	141
12. Rekapitulasi Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Visual Statis.....	143
13. Rekapitulasi Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Visual Statis.....	146
14. Rekapitulasi Data Hasil <i>Pretest</i> Kelas Visual Dinamis.....	149
15. Rekapitulasi Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Visual Dinamis.....	152
16. Rubrik Penilaian Tes Hasil Belajar.....	155
17. Data Respon Siswa Kelas Visual Statis.....	168
18. Data Respon Siswa Kelas Visual Dinamis.....	170
19. Persentase Respon Siswa Terhadap Visual Statis.....	172
20. Persentase Respon Siswa Terhadap Visual Dinamis.....	173
21. Data <i>N-gain</i> Kelas Visual Statis.....	174
22. Data <i>N-gain</i> Kelas Visual Dinamis.....	175
23. Hasil Uji Statistik.....	176



## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu hal yang paling penting bagi kemajuan suatu negara, karena pendidikan merupakan titik tolak dalam pengembangan suatu sikap. Pendidikan memiliki tujuan untuk menciptakan seseorang yang cerdas dan berkualitas sehingga kedepannya dapat meraih cita-cita yang diharapkan dan dapat memiliki pengaruh yang baik bagi lingkungan. Dalam mencapai tujuan pendidikan banyak faktor-faktor yang menghambat, sehingga tidak semua tujuan pendidikan dapat terealisasi dengan lancar dan baik. Oleh karena itu, faktor-faktor yang menjadikan hambatan perlu dibenahi dengan cara memunculkan inovasi-inovasi pembelajaran yang baru agar hambatan ini dapat terminimalisir.

Fisika merupakan mata pelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Fisika erat kaitannya dengan ilmu pengetahuan alam sangat berhubungan dengan fenomena-fenomena yang terjadi di alam sekitar. Fenomena alam tersebut membuat fisika banyak melibatkan pengamatan terhadap gejala alam yang ada di lingkungan. Para ilmuwan memandang bahwa fisika merupakan sebuah cara untuk menguji hipotesis, sedangkan para ahli filsafat memandang ilmu alam sebagai cara bertanya tentang kebenaran dari

segala sesuatu yang diketahui. Wospakrik (1993) berpendapat bahwa fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang bertujuan untuk mempelajari dan memberi pemahaman kuantitatif terhadap berbagai gejala atau proses alam. Sedangkan menurut Abdurrahman (2011) fisika adalah mata pelajaran yang memiliki catatan panjang dalam keberhasilannya menciptakan pengetahuan baru yang diaplikasikan pada berbagai pengalaman manusia dalam skala luas dan mendorong pengembangan teknologi.

Pembelajaran fisika sebagian besar guru yang berperan aktif dalam menyampaikan pembelajaran, dimana guru menghadirkan begitu banyak rumus-rumus yang berupa angka, sehingga siswa cenderung hanya menghafalkan rumus daripada memahami konsepnya. Seperti yang disampaikan Trianto (2007) yaitu dalam pembelajaran fisika yang sering dilakukan oleh guru adalah dengan mengajarkan konsep-konsep fisika dalam bentuk kumpulan definisi maupun rumus. Hal ini menyebabkan siswa berusaha memahami konsep hanya dengan menghafalkannya dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki, sehingga siswa cenderung kurang terampil dalam menjawab soal yang sifatnya terbuka, namun siswa terampil menjawab soal-soal yang sifatnya tertutup dan algoritmanya jelas.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), khususnya teknologi yang semakin maju memudahkan manusia melaksanakan kegiatan di berbagai bidang. Salah satunya adalah di bidang pendidikan, yaitu dengan munculnya inovasi seperti media elektronik sebagai sumber ilmu dan

pendidikan, jaringan internet, laboratorium dan lain-lain yang itu dapat membantu guru dalam mengajarkan suatu pembelajaran fisika. Di dalam pembelajaran fisika banyak peristiwa yang abstrak. Apabila hanya dijelaskan dengan ceramah siswa cenderung akan kesulitan dalam memahami konsep. Konsep itu bisa dijelaskan dengan guru menyediakan media visual yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika di sekolah yaitu dengan menggunakan media visual dinamis dan juga media visual statis, hal ini didukung dengan pernyataan Paul Suparno (2007) yaitu model pembelajaran modern yang sekarang banyak digunakan dalam pembelajaran fisika adalah simulasi komputer, dari pernyataan tersebut bahwa simulasi komputer dapat membantu guru dalam menyampaikan materi, menarik perhatian siswa, dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran agar siswa tidak merasa jenuh dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi melalui wawancara di SMA Teladan Way Jepara didapatkan hasil, bahwa pada materi impuls dan momentum bahan ajar fisika yang digunakan guru kurang bervariasi dalam menjelaskan peristiwa yang ada pada materi, karena guru cenderung hanya menjelaskan melalui definisi dan rumus-rumus berupa angka. Selain faktor cara mengajar guru dalam kegiatan pembelajaran, pelajaran fisika menurut siswa sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit. Penyebabnya karena siswa harus menghafalkan begitu banyak rumus, definisi, dan contoh yang abstrak. Padahal banyak sekali bahan ajar berupa representasi visual yang bisa disampaikan guru pada siswa, sehingga siswa lebih mudah memahami dan tidak bosan. Representasi visual itu bisa berupa visual statis dan dinamis.

Arum (2011) menjelaskan kemampuan representasi visual adalah kemampuan mengkomunikasikan suatu konsep dengan menggunakan gambar, grafik, dan model untuk memudahkan siswa menemukan solusi dari suatu masalah dalam menggambarkan gaya-gaya yang bekerja pada sistem melalui gambar/diagram serta menggambarkan hubungan antara besaran-besaran yang terdapat dalam sistem melalui grafik. Sedangkan menurut Abdurrahman (2011) penggunaan representasi yang baik merupakan kunci keberhasilan penguasaan konsep ke-ilmuan tertentu. Terdapat dua motivasi yang patut dipertimbangkan dalam pembelajaran berbasis representasi, yaitu bagaimana siswa menggunakan representasi ketika memecahkan permasalahan dan mempelajari bagaimana cara terbaik mengajarkan pemecahan masalah menggunakan berbagai format representasi. Representasi yang sering digunakan dalam pembelajaran yaitu representasi visual dinamis dan representasi visual statis.

Utami (2007) dalam penelitiannya berpendapat bahwa representasi visual dinamis berupa gambar yang bergerak menjadi pilihan untuk menunjang proses belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa dan juga memperkuat motivasi, dan juga untuk menanamkan pemahaman pada siswa tentang materi yang diajarkan. karena dengan menggunakan media visual dinamis siswa cenderung akan aktif dalam proses pembelajaran yang membuat siswa ingin tahu lebih mengenai pembelajaran tersebut. Media visual dinamis ini dapat berupa film bersuara dan film bisu yang menggambarkan proses secara runtut sehingga pesan dapat tersampaikan dengan baik yang bisa berupa *simulation phet*, *macromedia flash*, *power point* dan lain-lain.

Selain visual dinamis, terdapat juga representasi visual statis. Visual statis dalam menyampaikan informasi pada pembelajaran fisika cukup penting karena visual statis akan mendukung informasi yang disampaikan secara lisan. Sulaiman (2012 : 28) menyatakan bahwa gambar atau foto merupakan salah satu media pembelajaran yang amat dikenal dalam setiap kegiatan pembelajaran, hal ini disebabkan kesederhanaan tanpa memerlukan perlengkapan dan tidak perlu diproyeksikan untuk mengamatinya, dari pernyataan tersebut bahwa dengan adanya gambar statis dalam kegiatan pembelajaran akan memudahkan menyampaikan informasi yang berhubungan dengan materi. Penggunaan visual statis ini berupa foto nyata, kartun, lukisan, peta, skala, grafik, bagan yang tidak bergerak atau diam.

Melihat dari aktifitas belajar siswa dengan menggunakan representasi visual dinamis dan visual statis dapat meningkatkan hasil belajar, serta sikap positif siswa terhadap kedua media tersebut baik, maka telah dilaksanakan penelitian yang berjudul "Perbandingan Hasil Belajar Siswa Ditinjau dari Representasi Visual Statis dan Dinamis Materi Impuls dan Momentum".

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbedaan hasil belajar siswa menggunakan representasi visual dinamis dan visual statis materi impuls dan momentum pada ranah kognitif?

