

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *MINDJET MIND*
MANAGER2017 PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Oleh

NURFIAH ALFIANI PUTRI

NPM : 1411090050

Prodi : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H/ 2018 M**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *MINDJET MIND*
MANAGER2017 PADA POKOK BAHASAN USAHA DAN ENERGI**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Oleh

NURFIAH ALFIANI PUTRI

NPM : 1411090050

Prodi : Pendidikan Fisika

**Pembimbing I : Dr. Deden Makbuloh, M.Ag
Pembimbing II : Ajo Dian Yusandika, M.Sc**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H/ 2018 M**

ABSTRAK

Berdasarkan hasil pra penelitian di SMA Negeri 8 Bandar Lampung, SMA Negeri 10 Bandar Lampung, dan SMA Negeri 1 Sidomulyo diketahui bahwa media pembelajaran yang digunakan berupa buku cetak, Lembar Kerja Siswa, dan *power point*. Pada dasarnya ditinjau dari desain materi fisika yang disajikan dalam media *power point* yaitu dengan format *slide*, dan *hyperlink* saja. Materi fisika yang disajikan juga sangat singkat dan terbatas yang dipaparkan dalam bentuk teks, grafik, pada setiap *slide*, serta penambahan contoh soal. Bahasa yang digunakan sangat singkat, sehingga pemahaman materi kurang jelas. Hal tersebut yang mendasari peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer dengan sajian yang lebih variatif. Berdasarkan hal tersebut, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana pengembangan, kelayakan, dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran *Mindjet Mind Manager 2017* pada pokok bahasan usaha dan energi di SMA?.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Mindjet Mind Manager 2017*, mengetahui kelayakan dan mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan prosedur Borg dan Gall sampai dengan langkah ke tujuh. Data yang diperoleh dalam penelitian ini menggunakan wawancara, angket, dan dokumentasi.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh, pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager 2017* yaitu berupa *mind mapping* digital dengan desain *output web offline* berformatkan HTML yang dikonsepsi lebih variatif dengan ketersediaan menu-menu pada sub topik *mind map* yaitu fenomena, materi, simulasi praktikum, dan evaluasi pembelajaran. Penyajian isi materi dikemas lebih luas dengan adanya penjelasan konsep fisika berbentuk video, serta simulasi praktikum menjelaskan materi fisika yang abstrak akan lebih mudah dipahami. Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan materi fisika sistematis, jelas, dan mudah dipahami. Kelayakan diperoleh dari validator ahli materi sebesar 83% dan ahli media sebesar 86%, dapat dirata-ratakan menjadi 84,5% yang termasuk kategori sangat layak, dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran memperoleh hasil sebesar 85% yaitu dikategorikan sangat menarik.

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh kesimpulan pengembangan desain lebih menarik, variatif, dan modern. Materi yang disajikan juga lebih luas, jelas, dan mudah dipahami. Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda dan lebih mudah dimengerti. Kelayakan yang diperoleh dari ahli materi dan media sebesar 84,5% dikategorikan sangat layak, dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran diperoleh hasil 85%, yang menyatakan bahwa media pembelajaran tersebut menarik, menyenangkan, dan disukai.

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَى ﴿٣٩﴾ وَأَنَّ سَعْيَهُ سَوْفَ يُرَى ﴿٤٠﴾ ثُمَّ يُجْزَاهُ الْجَزَاءَ

الْأَوْفَى ﴿٤١﴾

Artinya: “dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya, dan bahwasanya usaha itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya), kemudian akan diberi balasan kepadanya dengan Balasan yang paling sempurna”¹, (Q.S. An Najm [53]:39-41)



¹*Al-Qur'an Maghfirah Terjemahan Asbabun Nuzul, Hadis Seputar Ayat, Hikmah, Indeks Tematik* (Jakarta: Maghfirah Pustaka) 2006, h.527

PERSEMBAHAN

Tiada kata lain yang terucap kepada-Mu ya Rabbi, selain kata syukur dan terimakasih atas rahmat, karunian dan kesempatan yang telah diberikan kepadaku, dengan mengucap syukur *Alhamdulillahirobbil'Alamin* karya tulis ini kupersembahkan untuk orang tercinta dan tersayang atas kasihnya yang berlimpah.

1. Teristimewa ayahanda Sutikno dan ibunda Aminah tercinta, Ayah adalah sosok yang selalu bekerja keras bersama ibu untuk membiayai dan memenuhi kebutuhan saya. Ibunda adalah sosok wanita yang hebat, kuat, istimewa, tangguh, dan sangat lembut, doa yang selalu beliau panjatkan tiada lain menjadi benteng terkuat untuk saya, terimakasih untuk segala perjuangan perih yang engkau lewati hanya untuk saya, dan kasih sayangmu sepanjang masa.
2. Kakakku tersayang, Wasis, Maryati, dan Supeno yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada saya.

Semoga hasil perjuangan saya selama ini dapat berbuah hasil yang manis, terimakasih banyak kepada Ayah, Ibu dan kakak. Saya teramat sayang kepada kalian.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Nurfiah Alfiani Putri yang akrab disapa Fiah. Lahir di Karya Mulya Sari, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan pada tanggal 23 Desember 1995, anak terakhir dari empat bersaudara dari pasangan bapak yang bernama Sutikno dan Ibu Aminah.

Penulis memulai pendidikan di SDN 1 Karya Mulya Sari, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan, lulus pada tahun 2008, dilanjutkan pada SMP N 2 Candipuro lulus pada tahun 2011, pada jenjang SMA penulis melanjutkan pendidikan di SMA N 1 Sidomulyo dan lulus pada tahun 2014.

Penulis melanjutkan pendidikan di kampus UIN Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Fisika (PF) Penulis pernah menjadi anggota himpunan mahasiswa jurusan (HMJ Fisika). Penulis pernah menjalani kuliah kerja nyata atau KKN yang berada di desa Kota Dalam Kec. Sidomulyo, Kab. Lampung Selatan, di desa tersebut penulis menjadi salah satu tenaga pengajar di SDN Kota Dalam, kemudian penulis menjalani PPL di Bandar Lampung sebagai salah satu syarat kuliah, penulis di tempatkan di SMA Negeri 8 Bandar Lampung dan mengajar.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, Shalawat dan salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Raden Intan Lampung.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu sehingga terselesainya skripsi ini, rasa hormat dan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Ibu Sri Latifah, M.Pd selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Dr. Deden Makbuloh, M.Ag selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ajo Dian Yusandika, M. Sc selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dengan ikhlas dan sabar hingga akhir penyusunan skripsi ini.

5. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah banyak membantu dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.
6. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Bandar Lampung.
7. Hj. Zuzmizawati, M.M selaku kepala SMA Negeri 8 Bandar Lampung. Bapak Aang Hidayat, S.Pd selaku kepala SMA Negeri 10 Bandar Lampung. Bapak Hidayatullah, M.Pd.M.M selaku kepala SMA Negeri 1 Sidomulyo yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah yang beliau pimpin.
8. Sutiyanto, S.Pd selaku pendidik mata pelajaran fisika kelas X MIPA 4 SMA Negeri 8 Bandar Lampung yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian dikelas beliau.
9. Titi Suprihantini, S.Pd selaku pendidik mata pelajaran fisika kelas X IPA 4 SMA Negeri 10 Bandar Lampung yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian dikelas beliau.
10. Hestiwening R.P, S.Pd selaku pendidik mata pelajaran fisika kelas X MIPA 3 SMA Negeri 1 Sidomulyo yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian dikelas beliau.
11. Sahabat-sahabatku tercinta (Dwi Trisnawati, Gita Ayu Larasati, Dirgana Vinaringan, Sri May Yati, Maya Dwi Apriliana, Arum Permatasari, Annisa

Nur Afida, Alsellin Paradiba, Aulia Rahmawati, Fitriani, Dwi Lestari) terimakasih telah membantu dan mendukung.

12. Sahabat-sahabatku Fisika A 2014 dan Fisika angkatan 2014 terimakasih atas doa, semangat dan bantuannya, sehingga terselesaikan tugas-tugas pendidikan sekaligus pengabdianku.

13. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu, terimakasih atas bantuan hingga perjuangan ini berakhir.

Semoga semua kebaikan dan keikhlasan yang telah diberikan, dicatat sebagai amal ibadah oleh Allah SWT, penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir (skripsi) ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan sehingga jauh dari ukuran kesempurnaan. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya. Amin yaa Rabbal'alam.

Bandar Lampung,
Penulis,

2018

Nurfiah Alfiani Putri
NIM. 14111090050

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	8
D. Perumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Media Pembelajaran	11
1. Pengertian Media Pembelajaran	11
2. Macam-Macam Media Pembelajaran	13
3. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	14
4. Media Pembelajaran Berbasis Komputer	15
B. Aplikasi <i>Mindjet Mind Manager</i>	16
a. Pengertian <i>Mindjet Mindmanager</i>	16
b. Fitur-Fitur <i>Mindjet Mindmanager 2017</i>	21
C. Materi Fisika SMA Kelas X	22

a. Pengertian Usaha	25
b. Pengertian Energi	31
c. Hukum Kekekalan Energi Mekanik	36
D. Penelitian yang Relevan	38
E. Desain Media	41

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	43
1. Tempat Penelitian.....	43
2. Waktu Penelitian.....	43
B. Karakteristik Sasaran Penelitian	43
C. Pendekatan dan Metode Penelitian	44
D. Langkah-Langkah Pengembangan Media	45
1. Identifikasi Masalah	45
a. Survei Lapangan.....	46
b. Analisis Kebutuhan.....	46
c. Kajian Pustaka	47
2. Pengumpulan Informasi	49
3. Desain Produk	49
4. Validasi Desain	50
5. Revisi Desain	51
6. Uji Coba Produk	51
7. Revisi Produk	52
E. Jenis dan Instrumen Pengumpulan Data	52
1. Jenis Data	53
2. Instrumen Pengumpulan Data	53
F. Teknik Pengumpulan data Dan Analisis Data	54
1. Teknik Pengumpulan Data.....	54

2. Analisis Data	56
------------------------	----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran	60
1. Hasil Analisis Kebutuhan	60
a. Hasil Tahapan Identifikasi Masalah	60
b. Pengumpulan Informasi	62
c. Hasil Desain Produk	62
B. Kelayakan Media Pembelajaran	65
1. Validasi Ahli	65
a. Validasi Ahli Materi Tahap I	66
b. Validasi Ahli Materi Tahap II	67
c. Validasi Ahli Media Tahap I	69
d. Validasi Ahli Media Tahap II	70
C. Efektivitas Media Pembelajaran	72
1. Uji Coba Produk	72
a. Uji Coba Kelompok Kecil	72
b. Uji Coba Lapangan	74
D. Pembahasan	76

BAB V KESIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan	81
B. Saran	82

Daftar Pustaka

Lampiran

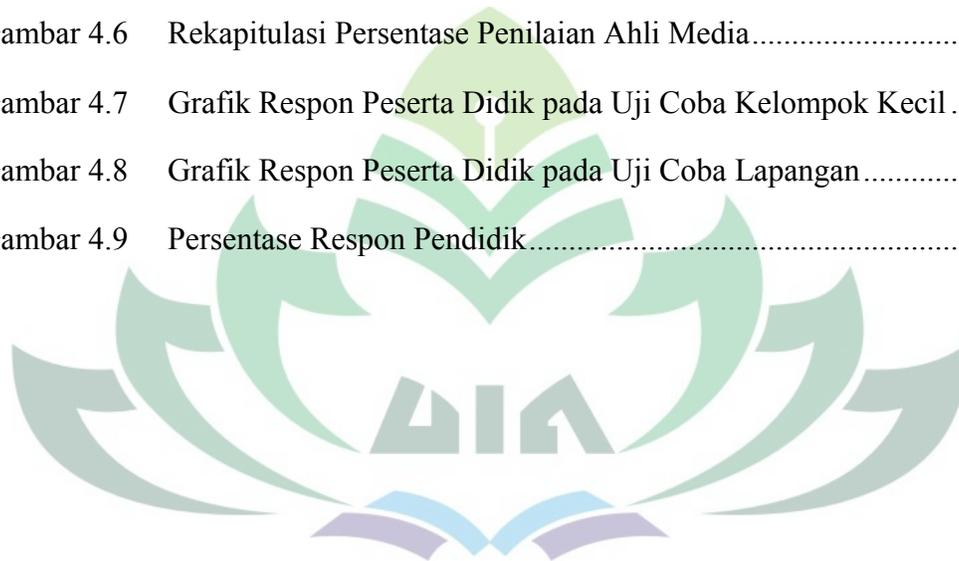
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sub Materi Pelajaran Fisika SMA Kelas X	23
Tabel 3.1 Daftar Tim Validasi Produk.....	51
Tabel 3.2 Istrumen Penelitian	53
Tabel 3.3 Aturan Pemberian Skor.....	56
Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Kelayakan	58
Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Kemenarikan	59
Tabel 4.1 Perbedaan Media Pembelajaran	63
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi Tahap I	66
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi Tahap II	68
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media Tahap I	69
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media Tahap II.....	71
Tabel 4.6 Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Coba Kelompok Kecil	73
Tabel 4.7 Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan	74
Tabel 4.8 Hasil Tanggapan Pendidik terhadap Media Pembelajaran	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan Aplikasi <i>Mindjet Mind Manager2017</i>	18
Gambar 2.2 Tampilan Awal Membentuk Pola <i>Mindjet Mind Manager2017</i>	18
Gambar 2.3 Tampilan Halaman Kosong <i>Mindjet Mind Manager2017</i>	19
Gambar 2.4 Tampilan Menambah <i>Topic Map Mindjet Mind Manager2017</i>	19
Gambar 2.5 Tampilan untuk Memasukan Gambar <i>Mindjet Mind Manager2017</i> ..	19
Gambar 2.6 Tampilan untuk Memasukan Video atau Jenis File Lainnya <i>Mindjet Mind Manager2017</i>	20
Gambar 2.7 Untuk Mendesain Bentuk dan Warna <i>Mindjet Mind Manager2017</i> ...	20
Gambar 2.8 Tampilan <i>Publish Mindjet Mind Manager2017</i>	20
Gambar 2.9 Menu Home	21
Gambar 2.10 Menu Insert	21
Gambar 2.11 Menu Design	22
Gambar 2.12 Menu Review	22
Gambar 2.13 Ketika Suatu Gaya Konstan Bekerja dalam Arah yang Sama	25
Gambar 2.14 Seseorang sedang Menarik Sebuah Peti Sepanjang Lantai	27
Gambar 2.15 Usaha yang dilakukan pada Kantong Belanja adalah Nol Karena F Tegak Lurus dengan Perpindahan D	28
Gambar 2.16 Jumlah Luas Persegi Panjang-Persegi Panjang	30
Gambar 2.17 Luas di bawah Kurva F_{II} vs D	31
Gambar 2.18 Gravitasi Ketika Benda Bergerak	34
Gambar 2.19 Balok yang Berpindah Posisi	35