2. Bagaimana respon peserta didik terhadap pemanfaatan representasi visual dinamis dan visual statis dalam pembelajaran materi Impuls dan Momentum?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan perbedaan hasil belajar siswa menggunakan representasi visual dinamis dan visual statis materi impuls dan momentum pada ranah kognitif.
2. Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap pemanfaatan representasi visual dinamis dan visual statis dalam pembelajaran materi Impuls dan Momentum.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Menjadi inovasi pembelajaran yang menarik bagi siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Menjadi referensi bagi guru dalam pembelajaran fisika dikelas untuk menerapkan representasi visual dinamis dan visual statis.
3. Sebagai referensi untuk peneliti lain dalam menggunakan representasi visual dinamis dan visual statis dalam melakukan penelitian lebih lanjut.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

Agar tidak terjadi salah penafsiran terhadap permasalahan yang diteliti, maka pembatasan-pembatasan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Hasil belajar yang dicapai adalah hasil belajar berupa nilai dan respon yang akan dicapai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar selama jangka waktu tertentu dengan melakukan uji *pretest* dan *posttest*. Dalam penelitian ini hasil belajar yang telah diteliti adalah hasil belajar ranah kognitif.
2. Subyek penelitian yang telah dilakukan adalah siswa semester genap kelas XI IPA1 dan XI IPA 2 di SMA Teladan Way Jepara pada tahun ajaran 2016/2017.
3. Materi pokok yang diteliti adalah Impuls dan Momentum pada Kompetensi Dasar 3.10.
4. Media pembelajaran yang telah digunakan dalam penelitian ini berbasis representasi visual berupa visual dinamis dan visual statis
5. Representasi visual dinamis yang telah digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan *macromedia flash*, *video*, *phot colorado*, dan lain-lain.
6. Representasi visual statis yang digunakan dalam pembelajaran yaitu gambar, lukisan, grafik, diagram, foto nyata dan lain-lain.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Kerangka Teoritis**

#### **1. Teori Belajar**

Belajar dan mengajar merupakan suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak, sehingga terjadi proses belajar mengajar. Hal ini serupa dengan pendapat Moh. Uzer Usman (2003: 1), proses belajar mengajar adalah:

Suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu.

Selanjutnya menurut Suryabrata (2009: 15-16) proses belajar mengajar adalah Belajar mengajar sebagai proses dapat mengandung dua pengertian, atau rentetan tahapan atau fase dalam mempelajari sesuatu dan dapat pula berarti sebagai rentetan kegiatan perencanaan oleh guru, pelaksanaan kegiatan sampai evaluasi dan program tindak lanjut.

Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar meliputi kegiatan yang dilakukan guru mulai dari perencanaan, pelaksanaan kegiatan sampai evaluasi dan program tindak lanjut yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu yaitu pengajaran. Sedangkan yang dimaksud dengan kemampuan mengelola proses belajar mengajar adalah kesanggupan atau kecakapan para guru

dalam menciptakan suasana komunikasi yang edukatif antara guru dan peserta didik yang mencakup segi kognitif, efektif, dan psikomotor, sebagai upaya mempelajari sesuatu berdasarkan perencanaan sampai dengan tahap evaluasi dan tindak lanjut agar tercapai tujuan pengajaran.

Proses belajar mengajar (PBM) merupakan inti dari proses pendidikan formal dengan guru sebagai pemegang peranan utama. Dalam PBM sebagaimana besar hasil belajar peserta didik ditentukan oleh peranan guru. Guru yang kompeten akan lebih mampu menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan akan lebih mampu mengelola PBM, sehingga hasil belajar siswa berada pada tingkat yang optimal. Jadi, keberhasilan proses belajar mengajar sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam mengelola proses belajar mengajar. Berdasarkan teori behavioristik, dalam kegiatan pembelajaran, kejadian yang mendukung kegiatan belajar akan memberikan pengalaman pada seseorang. Menurut Warsita (2008: 66) yaitu berdasarkan teori behaviorisme, manusia sangat dipengaruhi oleh kejadian-kejadian di dalam lingkungannya yang akan memberikan pengalaman-pengalaman belajar. Adapun prinsip teori behaviorisme:

- a. Proses belajar dapat terjadi dengan baik bila peserta didik ikut terlibat aktif didalamnya
- b. Materi pelajaran disusun dengan urutan yang logis supaya peserta didik mudah mempelajarinya dan dapat membicarakan respon tertentu
- c. Tiap-tiap respon harus diberi umpan balik secara langsung supaya peserta didik dapat mengetahui apakah respon yang diberikan telah benar
- d. Setiap kali peserta didik memberikan respon yang benar perlu diberi penguatan.

Lingkungan beserta kejadian yang terjadi di sekitar mempengaruhi seseorang dalam bentuk memberikan pengalaman-pengalaman baru. Dapat dikatakan jika dalam teori behavioristik ini, adanya stimulus dan respon itu merupakan hal yang penting. Dimana stimulus sebagai masukan dan respon sebagai keluarannya. Hal ini didukung oleh pendapat dari Budiningsih (2012: 20) yaitu berdasarkan teori behavioristik belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon. Menurut teori ini bagian yang terpenting adalah masukan atau input yang berupa stimulus dan keluaran atau *output* yang berupa respon.

Berdasarkan teori behavioristik tersebut dapat disimpulkan bahwa proses belajar yang baik merupakan kegiatan dimana siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan materi disusun secara logis. Dalam pembelajaran mengenai materi momentum impuls siswa akan mendapatkan penjelasan materi yang disertai dengan gambar-gambar peristiwa yang mendukung kegiatan belajar sebagai stimulus yang menghasilkan respon siswa.

Proses belajar dipengaruhi oleh kejadian-kejadian yang terjadi di lingkungan sekitar. Dimana, kejadian tersebut akan memberikan pengalaman belajar. Pengalaman-pengalaman dari kejadian dilingkungan mengakibatkan perubahan tingkah laku.

Dalam teori behavioristik bagian yang terpenting adalah stimulus dan respon. Namun, proses belajar merupakan hal yang penting berdasarkan teori belajar kognitif. Hal ini didukung oleh pendapat Budiningsih (2012:

20) yaitu teori belajar kognitif lebih mementingkan proses dari pada hasil belajarnya yang tertera di dalam teori Bruner yang disebut *free discovery learning* menyatakan bahwa:

Proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya.

Dalam teori belajar kognitif ini adanya perubahan pemikiran dan pemahaman merupakan hal penting. Menurut Warsita (2008: 69) adalah Prinsip teori kognitif, belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu dapat dilihat sebagai tingkah laku. Teori ini menekankan pada gagasan bahwa bagian-bagian suatu situasi saling berhubungan dalam konteks situasi secara keseluruhan. Proses belajar akan menjadi kegiatan yang baik jika dalam pembelajarannya siswa mendapatkan pengalaman tertentu. Dalam pembelajaran yang baik, siswa mendapatkan pemahaman mengenai suatu konsep yang berkaitan dengan materi melalui pengalaman ataupun pengamatan. Konsep dari materi dapat ditemukan pula diberbagai peristiwa yang terjadi sehari-hari.

Berdasarkan teori kognitif, terdapat tahapan dalam perkembangan kognitif siswa. Perkembangan tersebut didasarkan pada cara siswa melihat lingkungannya. Dalam pembelajaran peserta didik melakukan aktivitas untuk mendukung pemahamannya. Digunakan pula gambar-gambar yang merupakan visualisasi dari informasi yang akan disampaikan. Dalam materi gerak lurus penggunaan gambar-gambar digunakan untuk

menampilkan peristiwa gerak yang telah divisualisasikan. Menurut

Warsita (2008: 71)

Berdasarkan teori kognitif Bruner, perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yang ditentukan oleh caranya melihat lingkungan.

- a. Tahap pertama adalah tahap enaktif, peserta didik melakukan aktivitas-aktivitasnya dalam usaha memahami lingkungan.
- b. Tahap kedua adalah tahap ikonik, peserta didik melihat dunia melalui gambar-gambar dan visualisasi verbal
- c. Tahap ketiga adalah tahap simbolik, peserta didik mempunyagagasan-gagasan abstrak yang banyak dipengaruhi bahasa dan logika serta komunikasi dilakukan dengan pertolongan sistem simbol.

Dalam pembelajaran menurut teori kognitif, menentukan materi dari yang sederhana ke yang kompleks merupakan hal yang penting dan melakukan pembelajaran sesuai dengan urutan tahapan dari pembelajaran kognitif.