Gambar 2.20	Skema Tahapan Pengembangan Media Pembelajaran.....	42
Gambar 3.1	Langkah-Langkah Penggunaan Model <i>R&D</i>	45
Gambar 4.1	Persentase Penilaian Ahli Materi Tahap I.....	67
Gambar 4.2	Persentase Penilaian Ahli Materi Tahap II.....	68
Gambar 4.3	Rekapitulasi Persentase Penilaian Ahli Materi	69
Gambar 4.4	Persentase Penilaian Ahli Media Tahap I	70
Gambar 4.5	Persentase Penilaian Ahli Media Tahap II	71
Gambar 4.6	Rekapitulasi Persentase Penilaian Ahli Media.....	72
Gambar 4.7	Grafik Respon Peserta Didik pada Uji Coba Kelompok Kecil	73
Gambar 4.8	Grafik Respon Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan.....	74
Gambar 4.9	Persentase Respon Pendidik.....	75



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I

1.1 Tampilan Media <i>Power Point</i>	87
1.2 Tampilan Media <i>Mindjet Mind Manager2017</i> Awal	89
1.3 Tampilan Media <i>Mindjet Mind Manager2017</i> Setelah Revisi.....	92
1.4 Kisi-Kisi Wawancara Pendidik	99
1.5 Hasil Wawancara Pendidik	100

LAMPIRAN II

2.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Instrumen	109
2.2 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	110
2.3 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi	111
2.4 Instrumen Validasi Ahli Lembar Penilaian	112
2.5 Instrumen Validasi Ahli Media	114
2.6 Instrumen Validasi Ahli Materi	126
2.7 Kisi-Kisi Instrumen Respon Pendidik	138
2.8 Instrumen Respon Peserta Didik Uji Lapangan	139

LAMPIRAN III

3.1 Hasil Perhitungan Validasi Ahli Instrumen	145
3.2 Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media Tahap I dan II	146
3.3 Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi Tahap I dan II	148
3.4 Rekapitulasi Hasil Tabel dan Grafik Validasi	150
3.5 Hasil Perhitungan Uji Coba Kelompok Kecil	151
3.6 Hasil Perhitungan Uji Coba Lapangan	152
3.7 Rekapitulasi Hasil Tabel dan Grafik Responden	153

LAMPIRAN IV

4.1 Nota Dinas	154
4.2 Surat Permohonan Izin Pra Penelitian	157
4.3 Surat Keterangan Telah Melakukan Pra Penelitian	159
4.4 Surat Permohonan Izin Penelitian	162
4.5 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	165

4.6 Kartu Konsultasi Skripsi.....	168
4.7 Pernyataan Teman Sejawat.....	169
4.8 Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian	170
4.9 Pernyataan Persetujuan Produk.....	171
4.10Bukti Cek Plagiarisme Turnitin	172
4.11Dokumentasi	179



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Terbaru ini dunia sedang menghadapi revolusi industri keempat (Industri 4.0) diberbagai bidang khususnya dibidang pendidikan. Industri 4.0 merangsang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi,¹ akibatnya hampir semua aktivitas manusia dapat dikendalikan oleh IPTEK.² Hal ini berdampak sangat cepat,³ mendorong manusia dalam mengembangkan teknologi untuk dapat berkembang.⁴ Hal ini mendukung manusia untuk lebih mengetahui informasi yang berkembang, sehingga kemampuan masyarakat dalam menanggapi dan menerima informasi secara cepat dapat mewujudkan sumber daya manusia yang siap dalam menghadapi era globalisasi. Pendidikan merupakan alternatif guna menciptakan sumber daya yang berkualitas.

Islam adalah agama *rahmatan lil'alam*, yang dalam hal ini mewajibkan umatnya untuk menuntut ilmu. Karena dengan belajar manusia dapat

¹ Chairul Anwar et. al., 'Effectiveness of Islamic Religious Education in the Universities: The Effects on the Students' Characters in the Era of Industry 4.0', (*Tadris: Journal of Education and Teacher Training*), 3.1 (2018). h. 77

² P Rante, Sudarto, dan N Ihsan, 'Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika Berbasis Audio-Video Eksperimen Listrik Dinamis di SMP', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2.2 (2013), h.203

³ Matt Glowatz dan Orna Keane, 'Academic Engagement and Technology : Revisiting the Technological , Pedagogical and Content Knowledge Framework (TPACK) in Higher Education (HE): The Academics ' Perspectives', *IAFOR Journal of Education* 5. Special Issue-Summer (2017), h.135

⁴ Zahra Hosseini, 'The Potential of Directed Instruction to Teach Effectifvely Technology Usage', *World Jurnal on Educational Technology Current Issues*, 8.3 (2016), h.173

mengembangkan pengetahuannya sekaligus dapat memperbaiki kehidupannya, dengan demikian dalam Al-Qur'an Allah berjanji, yaitu:

يَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا
 يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ
 وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya :*“Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: berlapang-lapanglah dalam majlis, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat, dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”*.⁵ (Q.S. Al-Mujaadilah ayat 11)

Ayat di atas telah menguatkan betapa pentingnya pendidikan untuk kehidupan manusia, dalam ayat tersebut dikatakan bahwa ilmu sangat penting dalam melandasi pendidikan dan tujuan pendidikan merupakan salah satu penerapan nilai-nilai keislaman yang diwujudkan dalam pribadi peserta didik yang baik.

Pendidikan berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan seperti yang dicantumkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pada pasal 3 menekankan terhadap fungsi pendidikan nasional, yaitu:

⁵ *Al-Qur'an Maghfirah Terjemahan Asbabun Nuzul, Hadis Seputar Ayat, Hikmah, Indeks Tematik* (Jakarta: Maghfirah Pustaka) 2006, h.546

Pendidikan nasional yang mengarah pada pembentukan watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.⁶

Hal ini merupakan salah satu wadah dalam ranah pendidikan sebagai proses mengubah perilaku baik secara individu ataupun kelompok menggunakan berbagai teknik pengajaran, sehingga menjadikan manusia memiliki pribadi berkualitas dan pola pikir yang luas. Pendidikan erat kaitannya dengan ilmu pengetahuan, dalam mengkaji ilmu pengetahuan tersebut dibutuhkan perantara yang baik dalam prosesnya yaitu sekolah. Sekolah adalah salah satu wadah untuk menggali ilmu pengetahuan yang menekankan pada proses pembelajaran. Tingkat keefektifan proses pembelajaran dapat berhasil apabila sesuai dengan sikap yang kompeten.⁷ Pembelajaran fisika, saat ini lebih mendorong pada proses pembelajarannya berpusat terhadap peserta didik, sehingga pelajaran fisika dianggap membosankan dan sulit.⁸

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mendasari perkembangan teknologi yang dipelajari melalui pendekatan secara matematis, sehingga sangat mudah mempengaruhi pola pikir peserta didik untuk

⁶ Mohammad Ali, *Pendidikan untuk Pembangunan Nasional* (Bandung: PT Imperial Bhakti Utama, 2009), h.288

⁷ Mukarramah Mustari dan Yunita Sari, 'Pengembangan Media Gambar Berupa Buku Saku Fisika SMP Pokok Bahasan Suhu dan Kalor', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6.1 (2017), h.114

⁸ Ardian Asyhari, Irwandani, dan Herli Candra Saputra, 'Lembar Kerja Instruksi Konseptual Berbasis Phet: Mengembangkan Bahan Ajar untuk Mengkonstruksi Konsep Siswa pada Efek Fotolistrik', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), h.193

menganggap fisika itu sulit dan membosankan. Tentunya dalam membelajarkan fisika, pendidik memerlukan visualisasi sebagai cara yang tepat untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik.

Beberapa cara untuk mengubah persepsi negatif tentang fisika antara lain: menghubungkan fisika dengan kegiatan yang menyenangkan, belajar bukan dengan menghafalan rumus, dan memanfaatkan berbagai multimedia agar pelaksanaan proses pembelajaran fisika efektif, efisien, dan menarik.⁹ Serta jika konsep fisika yang bersifat abstrak tersebut dapat divisualisasikan, sehingga mudah ditangkap oleh panca indra yang membuat peserta didik lebih tertarik.¹⁰ Pemanfaatan ICT yang saat ini berkembang dalam proses pembelajaran salah satunya adalah media.¹¹

Adanya dukungan pendidikan yang telah banyak mengembangkan teknologi komputer pada proses pembelajaran,¹² membawa pengaruh yang mampu menumbuhkan kemauan, minat, serta memotivasi peserta didik¹³. Media memiliki peran penting untuk tercapainya tujuan pembelajaran, media juga lebih efisien untuk digunakan sebagai cara berkomunikasi pendidik dengan peserta didik.

⁹Firma Rean Kasih, 'Pengembangan Film Animasi dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Kesetimbangan Benda Tegar di SMA', *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2.1 (2017), h.42

¹⁰ Eka Reny Viajayani, Yohanes Radiyono, dan Teguh Rahardjo, 'Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Macromedia Flash Pro 8', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1.1 (2013), hlm.145

¹¹ Suminto, 'Efektivitas Model Pembelajaran Open Ended dengan Media Power Point pada Materi Lingkaran dan Bangun Ruang Kubus dan Balok', *Jurnal e-DuMath* 2.1 (2016), h.32

¹² Bintang Ronauli Simanjuntak, Desnita, dan Esmar Budi ' The Development of Web-based Instructional Media for Teaching Wave Physics on Android Mobile', *JPPPF(Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*, 4.2 (2018), h.2

¹³ Lilik Sufiyah, dan Hadi Sumasono, 'Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik Interaktif pada Mata Pelajaran Ekonomi untuk Kelas X Lintas Minat Ekonomi Sma Laboratorium UM Kota Malang', *JPE*, 8.2 (2015), h.65

Terdapat dua peranan penting dalam proses pengajaran menggunakan media, yaitu: (1) *dependent media* yakni, media merupakan alternatif alat bantu agar proses pembelajaran lebih efektif, dan (2) *independent media* yaitu, peserta didik dengan mandiri memilih media sebagai sumber belajar. Sehingga secara bertahap mampu menyalurkan informasi dengan terstruktur guna mencapai tujuan pendidikan.¹⁴ Media juga dapat berupa media grafis, media audio, media visual.¹⁵

Media pembelajaran yang membawa pengaruh terhadap proses pembelajaran antara lain; buku, *tape recorder*, *kaset*, video kamera, *video recorder*, film, slide (gambar bingkai) foto, gambar grafik, televisi dan *computer*. Oleh karena itu media dikatakan sebagai sumber belajar yang mampu memotivasi peserta didik untuk belajar.¹⁶ Melihat pernyataan tersebut tidak dipungkiri bahwa media pembelajaran memiliki peran yang cukup besar dalam membantu peserta didik memahami materi.

Berdasarkan hasil mewawanca dengan pendidik mata pelajaran fisika kelas X di SMAN 8 Bandar Lampung, SMA Negeri 10 Bandar Lampung, dan SMA Negeri 1 Sidomulyo menyatakan bahwa sarana penunjang media pembelajaran sudah terfasilitasi seperti ketersediaan LCD proyektor, bahan ajar dalam penyampaian materi berupa buku cetak, Lembar Kerja Siswa (LKS), serta media pembelajaran yang pendidik sering gunakan yaitu *power point*. Pada dasarnya

¹⁴Rusman, Deni Kurniawan, dan Cepi Riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h.60

¹⁵ Aris Prasetyo Nugroho, Trustho Raharjo, dan Daru Wahyuningsih, ' Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Permainan Ular Tangga ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Materi Gaya', *JPF(jurnal Pendidikan Fisika)*, 1.1 (2013), h.12

¹⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, Edisi Revisi (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h.4

ditinjau dari desain materi fisika yang disajikan dalam media *power point* yaitu dengan format *slide*, dan *hyperlink* saja. Materi fisika yang disajikan juga sangat singkat dan terbatas yang dipaparkan dalam bentuk teks, grafik, pada setiap *slide*, serta penambahan contoh soal. Bahasa yang digunakan sangat singkat, sehingga pemahaman materi kurang jelas.¹⁷

Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin memberikan keterbaharuan terhadap media pembelajaran dengan mengembangkan media pembelajaran yang lebih variatif baik dari segi desain materi dan bahasa yang digunakan, agar membantu terlaksananya pembelajaran dengan baik, dalam hal ini peserta didik memerlukan media yang mampu mendukung mereka dalam membuat rangkuman materi-materi pelajaran pemetaan pemikiran (*mind map*) pada kegiatan belajar mempermudah peserta didik dalam mengingat dan memahami pelajaran. *Mind Map* merupakan metode merangkum yang memudahkan peserta didik.¹⁸

Dengan demikian, peneliti berusaha mengembangkan *Mindjet Mind Manager2017* yang merupakan aplikasi pembuatan peta konsep (*mind map*) yang berfungsi untuk merangkum secara keseluruhan dari materi pembelajaran dikonsept dengan konten yang menunjukkan fenomena atau contoh penerapan konsep fisika terutama materi usaha dan energi dalam kehidupan nyata yang sering dijumpai. Penyajian materi yang menarik, diberikan pula simulasi praktikum serta terdapat

¹⁷ Hesti Wening R.P, S.Pd, Titi Suprihantini, S.Pd, Sutyanto, S.Pd, “*Lembar Wawancara Pendidik*”, SMA Negeri 8 Bandar Lampung, SMA Negeri 10 Bandar Lampung dan SMA Negeri 1 Sidomulyo.

¹⁸ *Ibid.*, h. 3

evaluasi pembelajaran guna menunjang proses kegiatan pembelajaran bagi peserta didik lebih aktif dan antusias.

Dengan demikian dibutuhkan pengembangan media pembelajaran terbaru yang dapat digunakan oleh pendidik dan peserta didik untuk melatih dan menjelaskan konsep usaha dan energi secara interaktif. Oleh sebab itu dikembangkan berupa *Media Pembelajaran Berbasis Mindjet Mind Manager2017 pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi*.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang didapatkan dari pemaparan latar belakang masalah penelitian ini adalah:

1. Kesukaran peserta didik dalam menerima pembelajaran berdampak pada kurangnya minat belajar.
2. Media pembelajaran yang digunakan berupa *power point*, serta buku cetak, dan Lembar Kerja Siswa yang mendorong peserta didik menginginkan sumber belajar yang inovatif.
3. Kurang maksimalnya penggunaan teknologi dalam menunjang media pembelajaran.
4. Diperlukan pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* dalam pokok bahasan usaha dan energi.

C. Batasan Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah, kemudian penulis membatasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan produk berupa *mind mapping*, dengan menggunakan *Mindjet Mindmanager 2017*.
2. Materi yang disajikan hanya pada pokok bahasan usaha dan energi dan difokuskan pada SMA X MIPA.
3. Media pembelajaran diujicobakan hanya sebatas penilaian respon kelayakan dan kemenarikan dari kualitas media pembelajaran, serta tidak diujicobakan pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi di SMA X MIPA?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi di SMA X MIPA?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi di SMA X MIPA?

E. Tujuan Penelitian

Bermula dari perumusan masalah, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian yang akan diwujudkan, yaitu:

1. Mengembangkan media pembelajaran berbasis *Mindjet Mind Manager2017*.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *Mindjet Mind Manager2017* berdasarkan hasil penilaian yang diberikan ahli media, dan ahli materi.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *Mindjet Mind Manager2017*.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Pada penelitian ini bertujuan untuk memberikan inspirasi mengenai pembelajaran fisika.