Langkah pembelajaran dalam teori kognitif Bruner yaitu:

- a. Menentukan tujuan pembelajaran
- b. Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik (kemampuan awal, minat, gaya belajar dan sebagainya)
- c. Memilih materi pembelajaran
- d. Menentukan topik-topik yang dapat dipelajari peserta didik secara induktif
- e. Mengembangkan bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari peserta didik
- f. Mengatur topik-topik pembelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke yang abstrak, atau dari tahap enatik, ikonik sampai ke simbolik
- g. Melakukan penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan teori kognitif, proses pembelajaran merupakan hal penting.

Dalam proses pembelajaran siswa bisa mendapatkan konsep maupun pemahaman suatu materi, melalui peristiwa yang terjadi dalam kehidupan.

Siswa dapat melihat peristiwa yang mendukung materi tersebut melalui gambar-gambar ataupun visualisasi verbal.

## 2. Hasil Belajar

Dalam kegiatan pembelajaran, keberhasilan kegiatan belajar mengajar dapat diukur dari hasil belajar yang dicapai siswa. Hasil belajar adalah sebuah prestasi yang dicapai dari apa yang telah dilakukan. Hasil belajar juga didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku seseorang setelah menerima pembelajaran. Hal ini serupa dengan pendapat Hamalik (2006: 30) yang mengungkapkan bahwa “Hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan tidak mengerti menjadi mengerti”. Hasil belajar merupakan kemampuan seseorang setelah menerima pengalaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana (2009: 22) yaitu “Hasil belajar adalah kemampuan- kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa menerima pengalaman belajarnya”.

Berdasarkan definisi tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar ialah tingkatan kemampuan siswa dalam pembelajaran, dan hasil belajar dapat dinyatakan dalam bentuk angka maupun dalam bentuk tingkah laku. Hasil belajar dapat dilihat dari nilai yang diperoleh setelah tes dilakukan.

Untuk mempelajari jenis perilaku dan kemampuan internal akibat belajar, ada tiga taksonomi yang digunakan menurut Mukhtar dalam Suryosubroto (2002: 43) yang menyatakan bahwa “Dalam konteks evaluasi hasil belajar tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor yang harus dijadikan sasaran dalam setiap kegiatan evaluasi hasil belajar”. Pendapat Mukhtar

diperkuat oleh pendapat Popham dan Baker (2011: 29-32) tiga taksonomi tersebut mencakup beberapa jenis perilaku, diantaranya:

- a. Ranah kognitif terdiri dari enam jenis perilaku, yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.
- b. Ranah afektif terdiri dari lima perilaku, yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian, dan penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup.
- c. Ranah Psikomotor terdiri dari tujuh jenis perilaku, yaitu persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan yang terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian gerakan, dan kreativitas.

Berdasarkan pendapat tersebut, hasil belajar dapat didefinisikan sebagai hasil yang diperoleh siswa setelah menerima pengetahuan dalam pembelajaran, dimana hasil belajar mencakup tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Pengetahuan siswa yang telah diperoleh selama proses belajar dapat ditentukan menggunakan rumus:

$$\text{Skor pengetahuan siswa} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimum}} \times 4$$

Skor akhir dan predikat pengetahuan siswa dapat ditentukan dengan kriteria yang sesuai dengan Permendikbud no 104 Tahun 2014 yaitu Pedoman Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik (2014: 23), pedoman penilaian hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 2.1. Pedoman Penilaian Hasil Belajar**

<b>Skor Akhir Siswa</b>	<b>Predikat</b>	<b>Keterangan</b>
3,83 > x 4,00	A	Tuntas
3,50 > x 3,83	A-	Tuntas
3,17 > x 3,50	B+	Tuntas
2,83 > x 3,17	B	Tuntas

2,50 > $x$	2,83	B-	Tuntas
2,17 > $x$	2,50	C+	Tuntas
1,83 > $x$	2,17	C-	Belum Tuntas
1,50 > $x$	1,83	C	Belum Tuntas
1,17 > $x$	1,50	D+	Belum Tuntas
1,00 > $x$	1,17	D	Belum Tuntas

Hasil belajar pada ranah kognitif mencakup menghafal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, membuat, dan mengevaluasi. Hal ini serupa dengan pendapat Sudjana, (2009: 23) mengenai dimensi proses kognitif pada taksonomi Bloom mencakup:

- a. Menghafal (*remember*), merupakan menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang, yang mencakup dua macam proses kognitif mengenali dan mengingat.
- b. Memahami (*understand*), merupakan pengetahuan awal yang dimiliki, atau yang ada dalam pemikiran siswa, yang mencakup tujuh proses kognitif: menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).
- c. Mengaplikasikan (*apply*), merupakan penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas, yang mencakup dua proses kognitif: menjalankan (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).
- d. Menganalisis (*analyze*), merupakan menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut, yang mencakup tiga proses kognitif: menguraikan (*differentiating*), mengorganisir (*organizing*), dan menemukan pesan tersirat (*attributing*).
- e. Mengevaluasi (*evaluate*), merupakan membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada, yang mencakup dua proses kognitif: memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*).
- f. Membuat (*create*), merupakan menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan, yang mencakup tiga proses kognitif: membuat (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*).

Berdasarkan pendapat tersebut, hasil belajar ranah kognitif terdiri dari menghafal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, membuat, dan mengevaluasi.

### **3. Representasi Visual**

Representasi menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) adalah perbuatan mewakili, keadaan diwakili, dan apa yang diwakili. Sedangkan menurut istilah representasi adalah proses perubahan konsep-konsep ideologi yang abstrak dalam bentuk yang konkret. Menurut Stuart Hall representasi adalah konsep yang digunakan dalam bentuk kebudayaan sosial pemaknaan melalui sistem penandaan yang tersedia. Contoh : dialog, video, film, fotografi dll.

Representasi visual adalah kemampuan mengkomunikasikan suatu konsep dengan menggunakan gambar, grafik, dan model untuk memudahkan siswa menemukan solusi dari suatu masalah dalam menggambarkan gaya-gaya yang bekerja pada sistem melalui gambar/diagram serta menggambarkan hubungan antara besaran-besaran yang terdapat dalam sistem melalui grafik. Sedangkan menurut Abdurrahman (2011) penggunaan representasi yang baik merupakan kunci keberhasilan penguasaan konsep keilmuan tertentu. Terdapat dua motivasi yang patut dipertimbangkan dalam pembelajaran berbasis representasi, yaitu bagaimana siswa menggunakan representasi ketika memecahkan permasalahan dan mempelajari bagaimana cara terbaik mengajarkan pemecahan masalah menggunakan berbagai format representasi. Representasi yang sering

digunakan dalam pembelajaran yaitu representasi visual dinamis dan representasi visual statis.

Representasi dalam pembelajaran merupakan suatu alat grafis, fotografis atau elektronik untuk menangkap, memproses serta menyusun kembali informasi.

Menurut Arsyad (2011: 4) mengatakan bahwa media adalah alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pengajaran. Rohani (1997:

3) menyatakan bahwa:

Media segala sesuatu yang dapat di indra yang berfungsi sebagai perantara/sarana/alat untuk proses komunikasi (proses belajar mengajar).

Berdasarkan uraian diatas, maka disimpulkan bahwa representasi pembelajaran adalah hasil perwujudan dalam menggambarkan apa yang dikerjakan siswa melalui lisan maupun visual.

Media berfungsi untuk tujuan instruksi dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa, baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi.

Media instruksional edukatif atau biasa dikenal dengan media pembelajaran merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran yang berupa hardware maupun software yang berfungsi untuk mencapai proses dan tujuan pembelajaran yang efisien. Hal ini sesuai dengan pendapat Rohani (1997: 3) yang menyatakan bahwa:

Media instruksional edukatif adalah sarana komunikasi dalam proses belajar mengajar yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak untuk mencapai proses dan hasil instruksional secara efektif, dan efisien, serta tujuan instruksional dapat dicapai dengan mudah.

Manfaat media pembelajaran adalah alat bantu yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang diinginkan tercapai. Sementara itu, manfaat dari media pembelajaran yaitu adanya media pembelajaran dapat memperjelas materi yang sedang disampaikan serta dapat mengatasi ruang dan waktu. Media pembelajaran juga dapat meningkatkan partisipasi siswa agar lebih aktif serta memberikan pengalaman dan persepsi yang sama bagi setiap siswa terhadap materi yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsyad (2011: 25-26) sebagai berikut:

- a). Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, b). Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungan, dan minatnya. c). Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu. d). Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka.

Media pembelajaran yang biasa ditemui di dunia pendidikan melingkupi gambar, grafik, bagan, dan slide. Media pembelajaran tersebut sering digunakan karena mudah dalam penggunaannya dan membuat siswa lebih memahami materi yang disampaikan.