2. Manfaat Praktis

- a. Teruntuk pendidik, dengan adanya penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memotivasi agar lebih inovasi dalam mengimplementasikan media pembelajaran sebagai sarana penunjang proses pembelajaran.
- b. Teruntuk peserta didik, dapat memanfaatkan media pembelajaran sebagai sumber belajar selain dari bahan ajar yang telah disediakan, serta dapat menggunakan media belajar mandiri.

- c. Teruntuk sekolah, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang diterapkan dan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Suatu proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan maksimal apabila tidak di dukung oleh media sebagai sarana untuk memudahkan seorang pendidik untuk berinteraksi dengan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, media merupakan pelengkap yang digunakan oleh pendidik untuk berkomunikasi dengan peserta didik.¹ Kata media berasal dari bahasa latin ‘medius’ yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, ‘pengantar’ dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap, dalam pengertian ini pendidik, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media, secara lebih khusus pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

¹ Chairul Anwar, ‘*Hakikat Manusia dalam Pendidikan*’ (Yogyakarta: SUKA-Press, 2014), h.174

Media merupakan suatu wahana penyalur pesan materi pelajaran yang disampaikan seorang pendidik agar peserta didik dapat dengan mudah menerima pelajaran apa yang sudah disampaikan. Media yang baik adalah yang dapat memunculkan komunikasi dua arah atau interaktivitas, sehingga akan ada timbal baliknya.²

Media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran, dan juga media pembelajaran merupakan sarana fisik untuk menyampaikan isi atau materi pembelajaran, seperti: buku, film, video, dan sebagainya.³ Media juga sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar.⁴

Media pembelajaran merupakan sarana bagi pendidik sebagai sarana informasi dan dalam hal ini pendidik dapat mempergunakan media yang dapat diterapkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, media yang digunakan tentunya dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran.

Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, *tape*

² Feby Rizka Ayuning Wulandari, Novi Ratna Dewi, dan Isa Akhlis, 'Pengembangan CD Interaktif Pembelajaran IPA Terpadu Tema Energi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP', *USEJ (Unnes Science Education Journal)*, 2.2 (2013), h.263

³ Sri Maiyena, 'Pengembangan Media Poster Berbasis Pendidikan Karakter untuk Materi Global Warming', *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)*, 3.1 (2013), h.19

⁴ Sobihun, Filza Yuliana Ade, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Virtual Class* Berbantuan *Google Drive*', *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2.2 (2017), h. 121

recorder, kaset, video camera, *video recorder*, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar grafik, televisi, dan *computer*. Dengan kata lain media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi intruksional di lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Di lain pihak *Natoinal Education Asociation* memberikan definisi media sebagai bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio visual dan peralatanya; dengan demikian, media dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, atau dibaca.⁵

Media pembelajaran diartikan sebagai segala bentuk yang digunakan untuk proses penyaluran informasi, media pembelajaran juga sebagai sesuatu yang membawa informasi antara sumber (*source*) dan penerima (*receiver*) informasi.⁶ Dari penjelasan definisi media pembelajaran peneliti dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat sebagai perantara yang dapat membantu pendidik dan memfasilitasi peserta didik dalam menunjang pembelajaran baik dalam bentuk audio, visual ataupun audiovisual.

2. Macam-Macam Media Pembelajaran

Macam-macam media pembelajaran sebagai berikut:

- a. Dilihat dari sifatnya, media dapat dibagi kedalam:
 - Media auditif, yaitu media yang hanya dapat di dengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio, *tape recorder*, kaset, piringan hitam, dan rekaman suara.

⁵ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, Edisi Revisi (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h.4

⁶ Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran* (Jakarta: Kencana Prenadamedia Grup, 2014), h.57

- Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja tidak mengandung unsur suara, seperti film slide, foto, transparasi, lukisan, gambar dan berbagai bentuk bahan yang dicetak baik itu media grafis atau yang lainnya.
 - Media audio visual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara dan lain sebagainya,. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan lebih menarik, sebab mengandung kedua unsur jenis media yang pertama dan kedua.
- b. Dilihat dari kemampuan jangkauannya sebagai berikut,
- Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak seperti radio dan televisi.
 - Media yang memiliki daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu seperti film slide, film, video dan lain sebagainya.
- c. Dilihat dari cara atau Teknik pemakaiannya,yaitu
- Media yang diproyeksikan seperti film slide, film stripe, transparasi, komputer dan lain sebagainya. Media ini membutuhkan alat proyeksi khusus seperti film proyektor untuk memproyeksikan film slide proyektor, OHP untuk memproyeksikan transparasi, LCD untuk memproyeksikan komputer.
 - Media yang tidak diproyeksikan, seperti gambar, foto, lukisan, radio dan berbagai bentuk media grafis.⁷

3. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Fungsi media pembelajaran yaitu untuk memperjelas, memudahkan, dan membuat menarik pesan pembelajaran yang akan disampaikan oleh guru kepada peserta didik sehingga dapat memotivasi belajarnya dan mengefisiensikan proses belajar. Kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif dan mudah bila dibantu dengan sarana visual, audio, agar mudah mengingat⁸

⁷ *Ibid.*, h. 118-119.

⁸ Rusman, Deni Kurniawan, dan Cepi Riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h.171-172

4. Media Pembelajaran Berbasis Komputer

Media pembelajaran berbasis komputer atau biasa disebut pembelajaran berbantuan komputer (*Computer Assisted Instructional/CAI*) adalah salah satu media pembelajaran yang sangat menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Pembelajaran melalui CAI ini bersifat *off-line*, sehingga dalam penggunaannya tidak tergantung pada adanya akses ke internet.

Program pembelajaran berbantuan komputer ini memanfaatkan seluruh kemampuan komputer, terdiri dari gabungan hampir seluruh media, yaitu: teks, gambar, grafis, foto, audio, video, dan animasi. Seluruh media tersebut secara konvergen akan saling mendukung dan melebur menjadi satu media yang luar biasa kemampuannya, salah satu keunggulan media komputer ialah kemampuan untuk memfasilitasi interaktivitas peserta didik dengan sumber belajar (*content*) yang ada pada komputer.⁹ Dalam hal ini media pembelajaran berbasis komputer dengan mode penyajian atau presentasi memiliki langkah desain media pembelajaran yaitu;

- a. Bentuk penyajian, informasi/materi yang dibuat menggunakan informasi visual seperti: teks, gambar, grafik, foto, dan *image* yang dianimasikan.
- b. Panjang teks penyajian, dalam presentasi harus sesingkat mungkin untuk memberikan tambahan frekuensi interaksi siswa, selain itu harus

⁹ Bambang Warsita, '*Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*' (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h.137-138

- memperhatikan keseimbangan antara teks dengan kemampuan monitor untuk penyajiannya.
- c. Grafik dan animasi, dibuat untuk menambah pemahaman siswa terhadap materi dan fokus pada informasi materi yang disajikan.
 - d. Warna dan penggunaan, dapat digunakan secara efektif untuk sistem belajar, penggunaan warna yang sesuai akan berguna untuk menarik perhatian dan memfokuskan siswa. Penggunaan warna harus konsisten dengan penggunaan warna yang umum di lingkungan sekitar.¹⁰

B. Aplikasi *Mindjet Mind Manager*

a. Pengertian *Mindjet Mind Manager*

Mindjet Mind Manager merupakan aplikasi yang memungkinkan untuk membuat peta pikiran yang berisi topik, ide, dan subtopik.¹¹ *Mindjet Mind Manager* merupakan software pemograman yang dibuat oleh Mike Jetter dan Bettina Jetter pada tahun 1998, menggunakan prinsip dasar metode *mind mapping*.¹² Pemetaan pikiran (*Mind Map*) dalam pembelajaran memudahkan

¹⁰ Rusman, Deni Kurniawan, dan Cepi Riyana, *Op., Cit.*, h.152-154

¹¹ *Mindjet Mindmanager*, Nort-West University Yunibesiti Ya Bokone-Bophirima Noordwes-universiteit, 2014, h.1

¹² Adhistry Radina, Ahmad Hamid, dan Yusrizal, 'Penerapan Model Mind Mapping Berbasis Media *Mindjet Mindmanager* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Analisis Vektor untuk Gerak di SMAN 12 Banda Aceh', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa JIM Pendidikan Fisika*, 1.4 (2016).189

peserta didik untuk lebih memahami dan mengingat pelajaran. *Mind Map* adalah cara mencatat kreatif, efektif dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran.¹³

Mindjet Mind Manager merupakan program yang digunakan untuk membuat peta konsep dengan basis IT,¹⁴ aplikasi *Mindjet Mind Manager* sangat fleksibel dapat mengganti dan memodifikasi peta pikiran. Aplikasi ini memiliki kemampuan untuk membuat tautan dengan aplikasi lain, misalnya *power point*, *word*, *excel*, *macromedia flash*.

Kelebihan *Mindjet* adalah aplikasi *Mindjet* dapat dilihat secara lebih menyeluruh, bermacam-macam variasi warna, dapat diberi gambar atau video, sedangkan kekurangannya adalah aplikasi *Mindjet Mind Manager* hanya bisa digunakan pada laptop yang memiliki *software Mindjet Mind Manager* ini.¹⁵

Menurut Hugh Cameron & Roger Voight *Mindmanger* adalah produk *software* yang unik. Pemetaan pikiran dengan menggunakan *MindManager* adalah sebuah visual antar, struktur peta dirancang untuk mengintegrasikan ikon, grafis, dan elemen visual lainnya dengan bahan teks. Tata letak peta dapat menyajikan informasi secara visual. *Mindmanger* digambarkan sebagai alat organisasi visual, organisasi visual ini menjelaskan cara informasi yang ditampilkan, menggunakan

¹³ Nanang Khoirudin, Daru Wahyuningsih, dan Dwi Teguh, 'Pengembangan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Aplikasi Mindjet Mindmanager 9 untuk Siswa SMA pada Pokok Bahasan Alat Optik', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1.1 (2013).h. 3

¹⁴ Nina Oktarina dan Agung Kuswanto, 'Strategi Pendidikan Karakter Melalui Mind Mapping Berbasis Mindjet Mindmanager untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa pada Konsep Dasar Manajemen Perkantoran', *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 30.1 (2013), h.52

¹⁵ Zulhaidah Bahar dan Kokom Komariah, 'Efektivitas Metode Pembelajaran Mind Mapping Aplikasi Mindjet Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Ilmu Gizi Materi Zat Gizi Pembangun di SMKN 1 Sewon', *Jurnal Pendidikan Tehnik Boga*, 2016, h.6

aplikasi *Mindjet Mindmanager* khususnya untuk *Mindjet Mindmanager* ini tentunya akan mempermudah pendidik dalam menyampaikan bahan ajar dengan sebuah inovasi baru yang lebih menarik dan menyenangkan sehingga peserta didik lebih tertarik dan tidak cepat bosan saat proses pembelajaran tengah berlangsung.¹⁶ *Mindjet Mind Manager2017* adalah versi terbaru dari aplikasi *Mindjet Mindmanager*.

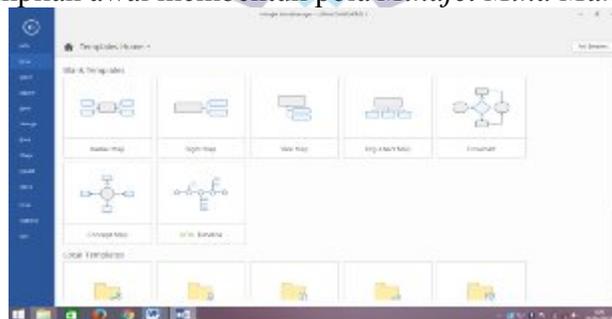
Adapun tampilan *Mindjet Mind Manager2017* adalah sebagai berikut:

1. Tampilan aplikasi *Mindjet Mind Manager2017*



Gambar 2.1 Tampilan Aplikasi *Mindjet Mind Manager2017*

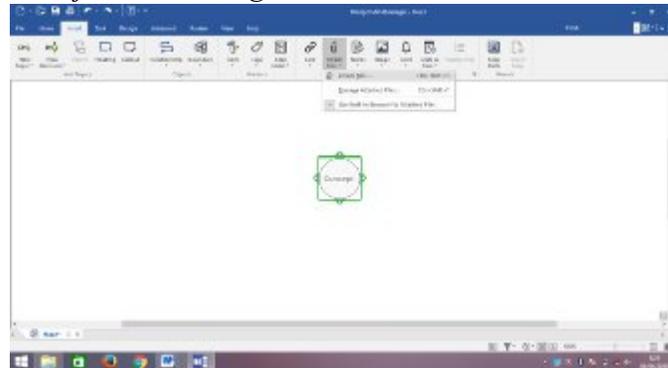
2. Tampilan awal membentuk pola *Mindjet Mind Manager2017*



Gambar 2.2 Tampilan Awal Membentuk Pola *Mindjet Mind Manager2017*.

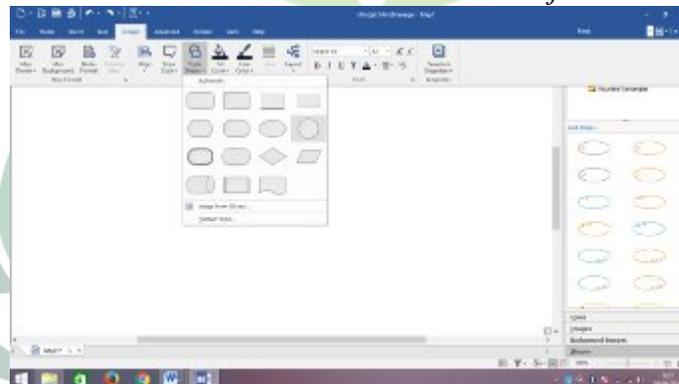
¹⁶ Dini Devi Aryani, 'Pengembangan Media Pembelajaran Akutansi dengan Aplikasi Mindjet Mindmanager 9 pada Kompetensi Dasar Pencatatan Transaksi Akutansi Perusahaan Dagang untuk Siswa Kelas X Akutansi 1 di SMK Koperasi Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015', 2015 <http://eprints.uny.ac.id/17438/1/Skripsi_full.Pdf>, h.30

6. Tampilan untuk memasukan video atau jenis file lainnya *MindjetMindManager2017*



Gambar 2.6 Tampilan untuk Memasukan Video atau Jenis File Lainnya *Mindjet Mind Manager2017*

7. Untuk mendesain bentuk dan warna *Mindjet Mind Manager2017*



Gambar 2.7 untuk Mendesain Bentuk dan Warna *Mindjet Mind Manager2017*

8. Tampilan publish *Mindjet Mind Manager2017*



Gambar 2.8 Tampilan *Publish Mindjet Mind Manager2017*

b. Fitur-fitur Mindjet Mind Manager2017

Fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi *Mindjet Mind Manager2017* adalah sebagai berikut:

- *File*

Menu file terdiri dari perintah-perintah seperti membuat dokumen baru, membuka dokumen baru, menyimpan dokumen, ekspor dan sebagainya.

- *Home*

Menu home terdiri dari *toolbar-toolbar standar*, dan juga dapat menambahkan *topic* baru, *subtopic*, *relationship*, dan lain-lain.



Gambar 2.9 Menu *Home*

- *Insert*

Menu insert terdiri dari perintah-perintah menyisipkan file, *notes*, gambar, dan lain-lain.



Gambar 2.10 Menu *Insert*

- *Design*

Menu desain terdiri dari tema map, *background* map, bentuk, warna, garis map, dan lain-lain.