Gambar adalah media yang mudah didapat di lingkungan sekitar kita yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Suleiman (1985: 26) gambar merupakan alat visual yang penting dan mudah didapat. Pendapat tersebut diperkuat oleh Rohani (1997: 76) yang menyatakan bahwa gambar merupakan media yang mudah dan murah serta besar artiannya untuk mempertinggi nilai pengajaran.

Menurut Suleiman (1985: 41) grafik adalah gambar yang sederhana yang banyak sedikitnya merupakan penggambaran data kuantitatif yang akurat dalam bentuk yang menarik dan mudah dimengerti.

Menurut Rohani (1997: 60) grafik merupakan suatu sajian informasi/ pelajaran yang menarik baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif.

Berdasarkan pengertian diatas dapat didefinisikan bahwa grafik merupakan gambar yang berfungsi penyajian informasi baik berupa data kuantitatif dan kualitatif.

Bagan adalah suatu gambar yang terdiri dari garis, bentuk, dan simbol untuk menyampaikan informasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Rohani (1997: 60) yaitu bagan merupakan suatu gambar sederhana dengan menggunakan garis dan bentuk. Hal ini diperkuat dengan pendapat Suleiman (1985: 50) yang menyatakan bahwa bagan adalah susunan garis-garis yang ada kalanya disertai simbol atau gambar yang akan menjelaskan suatu informasi.

Menurut Suleiman (1985: 35) slide adalah gambar yang membutuhkan alat bantuan untuk menyampaikannya seperti proyektor. Rohani (1997: 83) berpendapat bahwa slide merupakan media visual diam (gambar diam) yang diproyeksikan satu persatu menggunakan alat bantu lainnya seperti proyektor.

Berdasarkan hal tersebut dapat didefinisikan bahwa slide merupakan media yang menggunakan alat bantu teknologi lain untuk menyampaikan suatu informasi.

Menurut Azhar (2014: 19) pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian isi pembelajaran saat itu. Penggunaan media visual memiliki manfaat karena media visual memiliki fungsi untuk menarik perhatian siswa dalam belajar, mempermudah siswa mengingat informasi serta membantu siswa dalam memahami informasi. Hal tersebut didukung oleh Sukiman (2012: 38)

Media visual pendidikan memiliki empat fungsi yaitu: fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan fungsi kompensatoris.

- a. Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi pada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
- b. Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik dalam belajar teks yang bergambar.

- c. Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan peneliti yang mengungkap bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- d. Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Dalam proses pembelajaran digunakan media visual untuk mendukung kegiatan belajar demi meningkatnya mutu dan hasil belajar. Media visual yang digunakan dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran dan hasil belajar tersebut dapat berupa foto, gambar, grafik, sketsa. Hal ini didukung oleh pendapat Adzar (2014: 89) Media visual (gambar) memiliki peranan yang sangat penting dalam proses belajar. Media berbasis visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberi hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata Bentuk dari media visual dapat berupa:

- a. Gambar representasi, seperti gambar lukisan atau foto
- b. Diagram, yang melukiskan hubungan-hubungan konsep, organisasi dan struktur materi
- c. Peta, yang menunjukkan hubungan-hubungan ruang antar unsur-unsur dalam isi materi
- d. Grafik seperti tabel, grafik dan bagan yang menyajikan gambaran/kecenderungan data.

Hal tersebut juga didukung oleh pendapat Sukiman (2012: 85) yaitu media pembelajaran berbasis visual dikelompokkan menjadi dua macam yaitu media grafis dan media cetak. Media grafis antara lain meliputi media foto gambar, sketsa bagan, grafik, papan tulis, flannel dan bulletin, poster dan kartun, peta dan globe. Media cetak meliputi OHT dan modul.

Selain dalam bentuk foto, gambar, grafik, sketsa, media visual juga dapat berupa model tiga dimensi, simulasi, animasi, video, diagram serta ilustrasi. Media-media tersebut dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Vavra, Vera, Karen, Linda, Stephen dan John (2011: 22)

Visualization objects can be pictures, three dimensional models, schematic geometrical illustrations, computer-generated displays, simulations, animations, videos and so on. Objects can be displayed in a variety of media formats, including paper, slides, computer screens, interactive whiteboards or videos, and may be accompanied by sound and other sensory data.

Dalam pembelajaran momentum impuls juga digunakan media visual untuk mendukung proses belajar. Media visual yang digunakan yaitu gambar representatif berupa gambar lukisan dan foto untuk menggambarkan peristiwa gerak dan tumbukan.

Media visual merupakan media yang memberikan informasi melalui penglihatan. Media visual dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran. Media yang dapat digunakan berupa, gambar, grafik, foto, sketsa maupun video dan animasi tanpa suara.

#### **4. Visual Dinamis**

Proses belajar yang baik merupakan proses belajar yang menggunakan media visual sehingga akan diperoleh pemahaman siswa terhadap apa yang sedang dipelajari. Menurut- David Hyerle, Visual Tools for Constructing Knowledge dalam Azhar (2014)

Penggunaan alat visual menimbulkan pergeseran dalam dinamika ruang kelas dari pembelajaran pasif ke pembelajaran aktif dan interaktif yang dapat dilihat.

Visual dinamis merupakan gabungan dari gambar statis yang berubah secara perlahan yang membuat gambar terlihat bergerak. Menurut Sukiman (2012: 88) yaitu gambar/foto sebaiknya mengandung gerak atau perbuatan. Gambar yang baik tidaklah menunjukkan objek dalam keadaan diam tetapi memperlihatkan aktivitas tertentu.

Gambar bergerak merupakan media yang tepat untuk digunakan dalam proses belajar. Media dengan gambar bergerak ini akan menarik perhatian siswa serta mempermudah siswa memahami isi dari informasi yang disampaikan pada saat proses belajar berlangsung. Hal ini didukung oleh pendapat Azhar (2014)

Gambar gerak (GG) sebagai media yang dimuati pesan pembelajaran dapat dianggap sebagai media yang strategis digunakan, mengingat media ini sangat praktis, dapat menimbulkan keingintahuan seseorang, mudah dioperasikan dimana-mana dengan bantuan listrik.

Media berupa gambar bergerak diperlukan untuk memberikan pengalaman baru dan memperoleh informasi. Gambar bergerak ini dapat memberikan pengalaman tentang peristiwa yang sulit untuk dilakukan secara langsung. Hal tersebut didukung oleh pendapat Azhar (2014) bahwa pengetahuan seseorang dimulai dari pengalaman langsung (konkrit), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang, kemudian mulai meniru sampai pada lambang verbal abstrak. Semakin ke atas kerucut pengalaman itu

semakin abstrak materinya dan semakin diperlukan media penyampaian berupa gambar gerak.

Gambar bergerak yang dapat digunakan dalam pembelajaran dapat berupa animasi maupun video yang memuat informasi mengenai materi yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran sehingga tujuan dari pembelajaran tercapai. Animasi merupakan gabungan dari gambar-gambar statis (diam) yang dibuat menjadi gambar bergerak. Menurut Sutopo (2012: 108)

Animasi berarti gerakan *image* atau video, seperti gerakan orang yang sedang melakukan suatu kegiatan dan lain-lain. Konsep dari animasi adalah menggambarkan sulitnya menyajikan informasi dengan satu gambar saja, atau sekumpulan gambar.

Menggunakan animasi sebagai gambar bergerak dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman pada siswa. Dalam pembelajaran, ditampilkan proses ataupun peristiwa yang mendukung pembelajaran yang tidak dapat disaksikan secara langsung oleh siswa menggunakan video ataupun animasi. Hal tersebut terjadi karena salah satu keunggulan gambar bergerak adalah dapat menampilkan proses suatu peristiwa. Hal tersebut didukung oleh pendapat Zainur dan Sudarisman (2011: 284)

Media animasi atau gambar bergerak merupakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi yang dimanfaatkan dalam dunia pendidikan. Kelebihan dari media animasi adalah dapat menghadirkan sebuah proses kejadian yang tidak mungkin dihadirkan secara nyata menjadi hal yang dapat diamati dan dipelajari dengan jelas.

Selain dapat menggambarkan proses serta peristiwa, gambar bergerak yang berupa animasi dapat meningkatkan ketertarikan siswa, minat serta motivasi untuk belajar. Penggunaan gambar bergerak juga dapat

mempermudah menyampaikan informasi dan memperjelas materi pembelajaran dengan memvisualisasikan informasi. Hal tersebut didukung oleh Soendari, Asri dan Mulyani (2012: 2)

Animasi memiliki kelebihan yang mendukung pada pembelajaran sains diantaranya:

- a. Mendorong minat dan motivasi belajar anak tunagrahita. Tampilan yang menarik akan meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan belajar.
- b. Meningkatkan konsentrasi dan perhatian siswa terhadap proses pembelajaran. Meningkatkan perhatian dan konsentrasi merupakan satu nilai lebih dari penggunaan media animasi ini dalam proses pembelajaran sains.
- c. Program animasi ini mampu memvisualisasikan materi -mated pelajaran yang sulit disajikan melalui pengalaman langsung siswa.
- d. Penggunaan gambar, cerita yang ditampilkan dalam animasi komputer tersebut dapat membantu memperjelas penyampain pesan.
- e. Animasi yang disajikan merupakan sarana untuk memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar yang kondusif sekaligus sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, karena animasi komputer ini dapat mendukung kepada pencapaian tujuan belajar yang ditetapkan.

Selain gambar bergerak berupa animasi digunakan juga video tanpa suara sebagai gambar bergerak dalam pembelajaran gerak lurus. Penggunaan video dalam pembelajaran memiliki keunggulan, yaitu dengan menggunakan video dapat menampilkan gambar-gambar yang nyata dan bergerak. Dengan menggunakan video juga dapat menjelaskan suatu prosedur atau peristiwa terjadi secara real. Hal tersebut didukung oleh pendapat Arsini (2015: 299)

Video memiliki beberapa kelebihan yaitu:

- a. Video mampu menampilkan gerak. Gambar yang bergerak efektif untuk mengajarkan hal-hal yang terkait dengan suatu prosedur
- b. Video mampu menampilkan satu operasi tertentu, misalnya mampu menampilkan proses eksperimen sains

- c. *Reallife experiences*, video memungkinkan peserta didik mampu mengamati (*observation*) berbagai fenomena yang tidak bisa dilihat secara langsung karena faktor bahaya atau jarak yang jauh.
- d. *Repetition*, video memungkinkan para pembelajar untuk mengulang-ulang tayangannya sehingga mereka mampu menangkap pesan dengan mudah.

Dalam pembelajaran, gambar bergerak akan ditayangkan di depan kelas.

Dalam penayangannya kecepatan gerak gambar tentu sesuai dengan yang dibutuhkan siswa untuk memahami gambar tersebut. Hal tersebut merupakan kekurangan dari gambar bergerak, menurut Utami (2011: 48)

Animasi yang tidak dilengkapi sistem kontrol memiliki kelemahan, bisa jadi animasi terlalu cepat, pengguna tidak memiliki waktu yang cukup untuk memperhatikan detail tertentu karena tidak ada fasilitas untuk *pause* dan *zoom in*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kusyanti (2013) penggunaan animasi sebagai media gambar bergerak yang diharapkan dapat membantu peningkatan pemahaman konsep justru dapat menjerumuskan siswa jika isi animasi tidak sesuai dengan konsep fisika yang benar. Pengguna animasi sebagai media visual dalam pembelajaran perlu mencermati isi animasi sebelum digunakan agar tidak menjerumuskan siswa, bahkan mungkin dapat memanfaatkan animasi yang tidak benar tersebut untuk menanamkan konsep yang benar dengan menunjukkan kesalahan dari animasi tersebut. Sedangkan menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Samawi (2014) penggunaan media animasi sebagai media gambar bergerak meningkatkan hasil belajar siswa. Ketuntasan belajar siswa yang awalnya berada pada kategori cukup meningkat sehingga berada pada kategori baik setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media tersebut.

Gambar bergerak merupakan gabungan dari gambar statis yang berurutan dan berhubungan, gambar yang berubah secara beraturan sehingga menyatu. Gambar bergerak dapat berupa animasi maupun video yang dibuat tanpa suara. Gambar bergerak dapat memberikan suatu informasi tertentu dengan tampilan yang menarik dan memberikan pengalaman yang sulit didapatkan secara langsung.

Dalam pembelajaran materi momentum impuls, gambar bergerak digunakan untuk menampilkan grafik dan peristiwa. Grafik hubungan antar besaran pada momentum impuls ditampilkan menggunakan animasi, sehingga garis pada grafik bergerak. Peristiwa momentum impuls dan tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian, tumbukan tidak lenting sama sekali ditampilkan menggunakan animasi dan video guna mendukung proses belajar. Jadi, gambar bergerak yang digunakan berupa video dan animasi tanpa suara yang menggambarkan peristiwa momentum impuls.

## **5. Visual Statis**

Proses belajar dengan menggunakan media gambar dengan ukuran dan warna yang sesuai tentunya akan lebih menarik siswa untuk memperhatikan dan memahami apa yang mereka pelajari. Menurut Sutopo (2012: 106) gambar merupakan sarana yang sangat baik untuk menyajikan informasi.

Penggunaan gambar statis dalam menyampaikan informasi cukup penting karena gambar statis akan mendukung informasi yang disampaikan secara lisan. Menurut Sukiman (2012: 86)

Gambar/foto merupakan salah satu media pembelajaran yang amat dikenal dalam setiap kegiatan pembelajaran. Hal ini disebabkan kesederhanaan tanpa memerlukan perlengkapan dan tidak perlu diproyeksikan untuk mengamatinya.

Dengan adanya gambar statis dalam kegiatan pembelajaran akan memudahkan menyampaikan informasi yang berhubungan materi. Gambar statis dapat memberikan informasi mengenai objek maupun peristiwa yang mendukung materi saat proses belajar berlangsung. Hal ini didukung oleh pendapat Maghfiroh (2011: 19) gambar diam adalah bahan visual yang mendeskripsikan suatu objek atau peristiwa tertentu yang dapat menterjemahkan pesan atau informasi yang bersifat abstrak. Sedangkan Menurut Maghfiroh (2011: 19) gambar diam adalah bahan visual yang menyerupai foto yang merupakan representasi objek dan peristiwa tertentu seperti orang, proses atau suatu kejadian yang dapat menterjemahkan pesan dan informasi yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret.

Gambar statis (diam) yang digunakan untuk mendukung tercapainya tujuan dalam kegiatan pembelajaran adalah gambar, foto, dan sketsa yang diam. Hal tersebut didukung oleh pendapat Maghfiroh (2011: 19)

Gambar diam dibagi menjadi dua, yaitu:

- a. Gambar yang tidak diproyeksikan, misalnya foto, lukisan, stereograf, gambar diam.
- b. Gambar yang diproyeksikan untuk kelompok atau seluruh kelas, misalnya gambar-gambar dengan *opaque proyektor*, *slide*, *film strip*, *mikroprojection*.

Dalam pembelajaran gerak lurus, penggunaan gambar statis berupa grafik juga diperlukan. Penggunaan grafik dimaksudkan untuk menggambarkan hubungan antara besaran gerak. Grafik juga digunakan untuk menyajikan data. Hal ini didukung oleh pendapat Sukiman (2012: 95) grafik adalah alat penyajian data statistik yang tertuang dalam bentuk lukisan, baik lukisan garis, gambar maupun lambang. Grafik adalah media visual dalam bentuk gambar untuk menyajikan data. Pendapat lain yaitu menurut Sutopo (2002: 218) grafik berarti gambar garis (*line drawing*). Manusia sangat berorientasi pada visual (*visual oriented*), dan gambar merupakan sarana yang sangat baik untuk menyajikan informasi.

Selain penggunaan gambar, foto, sketsa dan grafik, penggunaan media gambar untuk proses belajar juga dapat menggunakan gambar garis, lingkaran dan gambar tiga dimensi. Dimana gambar diam yang digunakan tersebut termasuk dalam jenis-jenis gambar. Hal ini didukung oleh pendapat Azhar (2014)

Gambar dibedakan menjadi tiga jenis yaitu :

- a. *Bitmaps* adalah jenis gambar yang cocok untuk foto dan gambar kompleks yang membutuhkan detail gambar yang baik. Kelemahan dari gambar *bitmaps* adalah, *vkxxtmfile* yang besar dan ketidakmampuan untuk mengubah skala gambar dengan mudah.
- b. *Vector* adalah jenis gambar yang cocok untuk gambar garis, kotak, lingkaran, polygon dan bentuk gambar lain yang dapat diekspresikan dengan perhitungan matematika.
- c. *3D* adalah gambar yang memiliki kedalaman ( sumbu-z ). Untuk gambar 3 Dimensi, kedalaman dari sebuah gambar harus diperhitungkan sehingga perspektif dari sebuah gambar *3D* dapat dilihat oleh mata.