Gambar 2.11 Menu *Design*

- *Review*

Menu review untuk melihat dan merubah bagaimana design media yang telah dibuat.



Gambar 2.12 Menu *Review*

C. Materi Fisika SMA Kelas X

➤ Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban, terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

➤ **Kompetensi Dasar**

3.3 menganalisis konsep usaha, energi, perubahan energi, dan hukum kekekalan energi, untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari.

- Menganalisis hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan
- Menganalisis energi dalam penerapan kehidupan sehari-hari
- Menganalisis energi potensial
- Menganalisis energi kinetik
- Menganalisis hubungan energi mekanik dengan hukum kekekalan energi

3.4 memecahkan masalah dengan menggunakan metode ilmiah terkait dengan konsep gaya dan kekekalan energi.

- Merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik.

➤ **Sub Materi Pelajaran Fisika SMA Kelas X**

Tabel 2.1 Sub Materi Pelajaran Fisika SMA Kelas X

Semester 1	Semester 2
Pengukuran dan Besaran	Dinamika Gerak
Vektor	Optik
Gerak Lurus	Suhu dan Kalor
Gerak Melingkar	Elastisitas
Usaha dan Energi	Momentum dan Impuls

a. Usaha dan Energi

Sesungguhnya banyak sekali hal-hal yang menunjukkan bahwa penerapan dari materi fisika dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan manusia ataupun alam semesta. Sebelum hal-hal tersebut dianalisis oleh ilmuwan fisika dan kemudian dikaji dalam materi fisika, sudah lebih dahulu Al-Qur'an yang menjadi dasar dalam penjelasan mengenai setiap hal yang berada di alam semesta ini, baik dalam hal apapun itu, termasuk dalam materi yang dibahas dalam penelitian ini. Dalam firman Allah (*Q.S Ar Ra'd ayat 4*) ayat tersebut akan menjelaskan kaitannya dengan penjelasan materi fisika yaitu usaha :

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنَوَانٌ
وَعَايِرٌ صِنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفْضِلُ بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأَكْلِ
إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾

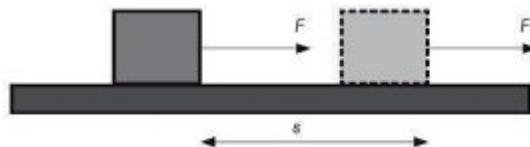
Artinya : “Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebagian tanam-tanaman itu atas sebagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir. (*Q.S Ar Ra'd ayat 4*)¹⁷ .”

¹⁷ *Al-Qur'an Maghfirah Terjemahan Asbabun Nuzul, Hadis Seputar Ayat, Hikmah, Indeks Tematik* (Jakarta: Maghfirah Pustaka), 2006, h.249

Dari ayat di atas secara harfiah diartikan sebagai berdekatan, baik dalam dimensi tempat, sebagai daerah, wilayah, negara dan sebagainya, yang memiliki potensi baik sumber daya alam atau sumber daya manusianya untuk mengolah, mengembangkan, dan meningkatkan sumber daya tersebut bergantung kepada usaha yang dilakukan, dan definisi usaha sebagai berikut:

- ***Pengertian Usaha (W)***

Usaha (*work*) yang dilakukan oleh suatu gaya didefinisikan energi yang dipindahkan dari atau ke benda melalui gaya bekerja pada benda tersebut, sehingga benda tersebut berpindah,¹⁸ definisi ahli fisika tentang kerja didasarkan pada pengamatan, perhatikan benda yang bergerak dengan perpindahan sebesar s disepanjang garis lurus, (untuk saat ini kita mengasumsikan bahwa semua benda yang kita diskusikan dapat dianggap sebagai sebuah partikel sehingga kita dapat mengabaikan setiap gerak rotasi atau perubahan dalam bentuk benda). Sementara benda bergerak, gaya konstan sebesar F bekerja pada benda tersebut dalam arah yang sama dengan arah perpindahan (Gambar 2.2):



Gambar 2.13 Ketika Suatu Gaya Konstan F Bekerja Dalam Arah Yang Sama

¹⁸ Frederick J. Bueche dan Eugene Hecht, *Schaum's Outlines Teori dan Soal-Soal Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h.49

Kita definisikan kerja (*work*) W yang dilakukan oleh gaya konstan F bekerja pada benda dalam kondisi tersebut adalah:

$$W = F_{II} \cdot d \quad (\text{gaya konstan dalam arah perpindahan garis})$$

Keterangan ;

W = Usaha (joule / N.m)

F = Gaya (Newton)

d = Jarak / Perpindahan (meter)

Kerja yang dikenakan pada benda akan lebih besar, jika salah satu dari antar gaya atau perpindahan s lebih besar, sesuai dengan pengamatan di atas.¹⁹

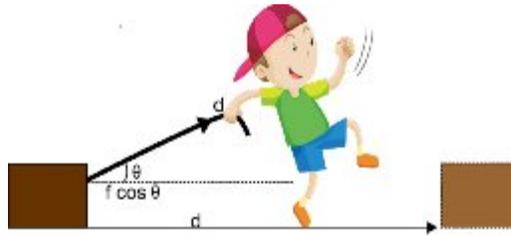
- *Usaha yang dilakukan oleh gaya konstan*

Usaha yang dilakukan pada sebuah benda yang oleh gaya yang konstan (konstan dalam hal besar dan arah) didefinisikan sebagai hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan.

$$W = Fd \cos \theta$$

Dimana F adalah besar gaya konstan, s adalah besar perpindahan benda, dan θ adalah sudut antara arah gaya dan perpindahan. Faktor $\cos \theta$ muncul pada persamaan di atas karena $F \cos \theta$ (F_{II}) adalah komponen F yang sejajar dengan d , seperti gambar berikut:

¹⁹ Hugh D. Young dan Roger A Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2002), h.165



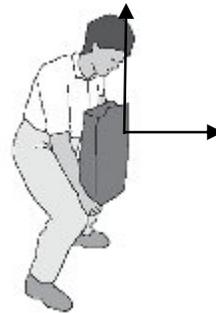
Gambar 2.14 Seseorang sedang Menarik Sebuah Peti Sepanjang Lantai.

Usaha merupakan besaran *scalar* yang hanya mempunyai besar. Mari kita pertimbangkan kasus dimana gerak dan gaya mempunyai arah yang sama sehingga $\theta = 0$ dan $\cos \theta = 1$, dan dengan demikian $W = Fd$. Sebagai contoh, jika Anda mendorong sebuah kereta belanja yang penuh sepanjang jarak 50 m dengan memberikan gaya horizontal sebesar 30 N, Anda melakukan usaha $30 \text{ N} \times 50 \text{ m} = 1500 \text{ N.m}$ terhadap kereta itu.

Sebagaimana ditunjukkan dengan contoh ini, dalam satuan SI usaha dinyatakan ke dalam Newton-meter. Diberikan nama khusus untuk satuan ini yaitu J (Joule): $1 \text{ J} = 1 \text{ N.m}$. Dalam sistem cgs, satuan usaha disebut erg dan didefinisikan sebagai $1 \text{ erg} = 1 \text{ dyne cm}$. Dalam satuan Inggris, usaha diukur dalam satuan *footpound* (kaki-pon). Adalah mudah untuk membuktikan bahwa $1 \text{ J} = 10^7 \text{ erg} = 0,7376 \text{ ft-lb}$.

Gaya yang dapat diberikan sebuah benda dan tetap tidak melakukan usaha, sebagai contoh jika Anda menenteng tas belanja yang berat dalam keadaan diam, Anda tidak melakukan usaha padanya, sebuah gaya memang diberikan tetapi perpindahan sama dengan nol, sehingga kerja $W = 0$. Anda

juga tidak melakukan kerja pada tas belanja itu jika anda membawanya sementara. Anda berjalan horizontal melintasi lantai dengan kecepatan konstan, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2.15 Usaha yang dilakukan pada Kantong Belanja dalam Kasus ini adalah Nol Karena F Tegak Lurus dengan Perpindahan d.

Tanda panah keatas menunjukkan F dan yang kesamping menunjukkan d, tidak ada gaya horizontal yang dibutuhkan untuk memindahkan bungkusan tersebut dengan kecepatan konstan. Bagaimana anda memberikan gaya ke atas F kepada bungkusan yang sama beratnya. Tetapi gaya ke atas ini tegak lurus terhadap gerak horizontal bungkusan dan dengan demikian tidak ada hubungannya dengan gerak. Berarti gaya ke atas tidak melakukan usaha, $W = 0$ karena $\theta = 90^\circ$ dan $\cos 90^\circ$ adalah 0, dengan demikian ketika suatu gaya tertentu bekerja tegak lurus terhadap gerak, tidak ada usaha yang dilakukan oleh gaya itu. (ketika Anda mulai atau berhenti berjalan ada percepatan horizontal dan Anda memberikan gaya horizontal selama sekejap, dan dengan demikian Anda melakukan usaha).

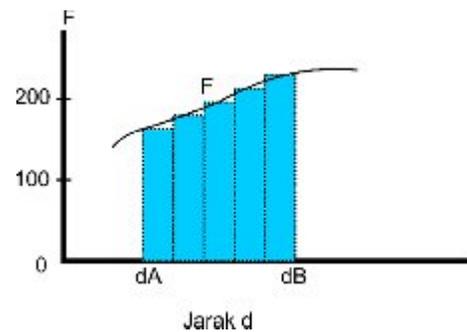
Ketika berhubungan dengan usaha, sebagaimana dengan gaya adalah penting untuk menentukan apakah Anda membicarakan mengenai usaha yang dilakukan oleh suatu benda, atau dilakukan terhadap suatu benda. Juga penting untuk menentukan apakah usaha yang dilakukan disebabkan oleh suatu gaya tertentu (dan yang mana) atau usaha yang dilakukan oleh gaya total pada benda yang bersangkutan²⁰

- *Usaha oleh gaya yang tidak beraturan(tidak konstan)*

Jika gaya yang bekerja pada benda adalah konstan, usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut dapat dihitung dengan menggunakan persamaan $W = Fd \cos \theta$, tetapi pada banyak kasus, gaya berubah besar dan arahnya selama suatu proses. Contohnya adalah gaya yang diberikan oleh pegas, yang bertambah terhadap besarnya rentangan atau usaha yang dilakukan oleh gaya yang tidak beraturan pada waktu menarik sebuah kotak atau peti ke atas bukit yang tidak mulus.

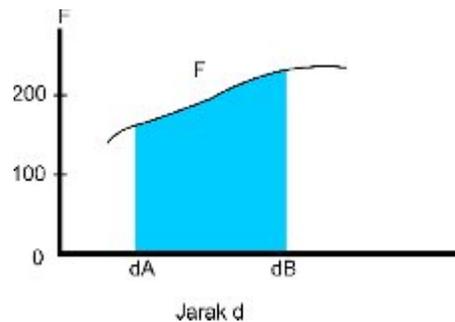
Usaha yang dilakukan oleh gaya yang tidak beraturan dapat ditentukan secara grafis. Prosedurnya seperti yang dipakai dalam menentukan perpindahan jika kecepatan diketahui sebagai fungsi waktu. Untuk menentukan usaha yang dilakukan oleh gaya yang tidak beraturan, kita gambarkan F ($=F \cos \theta$ komponen F yang sejajar dengan arah gerak pada setiap saat) sebagai fungsi jarak d , seperti gambar berikut:

²⁰ C. Giancoli Douglas, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2001), h.173-174



Gambar 2.16 Jumlah Luas Persegi Panjang-Persegi Panjang.

Kita bagi jarak menjadi segmen-segmen kecil Δd , untuk setiap segmen kita tunjukkan rata-rata F dengan garis horizontal terputus-putus. Kemudian usaha yang dilakukan untuk setiap segmen adalah $\Delta W = F \Delta d$, yang merupakan luas persegi panjang dengan lebar (Δd) dan tinggi (F). Usaha total yang dilakukan untuk memindah benda dengan jarak total $d = d_A - d_B$ merupakan jumlah luas persegi panjang-persegi panjang (ada lima untuk kasus pada gambar diatas). Biasanya nilai rata-rata dari (F) untuk setiap segmen harus diperkirakan. Dan dengan demikian dapat dilakukan pendekatan yang masuk akal mengenai usaha yang dilakukan. Jika kita membagi lagi jarak menjadi lebih banyak segmen, Δd dapat dibuat lebih kecil dan diperkirakan kita mengenai usaha yang dilakukan bias lebih akurat. Pada limit Δd mendekati nol, luas total dari banyak persegi panjang kecil tersebut mendekati luas di bawah kurva seperti gambar berikut:



Gambar 2.17 Luas di Bawah Kurva F vs d

Kerja yang dilakukan oleh gaya yang tidak beraturan pada waktu memindahkan sebuah benda antara dua titik sama dengan luas daerah di bawah kurva F vs d antara kedua titik tersebut.

- Gaya-gaya konservatif dan nonkonservatif

Gaya yang tidak bergantung pada lintasan tetapi pada posisi awal dan posisi akhir disebut gaya konservatif. Contohnya gaya elastis pada pegas. Sedangkan gaya konservatif contohnya ketika sebuah peti dipindahkan melintasi lantai dari satu titik ke titik yang lain. Maka lintasannya dapat berupa lurus, zig zag, atau melengkung. Dan yang termasuk gaya nonkonservatif adalah gaya gesekan.²¹

- ***Pengertian Energi***

Alam semesta telah menyediakan segala sesuatu yang berhubungan dengan konsep fisika, salah satunya yaitu energi. Matahari merupakan salah satu penerapan dari konsep energi dimana matahari memancarkan cahayanya,

²¹ *Ibid.* h. 188

seperti yang dijelaskan dalam ayat Al-Qur'an dimana ayat tersebut menjelaskan bahwa matahari memiliki energi cahaya yaitu surat Asy-Syam ayat 1 sebagai berikut :

وَالشَّمْسُ وَضُحَاهَا

Artinya “*demi matahari dan cahayanya di pagi hari.*” (Q.S. Asy-Syams ayat 1)²²

Energi adalah besaran yang dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain, tetapi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan²³. Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha. Besar energi dalam satuan SI dinyatakan dengan satuan Joule (J). Satuan energi lainnya adalah kalori (kal). James Prescott Joule menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kalori dan Joule, yaitu 1 kalori = 4,2 Joule sedangkan 1 J = 0,24 kalori.

Jika sebuah gaya dapat membuat suatu objek bergerak maka terdapat perubahan jumlah energi. Energi juga dapat diubah dan dipindahkan ke objek yang lain, Namun jumlah total energi tetap sama.

a. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh benda, karena kedudukannya atau posisinya. Definisi tersebut memperkuat adanya keterkaitan dengan Al Qur'an surat Al-A'raaf ayat 107 dimana sebelum dikaji oleh ilmu

²² Al-Qur'an *Op., Cit*, h.595

²³ Hugh D Young dan Roger A Freedman, *Op.,Cit*, h.164

fisika dalam kehidupan sehari-hari penerapan dari teori pengertian energi potensial salah satunya adalah benda jatuh yang terjatuh.

فَأَلْقَىٰ عَصَاهُ فَإِذَا هِيَ ثُعْبَانٌ مُّبِينٌ ﴿١٠٧﴾

Artinya “Maka Musa menjatuhkan tongkat-nya, lalu seketika itu juga tongkat itu menjadi ular yang sebenarnya.” (Q.S. Al-A’raaf ayat 107)²⁴

Ayat tersebut menjelaskan bahwa nabi Musa As menjatuhkan tongkatnya, sebelum nabi Musa As menjatuhkan tongkatnya atau ketika tongkatnya masih berada ditangan nabi Musa As. Tongkat tersebut memiliki energi potensial

Besar energi potensial suatu benda memenuhi persamaan :

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan :

E_p = Energi Potensial (Joule)

m = Massa Benda (Kg)

g = Percepatan Gravitasi (m/s^2)

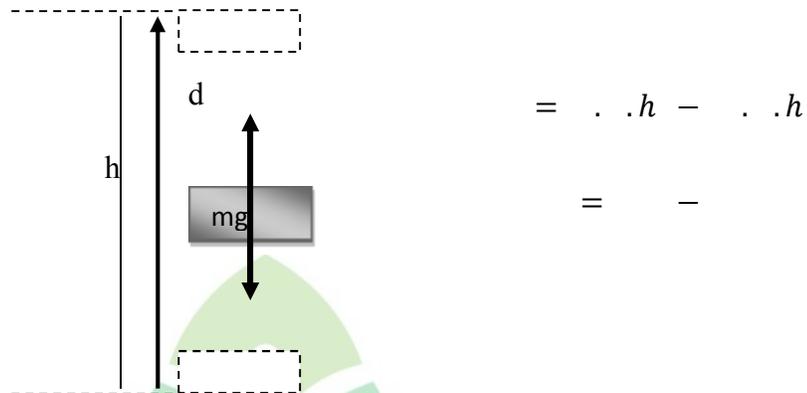
h = Tinggi Benda (Meter)

karena $W = m \cdot g$, maka

$$E_p = W \cdot h$$

²⁴ Al-Qur’an Op., Cit, h.164

Hubungan usaha dengan energi potensial, jika sebuah benda bermassa m mula-mula berada pada ketinggian h , maka besarnya usaha yang bekerja pada benda akan memenuhi persamaan :



Gambar 2.18 Gravitasi Ketika Benda Bergerak

Maka $W = \Delta E_p$ dengan $E_{p1} = mgh_1 =$ energi potensial awal, dan $E_{p2} = mgh_2 =$ energi potensial akhir.²⁵

b. Energi Kinetik

Pada kehidupan sehari-hari kita pernah melakukan kegiatan berlari, tanpa kita sadari bahwasanya berlari adalah salah satu penerapan ilmu fisika konsep energi kinetik, seperti yang telah ada di dalam Q.S. ‘Abasa ayat 34 yang terlebih dahulu menunjukkan bahwasanya kegiatan berlari tersebut sebelum dianalisis ilmu fisika.

²⁵ Ahmad Zaelani, Cucun Cunayah, dan Etsa Indra Irawan, ‘1700 Bank Soal Bimbingan Pemantapan Fisika untuk SMA/MA’ (Bandung:Yramawidya Cv, 2006), h.117-118

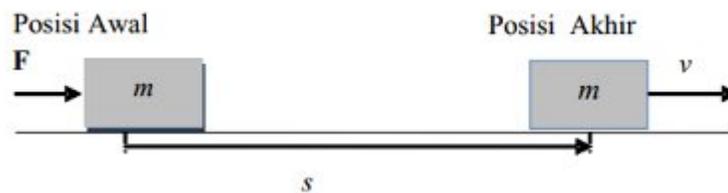
يَوْمَ يَفِرُّ الْمَرْءُ مِنْ أَخِيهِ

Artinya “pada hari ketika manusia lari dari saudaranya” (Q.S. ‘Abasa ayat 34)²⁶

Pada ayat tersebut menjelaskan manusia lari dari saudaranya, sedangkan berlari adalah salah satu contoh penerapan energi kinetik, karena berlari memiliki kecepatan.

Energi kinetik K adalah energi yang dihubungkan dengan keadaan pergerakan suatu objek. Semakin cepat objek bergerak, maka semakin besar pula energi kinetiknya. Ketika benda dalam keadaan diam, energi kinetiknya nol.

Untuk objek bermassa m yang kecepatannya v nya jauh di bawah kecepatan cahaya.



Gambar 2.19 Balok yang Berpindah Posisi

²⁶ *Al-Qur'an, Op., Cit*, h.585

Energi kinetik dirumuskan :

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

Keterangan :

E_k = Energi Kinetik Benda (Joule atau Kg m²/s²)

m = Massa Benda (Kg)

v = Kecepatan Benda (m/s)²⁷

- **Hukum Kekekalan Energi Mekanik**

Energi Mekanik adalah jumlah energi potensial dari energi kinetik. Seperti dalam kehidupan sehari-hari kita dapat menemukan gejala-gejala alam atau fenomena benda jatuh bebas atau buah mangga yang jatuh dari pohonnya, hal tersebut sebelum dikaji dalam teori fisika, secara mutlak telah Al-Qur'an tunjukkan fenomena-fenomena alam yang menggambarkan hal tersebut seperti yang dijelaskan dalam Q.S. Maryam ayat 25 sebagai berikut:

وَهَزَىٰ إِلَيْكَ بِجِدْعِ النَّخْلَةِ تُسْقِطُ عَلَيْكَ رَطْبًا جَنِيًّا ﴿٢٥﴾

Artinya :“*dan goyanglah pangkal pohon kurma itu ke arahmu, niscaya pohon itu akan menggugurkan buah kurma yang masak kepadamu,*”²⁸

Ayat tersebut menjelaskan jika pangkal pohon kurma tersebut digoyang, maka buah kurma tersebut akan jatuh kebawah atau permukaan

²⁷ David Halliday, Robert Resnick, dan Jearl Walker, *Fisika Dasar Edisi Ketujuh Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2010), h.153

²⁸ *Al-Qur'an, Op., Cit*, h.306

tanah. Di dalam fisika ketika buah kurma tersebut di atas pohon kemudian jatuh ke permukaan tanah maka buah kurma tersebut memiliki energi mekanik.

Energi mekanik dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$EM = E_p + E_k$$

Hukum kekekalan energi mekanik berbunyi *“jika pada suatu sistem hanya bekerja gay-gaya dalam yang bersifat konservatif (tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tak konservatif), maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap (kekal). Artinya energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal.”*²⁹

$$EM_1 = EM_2$$

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

$$Mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = Mgh_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$$

Pada sebuah benda yang mengalami gerak jatuh bebas berlaku.

- Pada posisi awal kecepatan $v = 0 \Rightarrow E_k = 0$ sehingga $E_p = EM$
- Kemudian, E_p berkurang, sedangkan E_k bertambah, berarti E_p berubah menjadi E_k .
- Pada posisi benda setengah perjalanan $E_p = E_k$
- Pada posisi benda menyentuh tanah $E_p = 0$, sedangkan

$E_k = \text{maksimum}$ sehingga $E_k = EM$.³⁰

²⁹ Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2016), h.373

³⁰ Ahmad Zaelani, Cucun Cunayah, Etsa Indra Irawan, *Op., Cit*, h.119

D. Penelitian Yang Relevan

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian yang sudah dilakukan diantaranya adalah:

1. Nanang Khirudin, Daru Wahyuningsih, Dwi Teguh R, Mengembangkan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Aplikasi *Mindjet Mindmanager 9* untuk Peserta Didik SMA pada Pokok Bahasan Alat Optik. Berdasarkan pembahasan dan hasil pembahasan yang didapat adalah media pembelajaran berbasis *Mindjet Mindmanager* termasuk dalam kriteria sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran (hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan peserta didik memberikan rata-rata penilaian 91,77%).³¹
2. Zulhaidah Bahar, Kokom Komariah, Efektifitas Pembelajaran *Mind Mapping* Aplikasi *Mindjet* Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Ilmu Gizi Materi Zat Gizi Pembangun di SMK N 1 Sewon, penelitian ini mendapatkan hasil dari nilai rata-rata pada kelas kontrol *pre-test* sebesar 55,36 dan *post-test* sebesar 81,96 sedangkan pada kelas eksperimen pada tes *pre-test* sebesar 50,46 dan *post-test* 86,70, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar menggunakan metode *mind mapping* aplikasi *mindjet* lebih tinggi di banding kelas yang menerapkan pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan *power point*.³²

³¹Nanang Khirudin, Daru Wahyuningsih, Dwi Teguh R, *Op.,Cit*

³²Zulhaidah Bahar, Kokom Komariah, *Op.,Cit*

3. Nina Oktariana, Agung Kuswantoro, Strategi Pendidikan Karakter Melalui *Mind Mapping* Berbasis *Mindjet Mindmanager* untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa pada Konsep Dasar Manajemen Perkantoran. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa implementasi Pendidikan karakter melalui pembelajaran dengan *mind mapping* berbasis *Mindjet Mindmanager* ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa pada konsep dasar manajemen perkantoran.³³
4. Adhistry Radina, Ahmad Hamid, Yusrizal, Penerapan Model *Mind Mapping* Berbasis Media *Mindjet Mindmanager* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Analisis Vektor untuk Gerak di SMAN 12 Banda Aceh, hasil penelitiannya menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik secara individual, respon peserta didik cenderung positif dimana 100% peserta didik menyatakan senang terhadap penggunaan model pembelajaran *mind mapping* berbasis *Mindjet Mindmanager* ini dalam pembelajaran sehingga terdapat peningkatan aktivitas pendidik dan peserta didik selama proses pembelajaran, serta peningkatan pendidik dalam mengelola pembelajaran.³⁴
5. Randi Kusuma Wardani, Amiruddin Kasim, Amran Rade, Pengaruh Penggunaan *Mind Manager* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 3 Palu pada Mata Pelajaran Biologi hasil penelitiannya menunjukkan

³³Nina Oktariana, Agung Kuswantoro, *Op., Cit*

³⁴Adhistry Radina, Ahmad Hamid, Yusrizal, *Op., Cit*

berdasarkan hasil perhitungan dan analisis statistika yang diperoleh ada pengaruh penggunaan *Mind Manager* terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik kelas VIII Negeri 3 Palu pada mata pelajaran biologi.³⁵

6. Fatria Alfajar, M. Hasan, Muhammad Nazar, Pembuatan Media *Mind Mapping* Menggunakan *Mindjet Mindmanager* pada Materi Konsep Mol di SMA Negeri 5 Banda Aceh hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil persentase dengan jawaban positif adalah 94,56% banyak dari peserta didik yang tertarik menggunakan media *Mind Mapping* menggunakan *Mindjet Mindmanager*, sedangkan persentase jawaban negatif peserta didik sebesar 5,44% karena beberapa peserta didik kurang memiliki minat dalam hal berkreasi dan berkarya untuk pembuatan *mind mapping*.³⁶
7. Umi Afifah, Pengembangan Media Pembelajaran Akutansi *Mindjet Mindmanager* Materi Jurnal Penyesuaian dan Kertas Kerja Perusahaan Jasa Kelas X, hasil penelitiannya adalah hasil respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan oleh peneliti dengan aplikasi *mindjet mindmanager* memperoleh hasil sangat baik dengan skor rata-rata 93,33%³⁷.

³⁵ Randi Kusuma Wardani, Amiruddin Kasim, dan Amran Rede, 'Pengaruh Penggunaan Mindmanager Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 3 Palu pada Mata Pelajaran Biologi', *E-JIP BIOL*, 5.1 (2017).

³⁶ Fatria Alfajar, M Hasan, dan Muhammad Nazar, 'Pembuatan Media Mind Mapping Menggunakan Mindjet Mindmanager pada Materi Konsep Mol di SMA Negeri 5 Banda Aceh', *JIMPK (Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia)*, 1.4 (2016).

³⁷ Umi Afifah, 'Pengembangan Media Pembelajaran Akutansi Mindjet Mindmanager Materi Jurnal Penyesuaian dan Kertas Kerja Perusahaan Jasa Kelas X', *JPAK (Jurnal Pendidikan Akutansi)*, 5.1 (2017).

Berdasarkan penelitian relevan tersebut baik yang mengembangkan media *Mindjet Mindmanager* ataupun yang meneliti tentang pengaruh penggunaan media *Mindjet Mindmanager* bahwasanya konten yang terdapat dalam media tersebut berupa gambar, animasi, dan video untuk menunjang pembelajaran, untuk itu peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan media *Mindjet Mindmanager* ini dengan versi terbaru yaitu 2017 serta menambahkan konten dalam media berupa gambar, animasi fenomena, simulasi praktikum dan evaluasi pembelajaran.

E. Desain Media

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mendesain produk dalam penelitian ini berupa media pembelajaran berbasis *Mindjet Mindmanager 2017*. Peneliti memfokuskan pada materi usaha dan energi. Peneliti akan mendesain media menggunakan beberapa sumber buku yang relevan.

Media pembelajaran yang didesain menggunakan *Mindjet Mindmanager 2017* ini berbentuk *mind mapping* yang dikonsepsi sedemikian rupa membahas materi usaha dan energi, terdapat soal yang menunjang materi pembelajaran gambar animasi, video serta terdapat simulasi praktikum sebagai penerapan materi usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari. Media ini juga dapat membantu peserta didik sebagai sumber belajar.

Berikut skema tahapan pengembangan yang peneliti lakukan;

Menentukan media pembelajaran yang digunakan yaitu berupa *Mindjet Mind Manager2017*



Menetapkan materi yang akan digunakan yaitu materi usaha dan energi



Mengumpulkan sumber materi atau buku, jurnal dan lain-lain yang relevan



Mendesain media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017*



Membuat evaluasi soal yang berfungsi sebagai sarana bagi peserta didik untuk menguji penguasaan pada materi



Produk media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017*

Gambar 2.20 Skema Tahapan Pengembangan Media Pembelajaran

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat Dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilakukan di 3 Sekolah Menengah Atas (SMA) diantaranya SMAN 8 Bandar Lampung, SMAN 10 Bandar Lampung, dan SMAN 1 Sidomulyo. Penelitian ini untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* yang dikembangkan.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada akhir bulan juli sampai awal bulan agustus tahun ajaran 2018/2019 yaitu dimulai dari tahap persiapan hingga selesai.

B. Karakteristik Sasaran Penelitian

Karakteristik sasaran penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA SMA. Dalam proses kegiatan belajar mengajar peserta didik masih menganggap bahwa fisika itu sulit dipahami, terlebih pada materi fisika yang mendapati rumus didalamnya seperti materi usaha dan energi. Sekarang ini dunia teknologi sudah banyak menawarkan berbagai macam cara untuk mengatasi pembelajaran yang dianggap membosankan, seperti media pembelajaran yang dapat menunjang penyajian materi fisika dalam berbagai macam bentuk, seperti dalam bentuk audio, visual, ataupun audiovisual.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di latar belakang, maka diperlukan media alternatif yang dapat memotivasi minat peserta didik dalam memahami materi fisika, dan bersifat praktis (bisa digunakan kapanpun, dimanapun, dan oleh siapapun). Media alternatif yang dapat dikembangkan untuk peserta didik saat ini adalah media pembelajaran fisika karena media pembelajaran dapat menunjang penyajian materi fisika dalam berbagai macam bentuk dan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

C. Pendekatan dan Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan oleh peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada, serta mengembangkan dan menciptakan produk baru. Bila produk baru telah teruji maka produk tersebut apabila digunakan dalam pekerjaan maka pelaksanaan pekerjaan akan lebih mudah, cepat, kuantitas dan kualitas hasil produk hasil kerja akan meningkat.¹ Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi dan mengembangkan produk serta menguji kelayakan produk ketika digunakan.