Penggunaan gambar statis dalam kegiatan pembelajaran, tentunya mempermudah pemahaman dan menambah pengetahuan. Gambar statis memiliki kelebihan serta kekurangan dalam pemanfaatannya. Gambar statis dapat memperjelas suatu masalah dengan memanfaatkan visual, gambar statis juga dapat mengatasi keterbatasan visual namun gambar tersebut kurang bersifat realistis jika digunakan untuk menjelaskan fenomena, seperti yang disampaikan Maghfiroh (2011: 19)

Berikut ini kelebihan dan kekurangan gambar diam, antara lain:

- a. Kelebihan penggunaan gambar diam adalah dapat digunakan untuk memperjelas suatu masalah, kemudian mudah diperoleh dan digunakan serta tidak memerlukan perlengkapan tambahan, seperti peralatan untuk menayangkan (slide film atau transparansi).
- b. Kekurangan penggunaan gambar diam adalah kurang bersifat realistis dan tidak bergerak.

Begitu pula menurut Sukiman (2012: 87-88)

Keunggulan media gambar/foto antara lain:

- a. Media gambar/foto dapat mengatasi keterbatasan pengamatan visual kita.
- b. Foto dapat memperjelas masalah, dalam bidang apa saja dan untuk tingkat usia berapa saja, sehingga dapat mencegah atau membetulkan kesalahpahaman.
- c. Foto berharga murah dan gampang didapat dan digunakan, tanpa memerlukan peralatan khusus.

Sementara itu, kelemahan media gambar/foto setidaknya ada tiga macam, yaitu:

- a. Gambar/foto hanya menekankan persepsi indra mata.
- b. Gambar/foto benda yang kompleks kurang efektif untuk kegiatan pembelajaran
- c. Ukurannya sangat terbatas untuk kelompok besar.

Tidak hanya gambar yang digunakan sebagai media gambar statis dalam pembelajaran, tetapi digunakan pula gambar statis berupa grafik. Dalam penggunaannya, grafik dapat menggambarkan hubungan antara besaran-

besaran dalam materi gerak lurus. Dengan menggunakan grafik, memahami hubungan besaran akan lebih mudah karena grafik ditampilkan dengan ringkas. Menurut Sukiman (2012: 95)

Kelebihan grafik sebagai media pendidikan adalah:

- a. Grafik bermanfaat sekali untuk mempelajari dan mengingat data-data kuantitatif dan hubungan-hubungannya.
- b. Grafik dengan cepat memungkinkan kita melakukan analisis, interpretasi dan perbandingan antara data-data yang disajikan baik dalam hal ukuran, jumlah, pertumbuhan dan arah.
- c. Penyajian data grafik: cepat, menarik, ringkas dan logis.
- d. Semakin ruwet data yang akan disajikan semakin baik grafik menampilkannya dalam bentuk statistik yang cepat dan sederhana.

Kelebihan dari penggunaan media gambar tersebut berpengaruh pada hasil belajar siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Isnani dan Latifah (2015), penggunaan gambar dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media gambar terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Visual statis merupakan sarana yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi tertentu. Visual statis dapat berupa gambar, foto, sketsa maupun garis. Dalam pemanfaatannya dalam kegiatan pembelajaran gambar statis dapat menjelaskan informasi yang abstrak. Dalam pembelajaran momentum impuls visual statis yang digunakan berupa gambar representatif berupa gambar dan foto serta grafik. Grafik digunakan untuk memberikan gambaran mengenai hubungan serta perbedaan dari suatu tumbukan. Gambar representative digunakan untuk menggambarkan peristiwa pada momentum impuls yang dimana adanya

tumbukan yaitu tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian, tumbukan tidak lenting.

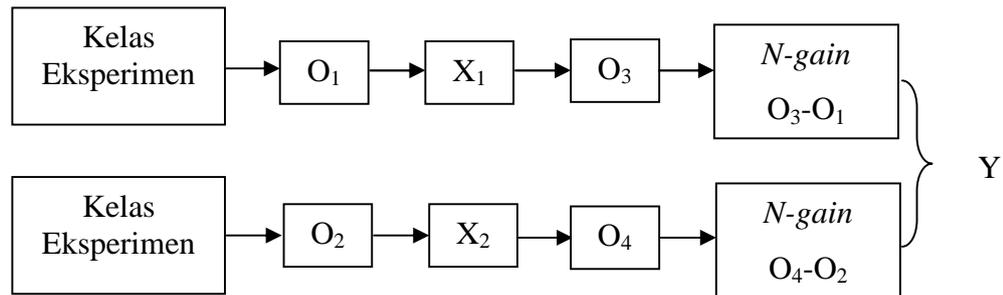
## **B. Kerangka Pemikiran**

Kegiatan pembelajaran di kelas, peneliti mengutamakan keterlibatan aktif siswa secara langsung dalam pembelajaran. Peneliti menggunakan media sebagai pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif dan respon siswa. Pada pelaksanaannya, peneliti menggunakan dua kelas eksperimen dimana yang dipilih secara random. Kelas eksperimen yang pertama mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media visual dinamis dan kelas eksperimen yang kedua mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media visual statis.

Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel bebas pada penelitian ini ialah visual dinamis ( $X_1$ ) dan visual statis ( $X_2$ ), dan variabel terikatnya yaitu hasil belajar ( $Y$ ). Pada penelitian ini akan dihasilkan dua hasil belajar yang diperoleh dari kelas eksperimen visual dinamis dan hasil belajar kelas eksperimen visual statis.

Pada masing-masing kelas akan dilakukan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam ranah kognitif dan mengetahui respon siswa pada ranah psikomotor dengan melakukan uji angket.

Kemudian menghitung *N-gain* dari *pretest* dan *posttest* dari masing-masing kelas dan membandingkan hasil *N-gain* untuk mengetahui hasil belajar dari penggunaan visual dinamis dan visual statis. Untuk mengetahui alur dari penelitian ini, maka dibuatlah bagan paradigma pemikiran sebagai berikut:



**Gambar 2.1** Bagan Paradigma Pemikiran

Keterangan:

$O_1$  = *pretest* pada visual dinamis

$O_2$  = *pretest* pada visual statis

$O_3$  = *posttest* pada visual dinamis

$O_4$  = *posttest* pada visual statis

$X_1$  = visual dinamis

$X_2$  = visual statis

Y = perbandingan hasil belajar

### C. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini yaitu:

1. Siswa yang dijadikan sampel penelitian, yaitu sampel untuk kelas eksperimen visual dinamis dan sampel untuk kelas eksperimen visual statis yang memiliki kemampuan yang sama.
2. Setiap kelas sampel memperoleh materi pelajaran fisika yang sama berdasarkan kurikulum 2013.
3. Faktor-faktor lain di luar penelitian tidak diperhitungkan.

### D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu "Rata-rata *N-gain* hasil belajar siswa mengenai momentum dan impuls berbantuan media visual dinamis lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata *N-gain* hasil belajar siswa berbantuan media visual statis.

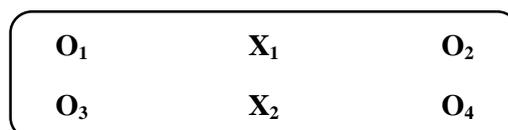
### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang telah dilakukan yaitu pada siswa kelas XI IPA SMA Teladan Way jepara Kabupaten Lampung Timur dan teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Berdasarkan populasi yang terdiri dari 4 kelas diambil 2 kelas secara acak sebagai sampel. Satu kelas sebagai sampel untuk kelas eksperimen visual dinamis dan satu kelas sebagai sampel kelas eksperimen visual statis.

#### B. Desain Penelitian

Desain eksperimen yang telah dilakukan pada penelitian ini menggunakan bentuk *Pre-Eksprimental Design* dengan tipe *One-Group Pretest-Posttest design*. Penelitian menggunakan desain ini dengan melakukan Pretest dan Posttest. Pada desain ini dilakukan pretest sebelum diberikan perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui dengan akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1** *One-Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan :

$O_1$  dan  $O_2$  = nilai *pretest* dan *posttest* pada visual dinamis

$O_3$  dan  $O_4$  = nilai *posttest* dan *pretest* pada visual statis

$X_1$  = pembelajaran dengan menggunakan visual dinamis

$X_2$  = pembelajaran dengan menggunakan visual statis

(Sugiyono, 2011 : 74-75)

### C. Variabel Penelitian

Penelitian ini memiliki dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah visual dinamis dan visual statis, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar fisika siswa.

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat ukur yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data atau informasi tentang variabel yang objektif dan untuk menjawab permasalahan yang ada pada penelitian tersebut. Pada penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan adalah:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan suatu rencana dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang berfungsi untuk pencapaian Kompetensi Dasar (KD) yang telah ditetapkan di dalam Standar Isi pada Silabus.
2. Lembar tes soal uraian untuk mengetahui hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Lembar tes ini digunakan pada saat pretest dan posttest.

## E. Analisis Instrumen

### 1. Instrumen Test Hasil Belajar Siswa

Sebelum instrumen digunakan sebagai instrumen tes pada sampel penelitian instrumen tersebut harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas.

#### 1) Uji Validitas Butir Soal

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kebenaran suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Instrumen penelitian ini menggunakan uji validitas isi (*content validity*). Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur.

Secara teknis pengujian validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen, atau matrik pengembangan instrumen. Dalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator.

Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, indikator, dan butir-butir pertanyaannya. Bila antara unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dinyatakan valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan penelitian yang bersangkutan.

Untuk menguji validitas instrumen dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi yang menyatakan validitas

X = Skor butir soal

Y = Skor total

n = Jumlah sampel

(Arikunto, 2010: 50)

Dengan kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka instrumen tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak valid. Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 21.0 dengan kriteria uji bila *Corrected Item – Total Correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan *construct* yang kuat (valid).

## 2) Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian. Pada penelitian ini, perhitungan reliabilitas tes menggunakan rumus Alpha, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir

$\sum t_b^2$  : jumlah varians dari tiap-tiap butir tes

$t_i^2$  : varians total

Azwar (2011: 111 )

Harga  $r_{11}$  yang diperoleh diimplementasikan dengan indeks reliabilitas.

Arikunto (2012: 125) mengatakan bahwa kriteria indeks reliabilitas adalah sebagai berikut:

Antara 0,800 sampai dengan 1,000: sangat tinggi

Antara 0,600 sampai dengan 0,800: tinggi

Antara 0,400 sampai dengan 0,600: cukup

Antara 0,200 sampai dengan 0,400: rendah

Antara 0,000 sampai dengan 0,200: sangat rendah

Pada penelitian ini, uji reliabilitas menggunakan SPSS.21.0 yakni apabila nilai *sig* pada *Guttman Split-Half Coefficient* lebih dari 0,05 maka data disimpulkan reliabel, jika nilai *sig* pada *Guttman Split-Half Coefficient* kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data tidak reliabel.

## 2. Instrumen Respon Siswa

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan angket respon siswa yang membandingkan penggunaan pembelajaran representasi visual dinamis dan visual statis. Pada angket respon siswa yang bersifat kuantitatif maka akan diberikan angket kepada siswa sebelum pembelajaran dan akhir pembelajaran.

### a. Angket respon siswa

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data tentang respon siswa setelah pelaksanaan model pembelajaran konstruktivis. Sesuai dengan rencana penelitian, maka data dalam penelitian ini akan dikumpulkan dengan cara sebagai berikut.

#### i. Lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran

Lembar observasi diberikan kepada seorang pengamat untuk di isi dengan cara menuliskan cek ( ) sesuai dengan keadaan yang diamati.

ii. Angket respon siswa

Angket respon siswa di isi setelah pelaksanaan model pembelajaran konstruktivis.

Untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan dalam penelitian ini, maka setelah data dikumpulkan dilakukan analisis dengan menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk memperoleh jawaban tentang kemampuan guru mengelola model pembelajaran konstruktivis.

b. Analisis data kemampuan guru pengelola pembelajaran

Data tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang diamati oleh seorang pengamat, dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata setiap aspek yang diamati dalam mengelola pembelajaran. Kriteria tingkat kemampuan guru (TKG) dalam mengelola pembelajaran sebagai berikut:

- a. 0,00 Tkg < 1,49 Tidak Baik
- b. 1,49 Tkg < 2,49 Kurang Baik
- c. 2,49 Tkg < 3,00 Cukup Baik
- d. 3,00 Tkg < 3,50 Baik
- e. 3,50 Tkg < 4,00 Sangat Baik

TKG : Tingkat kemampuan guru

Kemampuan guru mengelola pembelajaran dikatakan baik jika setiap aspek yang dinilai berada pada kategori minimal baik.

c. Respon siswa

Data respon siswa mengikuti pembelajaran dianalisis dengan deskriptif dengan presentase. Presentase setiap respon siswa dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{Banyak jawaban siswa} \times 100\%}{\text{Jumlah siswa}}$$

Selanjutnya memberikan skor total setiap pernyataan dengan cara:

$$\frac{\text{Jumlah skor jawaban siswa} \times 100\%}{\text{Skor ideal / tinggi}}$$

Respon siswa dikatakan baik atau sangat baik jika 80% atau lebih siswa merespon dalam kategori senang untuk setiap aspek yang direspon.

(Muljono, 2007:28)

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada hasil belajar yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dalam aspek kognitif. Tes yang digunakan adalah tes berupa soal uraian pada saat *pretest* dan *posttest*.

Pemberian *pretest* dan *posttest* ini diberikan terhadap dua kelas eksperimen.

Adapun data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Data rekapitulasi hasil belajar *pretest* siswa menggunakan visual dinamis materi momentum impuls

No	Nama Siswa	Skor Pada Soal Ke-					Total Skor <i>Pretest</i>
		1	2	3	4	5	
1	Siswa 1						
2	Siswa 2						
3	Siswa 3						
Skor Tertinggi							
Skor Terendah							
Jumlah							
Skor rata-rata siswa							

Tabel 3.2 Data rekapitulasi hasil belajar *posttest* siswa menggunakan visual dinamis materi momentum impuls.

No	Nama Siswa	Skor Pada Soal Ke-					Total Skor <i>Posttest</i>
		1	2	3	4	5	
1	Siswa 1						
2	Siswa 2						
3	Siswa 3						
Skor Tertinggi							
Skor Terendah							
Jumlah							
Skor rata-rata siswa							

Tabel 3.3 Data rekapitulasi hasil belajar *pretest* siswa menggunakan visual statis materi momentum impuls.

No	Nama Siswa	Skor Pada Soal Ke-					Total Skor <i>Pretest</i>
		1	2	3	4	5	
1	Siswa 1						
2	Siswa 2						
3	Siswa 3						
Skor Tertinggi							
Skor Terendah							
Jumlah							

Tabel 3.4 Data rekapitulasi hasil belajar *posttest* siswa menggunakan visual statis materi momentum impuls.

No	Nama Siswa	Skor Pada Soal Ke-					Total Skor <i>Posttest</i>
		1	2	3	4	5	
1	Siswa 1						
2	Siswa 2						
3	Siswa 3						
Skor Tertinggi							
Skor Terendah							
Jumlah							
Skor rata-rata siswa							

Tabel 3.5 Data rekapitulasi *N-Gain* menggunakan visual dinamis materi momentum impuls.

No	Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>
1	Siswa 1			
2	Siswa 2			
3	Siswa 3			
<i>N-Gain</i> Tertinggi				
<i>N-Gain</i> Terendah				
Rata-rata <i>N-Gain</i>				

Tabel 3.6 Data rekapitulasi *N-Gain* menggunakan visual statis materi momentum impuls.

No	Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>
1	Siswa 1			
2	Siswa 2			
3	Siswa 3			
<i>N-Gain</i> Tertinggi				
<i>N-Gain</i> Terendah				
Rata-rata <i>N-Gain</i>				

## G. Teknik Anilisi Data dan Pengujian Hipotesis

### 1. Anilisi Data

Uji gain normalisasi untuk melihat nilai *pretest* dan *posttest* antara kelas yang menggunakan visual dinamis dengan kelas yang menggunakan visual statis. Untuk mengetahui peningkatan tes hasil belajar siswa digunakan skor gain yang ternormalisasi. *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *posttest* dengan skor *pretest* dibagi oleh skor maksimum dikurang skor *pretest*. Jika dituliskan dalam persamaan adalah :

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

keterangan

$g$  = *N-gain*

$S_{post}$  = Skor posttest

$S_{pre}$  = Skor pretest

$S_{max}$  = Skor maksimum

Besarnya faktor  $g$  dikategorikan sebagai berikut :

Tinggi *N-gain*  $\geq 0,7$

Sedang jika  $0,3 < N-gain < 0,7$

Rendah jika *N-gain*  $< 0,3$

(Janah, Sugianto dan Sarwi, 2010:42)

Untuk menganalisis peningkatan hasil belajar fisika siswa peneliti menggunakan skor *pretest* dan *posttes*. Skor *pretest* dan *posttest* tersebut dihitung nilai *N-gain* nya. Dimana akan diketahui peningkatan skor dari skor *pretest* dan *posttest* dari variable tersebut merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan hasil belajar pada penggunaan gambar bergerak dan gambar statis.