Dalam penelitian dan pengembangan Model Borg & Gall dari literatur sugiyono yang telah dimodifikasi oleh Emzir dibutuhkan sepuluh langkah

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*, cetakan ke-3 (Bandung: Alfabeta, 2017), h.26

prosedur untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut:²



Gambar 3.1 Langkah-langkah penggunaan model *Research and Development (R&D)*

D. Langkah-Langkah Pengembangan Media

1. Identifikasi Masalah

Dalam hal ini, Borg & Gall mengatakan perlu adanya penelitian pendahuluan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi. Inilah inti dari penelitian pendahuluan, yaitu untuk menentukan secara pasti penyebab atau masalah yang akan dipecahkan.³

²Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*, Edisi Revisi, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h.275

³ Yuberti, 'Penelitian dan Pengembangan yang Belum Diminati dan Perspektifnya', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al- Biruni*, 3.2 (2014), h.7

Pada tahap ini peneliti memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi di sekolah tempat dilakukannya penelitian, untuk mengetahui masalah apa yang dihadapi maka membutuhkan data sebagai sumber penunjang penelitian. Pada kegiatan pengumpulan data ini peneliti melakukan tiga kegiatan untuk memperoleh data sebagai sumber penunjang untuk penelitian seperti berikut ini:

a. Survei Lapangan

Survei lapangan di SMAN 8 Bandar Lampung, SMAN 10 Bandar Lampung, dan SMAN 1 Sidomulyo. Pada tahap studi lapangan dilaksanakan wawancara dengan pendidik yang mengampu mata pelajaran fisika untuk mengetahui kegiatan pembelajaran di sekolah, termasuk di dalamnya media pembelajaran apa yang digunakan pendidik. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang kondisi, fakta dan permasalahan tentang pembelajaran fisika di lapangan. Permasalahan yang didapat pada survei lapangan ini adalah media yang digunakan berupa, LKS, buku cetak, dan *power point* . . Pada dasarnya ditinjau dari desain materi fisika yang disajikan dalam media *power point* yaitu dengan format *slide*, dan *hyperlink* saja. Materi fisika yang disajikan juga sangat singkat dan terbatas yang dipaparkan dalam bentuk teks, grafik, pada setiap *slide*, serta penambahan contoh soal. Bahasa yang digunakan sangat singkat, sehingga pemahaman materi kurang jelas, dan pada sekolah tersebut belum pernah menggunakan media

pembelajaran *Mindjet Mind Manager* 2017 terutama pada materi usaha dan energi.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran fisika dengan cara mewawancarai pendidik di tiga Sekolah SMA, setelah peneliti melakukan wawancara dengan pendidik, diketahui bahwa peserta didik membutuhkan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Hal ini dikarenakan minimnya antusias peserta didik sehingga membuat materi fisika terkesan sulit dan monoton. Sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan peneliti..

c. Kajian Pustaka

Setelah analisis kebutuhan sudah lengkap maka tahap selanjutnya adalah mengumpulkan kajian pustaka dan pengkajian terhadap pembuatan media pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi.

Kajian pustaka ini didapat dari sumber yang relevan yaitu dengan menggunakan buku, jurnal, panduan dan internet. Peneliti mengembangkan media pembelajaran ini dengan mengacu pada penelitian yaitu berdasarkan pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mindmanager* Oleh Nanang Khoirudin, Daru Wahyuningsi, Dwi Teguh R. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat dalam proses pembelajaran fisika yang berlangsung

selama ini didominasi dengan metode ceramah yang membuat suasana semakin tidak menarik mengakibatkan peserta didik jenuh dengan pembelajaran yang kurang variatif tersebut. Proses pembelajaran selama ini juga cenderung ” *Teacher Centered* ” sehingga peserta didik kurang terlibat aktif dalam pembelajaran,⁴ hal ini yang melandasi penelitian dan didukung penelitian pengembangan oleh Lilik Sufiyah, Hadi Sumarsono, pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik tersebut.⁵ Maka hal ini yang mendasari peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran *Mindjet Mindmanager* dengan versi terbaru yaitu 2017 pada materi usaha dan energi.

Setelah ditetapkan materi yang akan dikemas dalam media pembelajaran, tahap selanjutnya adalah pengkajian perangkat pembuatan media, perangkat keras dan perangkat lunak yang di gunakan dalam mengembangkan produk, meliputi :

⁴ Nanang Khoirudin, Daru Wahyuningsih, dan Dwi Teguh, ‘Pengembangan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Aplikasi Mindjet Mindmanager 9 untuk Siswa SMA pada Pokok Bahasan Alat Optik’, *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1.1 (2013), h.3

⁵ Lilik Sufiyah dan Hadi Sumasono, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik Interaktif pada Mata Pelajaran Ekonomi untuk Kelas X Lintas Minat Ekonomi SMA Laboratorium UM Kota Malang’, *JPE*, 8.2 (2015), h.65

a) Software

- Perangkat lunak untuk sistem operasi : *windows 10* dengan 64 bite
- *Mindjet Mind Manager2017*

b) Hardware

- 1 unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut
 - ✓ Intel dual – core N3060, up to 2,48 Ghz
 - ✓ RAM 2 GB
 - ✓ Monitor 14 inchi HD resolusi
 - ✓ *Compact Disk (CD)*
- Buku fisika yang relevan untuk materi kelas X

2. Pengumpulan Informasi

Berdasarkan permasalahan maka perencanaan penelitian R&D meliputi: 1) Segi desain merancang format, keterangan isi dan gambar, pewarnaan, teknik pembuatannya; 2) Menggunakan materi yang jelas, padat, terperinci, sistematis, dan akurat; 3) menggunakan bahasa yang jelas, lugas dan mudah dipahami.

3. Desain Produk

Setelah mengumpulkan informasi, selanjutnya membuat produk awal media pembelajaran, peneliti mendesain produk awal yang akan dikembangkan yaitu berupa pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017*.

Rancangan media ini menggunakan beberapa sumber buku yang relevan, spesifikasi produk yang dikembangkan ini menghasilkan hasil analisis kebutuhan di sekolah dan informasi berupa landasan teoritis yang memperkuat produk yang dikembangkan.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* adalah sebagai berikut:

- Menganalisis materi yang akan dibahas
- Menyusun media *Mindjet Mindmanager 2017* dengan kompetensi dasar dari silabus kurikulum 2013, terkait dengan sekolah yang peneliti teliti menggunakan kurikulum 2013.
- Menambahkan konten dalam desain media *Mindjet Mind Manager2017* berupa gambar, video ataupun file penunjang materi dari berbagai sumber penunjang seperti, *Microsoft* , *macromadia flash*, dan lain-lain.
- Menambahkan simulasi praktikum serta soal sebagai evaluasi dari materi usaha dan energi pada media *Mindjet Mind Manager2017*.

4. Validasi desain

Setelah dilakukan desain produk awal selanjutnya produk akan dikonsultasikan kepada tim ahli yang terdiri dari ahli instrumen lembar validasi, ahli media dan ahli materi. Ahli instrumen mengkaji ketepatan aspek lembar validasi sebagai penilaian yang diberikan kepada validator baik ahli media ataupun ahli materi, ahli media mengkaji kaidah tampilan media pembelajaran

Mindjet Mind Manager2017 dengan karakteristik materi serta kesesuaian desain dengan tingkat usia peserta didik. Ahli materi mengkaji aspek sajian materi berupa kesesuaian materi dengan kurikulum (standar isi) kesesuaian materi dengan silabus, kebenaran, kecukupan dan ketepatan isi produk. Setelah produk awal sudah divalidasi oleh para ahli, maka dapat diketahui kekurangan dari media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* kemudian melakukan revisi awal. Ketika revisi awal sudah dilakukan kemudian divalidasi kembali oleh tim ahli untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017*. Berikut adalah nama validator dari masing-masing ahli

Tabel 3.1. Daftar Tim Validasi Produk

No	Ahli	Nama	Bidang Keahlian
1	Instrumen	Rahma Diani, M.Pd	Dosen Fisika
2	Media	Dr. Yuberti, M.Pd	Dosen Fisika
		Mukarramah Mustari, M.Pd	Dosen Fisika
3	Materi	Welly Anggraini, M.Si	Dosen Fisika
		Sutiyanto, S.Pd	Pendidik Mata Pelajaran Fisika (Sma Negeri 8 Bandar Lampung)

5. Revisi desain

Setelah produk divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, maka diketahui kelemahan dari media pembelajaran tersebut. Kelemahan dapat dilihat dari penilaian yang merupakan saran dari validator akan menjadi acuan untuk memperbaiki produk. Setelah melakukan perbaikan produk, maka produk yang telah selesai diperbaiki selanjutnya diujicobakan.

6. Uji coba produk

Setelah melakukan perbaikan produk, maka produk yang telah selesai diperbaiki selanjutnya diujicobakan dalam dua jenis uji coba yaitu sebagai berikut:

a. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil yang terdiri atas 10 peserta didik yang dipilih secara acak⁶, pada penelitian ini uji coba kelompok kecil dilakukan oleh 30 peserta didik yang masing-masing terdiri atas 10 peserta didik di SMA Negeri 8 Bandar Lampung dengan kelas yang berbeda, masing-masing responden diberikan angket penilaian.

b. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan kepada peserta didik kelas X MIPA di SMAN 8 Bandar Lampung, SMAN 10 Bandar Lampung, dan SMAN 1 Sidomulyo. Masing-masing responden diberikan angket penilaian guna menanggapi respon kemenarikan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi.

7. Revisi produk

Dari hasil uji coba produk, apabila tanggapan peserta didik mengatakan bahwa produk ini baik dan menarik, maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi

⁶ Chirana Suprihatin, Supurwoko, dan Daru Wahyuningsih, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Majalah untuk Meningkatkan Minat Baca Siswa SMP pada Materi Cahaya', *Jurnal Pendidikan IPA*, 5.1 (2016), h.500

ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir. Jika produk belum sempurna maka hasil dari uji coba ini dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan media yang dibuat, sehingga dapat menghasilkan produk akhir yang siap digunakan disekolah.

E. Jenis dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu kuantitatif dan data kualitatif, kemudian data yang bersifat kuantitatif diolah secara kualitatif, Data kuantitatif merupakan suatu jenis data yang digunakan berdasarkan skor penilaian pada angket media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi, data kualitatif merupakan suatu jenis data yang digunakan untuk mengukur suatu produk dalam penelitian berdasarkan kriteria kualitas produk.

2. Instrumen pengumpulan data

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam yang diamati.⁷ Instrumen penelitian digunakan untuk mengambil data yang dibutuhkan dalam penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan sebagai berikut :

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2016), h.148

Tabel 3.2. Instrumen Penelitian

No	Data	Sumber Data	Instrumen Penelitian
1	Penilaian ahli / validator	Ahli materi	Angket validasi materi
2	Penilaian ahli / validator	Ahli media	Angket validasi media
3	Tanggapan pendidik peserta didik dan terhadap media pembelajaran hasil pengembangan	Pendidik, dan Peserta didik	Angket respon pendidik dan peserta didik

Penelitian ini menggunakan angket, angket atau kuesioner merupakan “Suatu daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan mengenai suatu masalah atau bidang yang akan diteliti untuk memperoleh data, angket disebarakan kepada responden (orang-orang yang menjawab pertanyaan)”⁸.

F. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

1. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari wawancara, angket (kuesioner) dan dokumentasi.

1) Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pendidik di sekolah-sekolah yang tercantum di dalam latar belakang dan terlampir. Wawancara dilakukan dengan memberikan lembar pertanyaan sebagai bukti tertulis, dan melakukan wawancara secara langsung (tatap muka) dengan pendidik yang bersangkutan untuk melengkapi pengetahuan peneliti akan informasi yang diterima. peneliti

⁸ Cholid Narbuko dan H. Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), h.76

juga beberapa kali melihat secara langsung bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan pendidik dan peserta didik di tiga sekolah yaitu, di SMA Negeri 8 Bandar Lampung, SMA Negeri 10 Bandar Lampung, dan SMA Negeri 1 Sidomulyo.

2) Angket

Selain menggunakan wawancara, data diperoleh dengan angket untuk menilai media *Mindjet Mindmanager 2017* yang telah dikembangkan. Angket atau kuesioner adalah kumpulan sebuah pertanyaan atau pernyataan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur.⁹ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan angket berupa pernyataan.

- Angket validasi ahli

Tujuan dari angket validator yaitu untuk mengumpulkan data tentang kelayakan media pembelajaran berdasarkan kesesuaian produk dan isi materi usaha dan energi oleh ahli materi, ahli media, pada media pembelajaran yang dikembangkan, dengan memberikan masukan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran.

- Angket respon pendidik dan peserta didik.

Angket respon peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar angket respon peserta didik terhadap kemenarikan media

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h.42

pembelajaran *Mindjet Mindmanager 2017* pada pokok bahasan usaha dan energi yang dikembangkan. Tujuan dari angket ini untuk mengetahui respon peserta didik terhadap hasil pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mindmanager 2017*.

3) Dokumentasi

Dokumentasi ini bertujuan untuk mendapat bukti data-data visual mengenai penelitian pengembangan ini.

2. Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif, tanggapan media pembelajaran akan diketahui dari kuesioner/angket dalam bentuk pernyataan yang telah dibagikan pada saat penelitian. Angket tersebut memuat tanggapan pendidik dan peserta didik tentang media pembelajaran. Angket pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan Skala Likert, dengan aturan pemberian skor yang dapat dilihat pada Table 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3. Aturan Pemberian Skor¹⁰

No	Kategori	Skor
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Cukup Baik	3
4	Kurang Baik	2
5	Kurang Sekali	1

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011), h.93-94

a. Analisis Hasil Angket Validasi

Kemudian angket hasil validasi dianalisis dan dipersentasekan. Persentase rata-rata setiap pernyataan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:¹¹

$$= \frac{\sum}{N}$$

Keterangan :

= Mean (Rata-Rata)

\sum = Jumlah dari Skor yang ada

N = Jumlah Individu

Dari perhitungan skor masing-masing pernyataan dicari persentase jawaban keseluruhan responden dengan rumus¹²

$$= \frac{P}{M} \times 100\%$$

Keterangan;

P = Angka Persentase

= Jumlah Skor yang diperoleh.

= Jumlah Skor Maksimum

Kemudian dicari persentase kriteria validasi. Adapun kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada Tabel berikut:

¹¹ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan Edisi 1*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2017), h.81

¹² Ibid.,h. 43

Tabel 3.4. Kriteria Interpretasi Kelayakan¹³

Persentase (%)	Kriteria
0% <X≤ 20%	Tidak Layak
20% <X≤ 40%	Kurang Layak
40% <X≤ 60%	Cukup Layak
60% <X≤ 80%	Layak
80% <X≤ 100%	Sangat Layak

Tabel di atas menunjukkan bahwa jika nilai rata-rata interpretasi kelayakan $\geq 60\%$ dari semua aspek sehingga media *Mindjet Mind Manager2017 2017* dapat digunakan dalam pembelajaran

b. Analisis Hasil Angket Penelitian

Kemudian angket hasil penelitian respon dari pendidik dan peserta didik dianalisis dan dipersentasekan. Persentase rata-rata setiap pernyataan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut¹⁴ :

$$= \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

X = Rata-Sata

$\sum X$ = Jumlah skor

N = Jumlah Individu Skor

¹³Sugiyono, *Op.,Cit* h.137

¹⁴ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, ke-4 (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), h.251

Dari perhitungan skor masing-masing pernyataan dicari persentasi jawaban keseluruhan responden dengan rumus¹⁵

$$= \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan;

P = Angka Persentase

= Jumlah Skor yang diperoleh.

= Jumlah Skor Maksimum

Kemudian dicari persentase kriteria kemenarikan media. Adapun kriteria kemenarikan media yang digunakan dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3.5. Kriteria Interpretasi Kemenarikan¹⁶

Persentase (%)	Kriteria
0% <X≤ 20%	Tidak Menarik
20% <X≤ 40%	Kurang Menarik
40% <X≤ 60%	Cukup Menarik
60% <X≤ 80%	Menarik
80% <X≤ 100%	Sangat Menarik

Tabel di atas menunjukkan bahwa jika nilai rata-rata interpretasi kemenarikan $\geq 60\%$ dari semua aspek sehingga media *Mindjet Mind Manager2017* dapat digunakan dalam pembelajaran.

¹⁵ Anas Sudijono, *Op., Cit* h. 43

¹⁶ Sugiyono, *Op., Cit* h.137

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

1. Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hal ini yang telah dilaksanakan sehingga menghasilkan pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi. Penelitian pengembangan ini dilakukan di SMA Negeri 10 Bandar Lampung, SMA Negeri 8 Bandar Lampung dan SMA Negeri 1 Sidomulyo. Responden dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas X MIPA dengan jumlah peserta didik di SMA Negeri 8 Bandar Lampung 22 peserta didik, di SMA Negeri10 Bandar Lampung 29 peserta dan di SMA Negeri 1 Sidomulyo 29 Peserta didik. Penelitian pengembangan ini menyesuaikan metode penelitian *R&D Borg and Gall* yang telah dipebaharui oleh Emzir dengan tujuh langkah yang di gunakan dalam penelitian ini, sehingga akan menghasilkan media pembelajaran fisika berbasis *Mindjet Mind Manager2017*. Hasil dari analisis kebutuhan yaitu sebagai berikut :

a. Tahap Identifikasi Masalah

Tahap ini data-data yang diperoleh bersumber dari hasil analisis kebutuhan yaitu kajian pustaka dan pra penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti.

1) Hasil Kajian Pustaka

Pada kajian pustaka diperoleh teori yang mendukung kelayakan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* sebagai media pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Mindjet Mind Manager2017* sebagai media pembelajaran dapat membantu mempermudah pendidik dalam penyampaian informasi kepada peserta didik.

2) Hasil Pra Penelitian

Berdasarkan survei lapangan yang telah dilakukan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran terkait media pembelajaran. Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data pada saat pra penelitian dengan cara peneliti beberapa kali menyaksikan proses pembelajaran fisika yang sedang berlangsung, selain itu peneliti mewawancarai pendidik secara langsung dan dengan memberikan lembar pertanyaan yang dapat pendidik jawab secara tertulis.

Berdasarkan pemaparan tersebut maka didapatkan hasil yaitu media yang digunakan yaitu LKS, buku paket, dan *power point*. . Pada dasarnya ditinjau dari desain materi fisika yang disajikan dalam media *power point* yaitu dengan format *slide*, dan *hyperlink* saja. Materi fisika yang disajikan juga sangat singkat dan terbatas yang dipaparkan dalam bentuk teks, grafik, pada setiap *slide*, serta penambahan contoh soal. Bahasa yang digunakan sangat singkat, sehingga pemahaman materi kurang jelas. Hal tersebut

melandasi peneliti mengembangkan media pembelajaran yang lebih inovatif.

b. Pengumpulan informasi

Berdasarkan pemaparan diatas maka penelitian R&D meliputi: 1) Segi desain merancang format, keterangan isi dan gambar, pewarnaan; 2) Menggunakan materi yang jelas, padat, terperinci, sistematis, dan akurat; 3) menggunakan bahasa yang jelas, lugas dan mudah dipahami.

c. Hasil Desain Produk

Dilandaskan data yang diperoleh dari hasil pra survei, maka hasil yang didapat yaitu akan dikembangkan media pembelajaran berbasis komputer dimana peneliti mengembangkan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* yaitu aplikasi pembuat *mind map* pembelajaran yang dapat membantu inovasi dalam kegiatan proses pembelajaran. Berikut adalah perancangan pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* sebagai pengembangan media pembelajaran fisika yang dikembangkan.

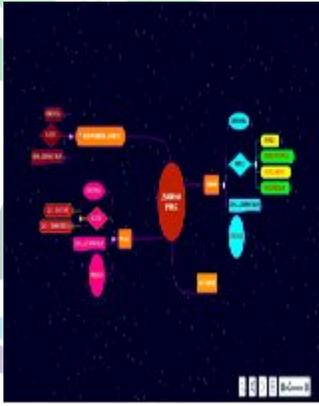
- *Support* Pendukung Media

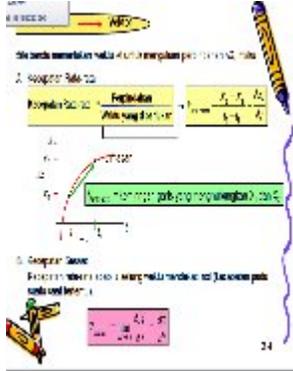
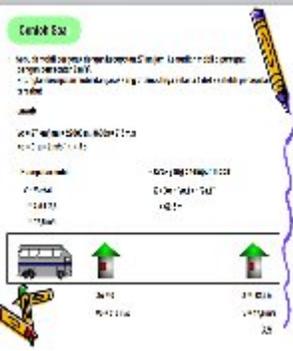
Support yang dibutuhkan pada media *Mindjet Mind Manager2017* ini yaitu dapat di gunakan aplikasi *Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge* dan sejenis aplikasi yang mendukung sebagai *published* media pembelajaran dalam format HTML, kemudian *Gom Player* dan *Flash Player* sebagai pemutar video.

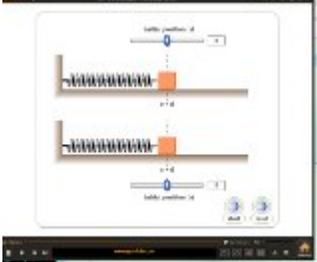
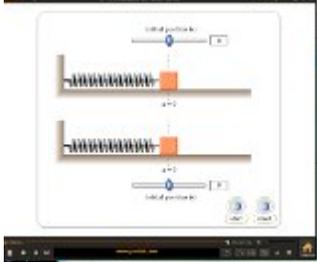
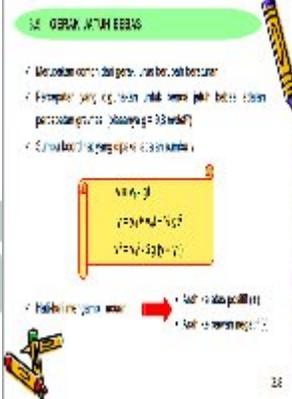
- Desain media pembelajaran *Mindjet Mind Manager 2017*

Desain media pembelajaran yang dikembangkan untuk menunjukkan perbedaan media yang terdapat disekolah pra penelitian dan media yang dikembangkan oleh peneliti baik sebelum atau sesudah revisi pada Tabel 4.1 yaitu :

Tabel 4.1. Perbedaan Media Pembelajaran

Aspek	Media Pembelajaran		
	<i>Power Point</i>	<i>Mindjet Mind Manager 2017</i>	
		Awal	Setelah Revisi
DESAIN	 <p>Tampilan hanya berbentuk <i>slide</i> dan <i>hyperlink</i>.</p>	 <p>Tampilan <i>mind map</i> dengan <i>output web offline</i> dengan format HTML, dan tersedia menu-menu yaitu fenomena, materi, simulasi praktikum, dan evaluasi pembelajaran.</p>	 <p>Tampilan <i>mind map</i> dengan <i>output web offline</i> dengan format HTML, dan tersedia menu-menu yaitu fenomena, materi, simulasi praktikum, dan evaluasi pembelajaran. teratur. Desain penyajian dapat terhubung dengan program <i>microsoft</i>, <i>macromedia flash</i>, dan lainnya.</p>

M A T E R I	<p>a. materi</p>  <p>Tampilan materi berbentuk <i>slide</i>, menyajikan grafik rumus dan keterangan.</p>	<p>a. materi</p>  <p>Tampilan materi dikemas dengan banyak slide dan dapat diperbesar serta diperkecil</p>	<p>a. materi</p>  <p>Tampilan materi diperjelas warnanya, penambahan gambar, tidak hanya penjelasan materi tetapi gambar serta animasi yang lebih menarik dan dikemas dengan banyak slide dan dapat diperbesar serta diperkecil</p>
	<p>b. evaluasi</p>  <p>Evaluasi pembelajarannya hanya animasi dengan pemberian soal dan jawabanya.</p>	<p>b. evaluasi</p>  <p>Evaluasi pembelajaran dalam bentuk pilihan ganda yang dapat di pilih dan dikerjakan. Support pembuka evaluasi dapat menggunakan <i>flash player</i></p>	<p>d. evaluasi</p>  <p>Evaluasi pembelajaran dalam bentuk pilihan ganda yang dapat di pilih dan dikerjakan Support pembuka evaluasi dapat menggunakan <i>flash player</i></p>

	<p>c.tidak terdapat simulasi praktikum</p>	<p>c. Simulasi praktikum</p>  <p>Simulasi praktikum guna memperjelas visualisasi materi gerak pada usaha dan energi jika diilustrasikan.</p>	<p>c.Simulasi praktikum</p>  <p>Simulasi praktikum guna memperjelas visualisasi materi gerak pada usaha dan energi jika diilustrasikan.</p>
<p>B A H A S A</p>	 <p>Bahasa dalam penyajian materi sangat singkat.</p>	 <p>contoh aplikasi konsep usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari. contoh aplikasi konsep usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari.</p>	 <p>Ditambahkan penjelasan mengenai contoh aplikasi konsep usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari.</p>

B. Kelayakan Media Pembelajaran

1. Validasi Ahli

Media pembelajaran berbasis *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi pada bagian ini divalidasi oleh satu orang ahli instrumen, dua orang ahli media dan dua orang ahli materi yang kompeten sesuai bidangnya. Rahma Diani, M.Pd sebagai ahli instrumen lembar validasi, Welly Anggraini, M.Si (dosen pendidikan fisika), dan Sutiyanto, S.Pd (pendidik di SMA Negeri 8 Bandar Lampung) sebagai validator ahli materi. Dr. Yuberti, M.Pd (dosen pendidikan fisika), dan Mukarramah Mustari, M.Pd (dosen pendidikan fisika) sebagai ahli media. Pada tahap validasi kriteria media dapat dikatakan layak dengan memenuhi kriteria kelayakan, hal ini di perkuat dengan pernyataan bahwasanya media pembelajaran dikatakan layak apabila mendapat respon positif dari peserta didik jika hasil interpretasi sebesar $\geq 60\%$.¹

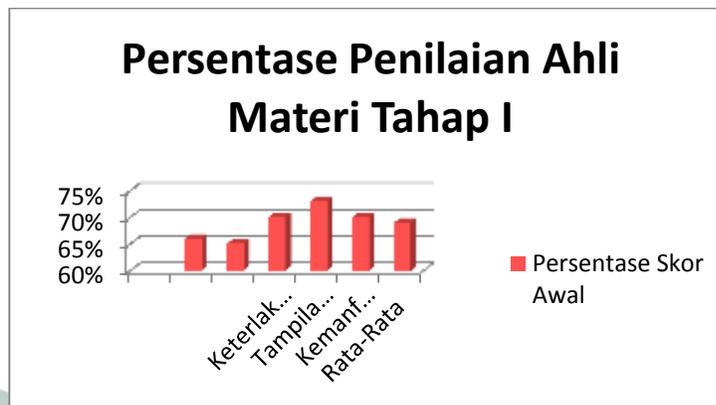
a. Validasi Ahli Materi Tahap I

Pada tahap ini media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* yang telah dikembangkan di validasi dengan menjelaskan materi yang terdapat pada media pembelajaran, dan bagaimana keterkaitan materi dengan silabus SMA kelas X, kemudian validator ahli materi memberikan penilaian dengan cara mengisi instrumen validasi mengenai media pembelajaran. Hasil validasi materi dapat dilihat pada Tabel 4.2 serta Gambar 4.1 dibawah ini :

¹Nurul Afifah, Vergi Putri Widayat, Ria Karno, 'Kelayakan Media Pembelajaran Biologi dalam Bentuk Spesimen pada Materi Organ Tumbuhan di SMP 5 Rambah Hilir', *J. Sainstific MIPA*, 1.1 (2017), h.9

Tabel 4.2. Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi Tahap I

Aspek	Presentase Skor Awal
Kualitas Isi	66%
Kebahasaan	65%
Keterlaksanaan	70%
Tampilan Media	73%
Kemanfaatan	70%
Rata-Rata	69%

**Gambar 4.1.** Persentase Penilaian Ahli Materi Tahap I

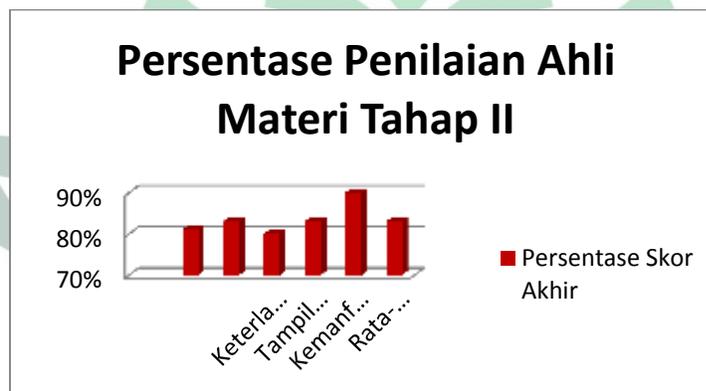
Dapat kita ketahui dari Tabel 4.2 dan Gambar 4.1 dari lima aspek penilaian media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pokok bahasan usaha dan energi yang memperoleh persentase kelayakan masing-masing seperti dilihat dari kualitas isi memperoleh hasil 60%, kemudian kebahasaan memperoleh 65%, keterlaksanaan memperoleh 70%, serta pada tampilan media memperoleh 73%, dan kemanfaatan memperoleh 70%. Sehingga total rata-rata dari persentase kelayakan media pembelajaran tahap I ini dengan 20 kriteria penilaian 69% dan dapat dikategorikan “Layak”.

b. Validasi Ahli Materi Tahap II

Setelah melalui validasi tahap I kemudian media pembelajaran di perbaiki sesuai dengan saran yang diberikan validator, hasil validasi pada tahap II terlihat pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.3. Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi Tahap II

Aspek	Persentase Skor Akhir
Kualitas Isi	81%
Kebahasaan	83%
Keterlaksanaan	80%
Tampilan Media	83%
Kemanfaatan	90%
Rata-Rata	83%