## 2. Pengujian Hipotesis

### a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui data yang diperoleh dari peneliataan apakah normal atau tidak perlu dilakukan uji yang dinamakan uji normalitas.

Untuk menguji apakah data dari sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dapat dilakukan uji statistik *non-parametrik*

*Kolmogrov-Smirnov*. Hipotesis pengujiannya yaitu:

$H_0$  = Data terdistribusi secara normal

$H_1$  = Data tidak terdistribusi secara normal

Setelah data diuji dengan uji statistik Kolmogrov-Smirnov maka selanjutnya membandingkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) dengan = 0,05.

kriteria uji normalitas yaitu :

jika  $\text{sig} \geq 0,05$  maka berdistribusi normal

jika  $\text{sig} < 0,05$  maka tidak berdistribusi normal

(Arikunto, 2010:89)

Apabila data tidak terdistribusi normal maka pengujian hipotesis dalam penelitian menggunakan statistik non parametrik tes.

### 1. Uji Data Dua Sampel Tidak Berhubungan (Independen)

Pada penelitian ini jika data yang diperoleh tidak terdistribusi normal, maka untuk menguji data dari dua sampel yang tidak berhubungan menggunakan Uji Mann-Whitney.

Hipotesis yang akan diuji adalah

$H_0 : \mu_g = \mu_s$  (Hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang menggunakan media visual dinamis kurang dari atau sama dengan hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang menggunakan media visual statis).

$H_1 : \mu_g > \mu_s$  (Hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang menggunakan media visual dinamis lebih dari hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang menggunakan media visual statis).

Terdapat 2 rumus yang digunakan untuk uji Mann-Whitney atau yang disebut dengan uji U, yaitu:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{1}{2} \{n_1(n_1 + 1)\} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{1}{2} \{n_2(n_2 + 1)\} - R_2$$

Dimana:

$n_1$  = jumlah sampel 1

$n_2$  = jumlah sampel 2

$U_1$  = jumlah peringkat 1

$U_2$  = jumlah peringkat 2

$R_1$  = jumlah rangking pada sampel  $n_1$

$R_2$  = jumlah rangking pada sampel  $n_2$

Dari kedua rumus diatas dipilih nilai yang paling kecil. Harga U hitung yang paling kecil tersebut digunakan untuk pengujian dan dibandingkan dengan U table. Kriteria pengambilan keputusan

Jika  $p(U) \leq \alpha/2$  maka  $H_0$  ditolak

Jika  $p(U) > \alpha/2$  maka  $H_0$  diterima

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas.

Jika nilai sig  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai sig  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

(Sulaiman, 2005: 29-31)

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa.

1. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada pembelajaran menggunakan media visual dinamis dan visual statis, hasil belajar menggunakan visual dinamis lebih besar dibandingkan dengan hasil belajar menggunakan visual statis. Rata-rata skor *posttest* pada visual dinamis 75,91 dan skor *N-gain* 0,70 dalam kategori tinggi. Rata-rata skor *posttest* pada gambar diam 68,38 dan skor *N-gain* 0,63 dalam kategori sedang.
2. Respon siswa positif terhadap pemanfaatan visual dinamis dan visual statis pada pembelajaran materi impuls dan momentum. Terlihat pada siswa yang memberikan respon positif terhadap pemanfaatan visual dinamis adalah 96 % dan siswa yang memberikan respon positif terhadap pemanfaatan visual statis adalah 84 %.

## **B. Saran**

Berdasarkan simpulan maka penulis memberikan saran sebagai berikut.

1. Guru dapat menerapkan representasi media visual dinamis pada setiap pembelajaran dengan memberikan beberapa fenomena alam di awal pembelajaran untuk memancing respon siswa terhadap pembelajaran selanjutnya.
2. Peneliti lain yang berminat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai representasi media visual dinamis dan visual statis dapat membuat sendiri gambar-gambarnya serta mengadakan penelitian pada konsep-konsep fisika yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Liliyasi, A., & Bruce Waldrup. 2011. Implementasi Pembelajaran Berbasis Multi Representasi Untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum. *Cakrawala Pendidikan*, Vol. 30 (1) *Pendidikan Cakrawala*. Yogyakarta: LPM UNY.
- Adinata, I Wayan., Maharta N., & Nyeneng, I Dewa Putu. 2015. Pengembangan Komik Pembelajaran Fisika Berbasis Desain Grafis. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 3 (5), 15-16.
- Agustina, D., Suyatna, S., & Suyanto, E. 2017. Studi Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Media gambar Bergerak Dan Gambar Diam. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 5 (3), 25-34.
- Anggraini, D., Suyatna, A., & Sesunan, F. 2017. Studi Perbandingan Hasil Belajar Fisika Siswa Antara Penggunaan Gambar Bergerak Dengan Gambar Statis Pada Materi Gerak Melingkar. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 5 (1), 67-68.
- Arief, Anung, Rahardjito dan Rahardjo. 2011. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Publik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arum, I., Abdurrahman., I Dewa Putu. 2011. Pengaruh Kemampuan Representasi Visual Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 3 (5), 81-93.
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Azwar, Saifuddin. 2011. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiningsih, Asri. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah dan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Handayani, M. A. (2006). Studi Peran Film dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Pemikiran Alternatif Pendidikan*. Vol 11 (2), 176-186.
- Hartono. 2012. *Statistik Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Ishaq, muhammad. 2008. *Menguak Rahasia Alam Dengan Fisika*. Bandung: PT Albama.
- Kusyanti, Rita Nunung Tri. 2013. Pemahaman Konsep siswa setelah Menggunakan Media Pembelajaran Animasi Fisika yang Tidak sesuai Fisika. *Berkala Fisika Indonesia*. Volume 5 Nomer 1 Halaman 20-24. [On-Line]. Tersedia di [Journal\\_berkala.ac.id](http://Journal_berkala.ac.id). diakses pada 30 Oktober 2016.
- Maghfiroh, Feny. 2011. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas V Mata pelajaran IPA Pokok Bahasan Pesawat sederhana Melalui Model Learning Games Menggunakan Gambar Diam di SD Negeri Karanganyar 01 Tahun Pelajaran 2010/2011. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember. Volume 3 Nomer 1 Halaman 1-5. [On-Line]. Tersedia di [Staff.Uje.ac.id](http://Staff.Uje.ac.id). diakses pada 28 Oktober 2016.
- Menani, Lili dan Oktova Raden. 2015. Analisis Butir Soal Fisika Ulangan Umum Kenaikan Kelas X Madrasah Aliyah se-Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah Tahun 2011/2012. *Berkala Fisika Indonesia*. Volume 7 Nomer 1 Halaman 5-11. [On-Line]. Tersedia di [Aliyah\\_bn\\_jateng.ac.id](http://Aliyah_bn_jateng.ac.id). Diakses pada 28 Oktober 2016.
- Muhson, A. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. Vol. 8 (2).
- Risnawaty, Werdhiana I Komang dan Hatibe Amiruddin. 2015. Peningkatan Hasil Belajar Ipa Fisika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 18 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, Volume 3 Nomer 3 Halaman I3- I 7. Tersedia di [Joernal.ac.id](http://Joernal.ac.id). diakses pada 30 Oktober 2016.
- Rohani, ahmad. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sadiman, Arif. 1986. *Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatan Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sakti, I. 2013. Pengaruh Media Animasi Fisika Dalam Model Pembelajaran Langsung (direct instruction) Terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa di SMA Negeri Kota Bengkulu. *Prosiding SEMIRATA 2013*, Vol.1 (1), 64-65.
- Sanubari, Fajar, dan Yamtinah, Sri. 2014. Penerapan Metode Pembelajaran Pendekatan Konflik Kognitif Dilengkapi Dengan Media Interaktif Flash

- Pada Materi Impuls dan Momentum. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*. Vol. 3 (4): 145-154
- Sudiby, Elok. 2005. Respon Siswa SLTP Khodijah Surabaya Terhadap Kegiatan Uji Coba Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 6 (2), 93-95.
- Sudjana, nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kuantitatif Dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sulaiman, Wahid. 2005. *Statistik Non-Parametrik Contoh Kasus dan Pemecahannya dengan SPSS*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Suyabrata, sumadi. 2009. *Pengembangan Tes Hasil Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Wospakrik, H.J. dan Hendrajaya, L. (1993). *Dasar-dasar Matematika untuk Fisika*. Jakarta : Ditjen Dikti Depdikbud RI Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi, Vol. 8(9), 10-17.