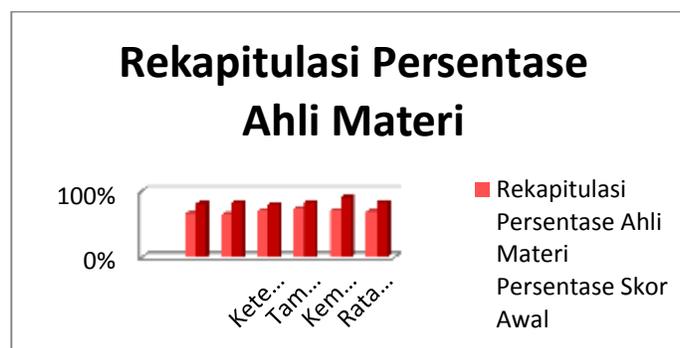


Gambar 4.2. Persentase Penilaian Ahli Materi Tahap II

Dapat kita ketahui dari Tabel 4.3 dan Gambar 4.2 bahwa dari lima aspek penilaian media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pokok bahasan usaha dan energi yang memperoleh persentase kelayakan masing-masing seperti dilihat dari kualitas isi memperoleh hasil 81%, kemudian kebahasaan memperoleh 83%, keterlaksanaan memperoleh 80%, serta pada tampilan media memperoleh 83%, kemanfaatan memperoleh 90%, dan rata-rata memperoleh 83%.

memperoleh 83%, dan kemanfaatan memperoleh 90%. Sehingga total rata-rata dari persentase kelayakan media pembelajaran tahap II ini dengan 20 kriteria penilaian 69% dan dapat dikategorikan “Sangat Layak”

Dibawah ini disajikan gambar hasil analisis data tahap I dan tahap II hasil dari penilaian validasi media :



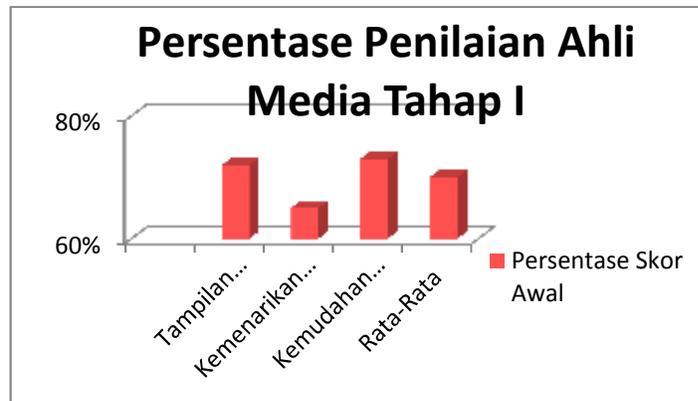
Gambar 4.3 Rekapitulasi Persentase Ahli Materi

c. Validasi Ahli Media Tahap I

Validasi ini dilaksanakan dengan memperlihatkan pada media *Mindjet Mind Manager2017* bisa dimanfaatkan dalam media pembelajaran. Ahli dimohonkan untuk memberi nilai mengenai media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* yang dikembangkan. Berikut ini disajikan Tabel 4.4 dan Gambar 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4. Hasil Penilaian Validasi Ahli Media Tahap I

Aspek	Persentase Skor Awal
Tampilan Media	72%
Kemenarikan Media	65%
Kemudahan Penggunaan	73%
Rata-Rata	70%



Gambar 4.4. Persentase Penilaian Media Tahap I

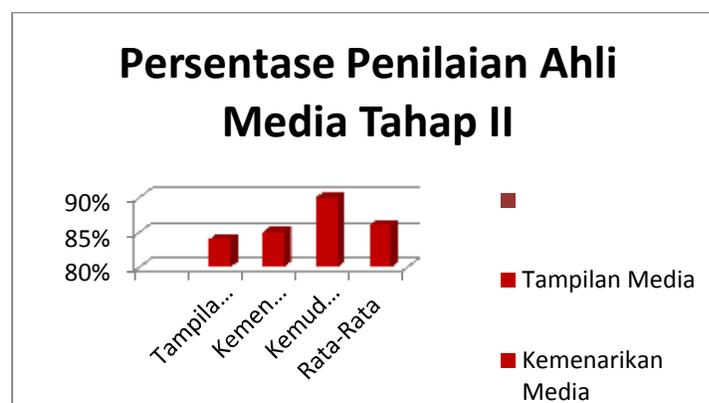
Dapat kita ketahui bahwa dari Tabel 4.4 dan Gambar 4.4 bahwa dari empat aspek penilaian media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pokok bahasan usaha dan energi yang memperoleh persentase kelayakan masing-masing seperti dilihat dari tampilan media memperoleh hasil 72%, kemudian kemenarikan memperoleh hasil 65%, kemudahan memperoleh hasil 80%, serta pada kemudahan memperoleh hasil 73%, Sehingga total rata-rata dari persentase kelayakan media pembelajaran tahap I ini dengan 16 kriteria penilaian 70% dan dapat terkategori “Layak”.

d. Validasi Ahli Media Tahap II

Untuk menyempurnakan produk yang sudah divalidasi pada tahap I maka diperbaiki, Adapun hasil validasi pada tahap II dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Gambar 4.5 berikut:

Tabel 4.5. Hasil Penilaian Validasi Ahli Media Tahap II

Aspek	Persentase Skor Akhir
Tampilan Media	84%
Kemenarikan Media	85%
Kemudahan Penggunaan	90%
Rata-Rata	86%

**Gambar 4.5.** Persentase Penilaian Ahli Media Tahap I

Dapat kita ketahui dari Tabel 4.5 dan Gambar 4.5 bahwa dari empat aspek penilaian media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pokok bahasan usaha dan energi yang memperoleh persentase kelayakan masing-masing seperti dilihat dari tampilan media memperoleh hasil 81%, kemudian kemenarikan memperoleh hasil 83%, kemudahan memperoleh hasil 80%, serta pada kemudahan memperoleh hasil 73%, Sehingga total rata-rata dari persentase kelayakan media pembelajaran tahap I ini dengan 16 kriteria penilaian 83% dan dapat dikategorikan “Sangat Layak”.

Hasil analisis data dari nilai validasi media pada tahap I dan II disajikan pada Gambar 4.6 dibawah ini:



Gambar 4.6. Rekapitulasi Persentase Ahli Media

C. Efektifitas Media Pembelajaran

1. Uji Coba Produk

Efektifitas kemenarikan media pembelajaran yang dikembangkan didasarkan hasil uji coba produk yang peneliti lakukan pada peserta didik di SMA Negeri 8 Bandar Lampung, SMA Negeri 10 Bandar Lampung, dan SMA Negeri 1 Sidomulyo. Media dikatakan menarik dan dapat digunakan jika mendapat respon positif dengan hasil interpretasi sebesar $\geq 60\%$.²

a. Uji Coba Kelompok Kecil

Tahap percobaan ini terdiri atas 10 peserta didik kelas X dari setiap masing-masing sekolah dengan lembar instrumen pernyataan terdiri dari tampilan media, kualitas isi dan keterlaksanaan. Uji coba ini bertujuan untuk melihat respon peserta didik dalam jumlah yang terbatas pada media.

²Sri Rahmadani Harahap, Fauziyah Harahap, dan Hasruddin, 'Pengembangan Bahan Ajar Mikrobiologi Pangan Berbasis Masalah', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5.3 (2016), h.190

Hasil pada uji coba ini dapat dilihat pada Tabel 4.6 dan Gambar 4.7 sebagai berikut:

Tabel.4.6. Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
Tampilan Media	636	85%	Sangat Menarik
Kualitas Isi	637	85%	Sangat Menarik
Keterlaksanaan	258	86%	Sangat Menarik
Jumlah	1531	256%	Sangat Menarik
Rata-rata keseluruhan aspek		85%	



Gambar 4.7. Grafik Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Coba Kelompok Kecil

Dari Tabel 4.6 dan Gambar 4.7 diketahui bahwasanya dari tiga aspek yaitu, tampilan media didapatkan penilaian rata-rata sebesar 637 atau 85%, aspek kualitas isi diperoleh penilaian rata-rata sebesar 637 atau 85%, aspek keterlaksanaan mendapat penilaian rata-rata sebesar 258 atau 86%. Dari tabel tersebut bahwa skor rata-rata pada uji ini sebesar 1531 atau 85% yang dikategorikan “Sangat Menarik” kelengkapan data terdapat pada lampiran.

b. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan pada kelas X terdiri atas 22 peserta didik di SMA Negeri 8 Bandar Lampung, 29 peserta didik di SMA Negeri 10 Bandar Lampung, dan 29 peserta didik di SMA Negeri 1 Sidomulyo, dengan angket pernyataan terdiri atas 3 aspek yaitu tampilan media, kualitas isi, dan keterlaksanaan. Uji coba lapangan ditujukan guna melihat perubahan yang lebih besar dari peserta didik berdasarkan media pembelajaran. Hasil respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.7 dan Gambar 4.8 sebagai berikut :

Tabel 4.7. Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan

Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Persentase (%)	Kriteria
Tampilan Media	1678	84%	Sangat Menarik
Kualitas Isi	1710	86%	Sangat Menarik
Keterlaksanaan	684	86%	Sangat Menarik
Jumlah	4072	255%	
Rata-rata		85%	Sangat Menarik



Gambar 4.8 Grafik Hasil Respon Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan

Dari Tabel 4.7 dan Gambar 4.8 diketahui bahwasanya dari tiga aspek penilaian yaitu, tampilan media didapatkan penilaian rata-rata sebesar 1678 atau 84%, aspek kualitas isi diperoleh penilaian rata-rata sebesar 1710 atau 86%, aspek keterlaksanaan mendapat penilaian rata-rata sebesar 684 atau 86%. Dari tabel tersebut bahwa skor rata-rata sebesar 4072 atau 85% yang dikategorikan “Sangat Menarik” kelengkapan data terdapat pada lampiran.

2. Produk Akhir

Kemudian hasil pada revisi adalah produk ahir dari media pembelajaran berbasis *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi telah selesai dikembangkan dan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* telah diuji baik kelayakan serta kemenarikan dan pemakaiannya sehingga media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran fisika pada sekolahan setara dengan SMA.

D. Pembahasan

Pada penelitian pengembangan ini peneliti mengadopsi model pengembangan Borg and Gall yang memiliki sepuluh tahap untuk membuat media pembelajaran, akan tetapi peneliti membatasi menjadi tujuh langkah dalam penelitian ini karena seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono bahwa pada penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk, berarti produk tersebut telah ada, dan peneliti hanya menguji validitas

produk tersebut.³ Dengan demikian peneliti hanya menggunakan tujuh langkah dalam penelitian pengembangan ini yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, revisi produk, ujicoba produk hingga produk akhir.

Berdasarkan permasalahan dari analisis kebutuhan yang didapat dari hasil pra penelitian diketahui bahwa hasil mewawanca dengan pendidik mata pelajaran fisika kelas X di SMAN 8 Bandar Lampung, SMA Negeri 10 Bandar Lampung, dan SMA Negeri 1 Sidomulyo menyatakan bahwa sarana penunjang media pembelajaran sudah terfasilitasi seperti ketersediaan LCD proyektor, bahan ajar dalam penyampaian materi berupa buku cetak, Lembar Kerja Siswa (LKS), serta media pembelajaran yang pendidik sering gunakan yaitu *power point* dengan memuat materi fisika yang disajikan sangat singkat dan terbatas, dengan desain pemaparan materi berbentuk teks, grafik, rumus pada setiap *slide*, *background* identik dengan warna dasar yang dilengkapi desain *shapes* serta penambahan contoh soal.

Dengan demikian peneliti mengembangkan produk berupa media pembelajaran berbasis komputer yaitu aplikasi *Mindjet Mind Manager 2017* yaitu aplikasi pembuat peta konsep atau *mind mapping*. Hal ini diperkuat dengan pernyataan *mind map* merupakan metode merangkum kreatif, efektif dan secara

³Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*, cetakan ke-3 (Bandung: Alfabeta, 2017), h.28

harfiah akan memetakan pikiran-pikiran.⁴ Sehingga membantu peserta didik lebih mudah untuk menangkap dan memahami materi pelajaran karena sudah disusun dan di konsepkan. Dalam hal ini peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* pada pokok bahasan usaha dan energi dikarenakan pada media pembelajaran yang peneliti buat dikonsept selain menyesuaikan kebutuhan sesuai silabus media pembelajaran ini juga dikonsept dengan adanya penamabahan simulasi praktikum, dimana simulasi praktikum ini akan membantu memvisualisasikan gambaran dari contoh penerapan konsep usaha yang berkaitan dengan energi dalam kehidupan sehari-hari yang sering ditemui, sehingga mempermudah untuk memahami materi usaha dan energi.

Setelah menemukan permasalahan dan mengidentifikasinya serta memutuskan untuk mengembangkan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* maka selanjutnya peneliti membuat desain media pembelajaran dimana hal ini adalah langkah utama dalam merancang media pembelajaran dengan konsep memberikan fenomena contoh dalam kehidupan sehari-hari dalam penerapan teori usaha dan energi, materi usaha dan energi, menambahkan simulasi praktikum, dan memberikan evaluasi pembelajaran berupa soal yang dapat dikerjakan peserta didik pada media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017*. Media yang telah di desain sedemikian rupa tersebut diharapkan menjadi satu media yang layak serta melakukan validasi para ahli. Tujuan dilakukan validasi

⁴ Nanang Khoirudin, Daru Wahyuningsih, dan Dwi Teguh, 'Pengembangan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Aplikasi Mindjet Mindmanager 9 untuk Siswa SMA pada Pokok Bahasan Alat Optik', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1.1 (2013), h.3

oleh ahli adalah untuk memperoleh masukan, kritik serta saran guna perbaikan untuk kesempurnaan media pembelajaran yang dikembangkan.

Saran-saran yang telah diberikan oleh validator digunakan sebagai acuan untuk diperbaiki serta pengisian angket validasi akan menentukan kelayakan media pembelajaran, perbaikan yang dilakukan peneliti berdasarkan tabel 4.1 menjelaskan bahwa terdapat beberapa perbaikan yaitu, mengganti *background* media, tata letak peta konsep, dan ketepatan dan kesesuaian materi dengan silabus serta sumber yang digunakan. Kemudian setelah direvisi media dapat digunakan untuk diujicobakan kepada peserta didik baik ujicoba kelompok kecil maupun lapangan di SMA Negeri 8 Bandar Lampung, SMA Negeri 10 Bandar Lampung, dan SMA Negeri 1 Sidomulyo dan tidak mengalami revisi hal ini terjadi karena hasil tanggapan peserta didik dari ketiga sekolah tersebut menyatakan menarik terhadap media pembelajaran *Mindjet Mind Manager 2017* pada pokok bahasan usaha dan energi, itulah proses langkah-langkah yang peneliti.

pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager 2017* yaitu berupa *mind mapping* digital dengan desain *output web offline* berformatkan HTML yang dikonsep lebih variatif dengan ketersediaan menu-menu pada sub topik *mind map* yaitu fenomena, materi, simulasi praktikum, dan evaluasi pembelajaran, pada setiap menu tersebut dapat di sajikan materi konsep fisika yang menghubungkan dengan program lain seperti *microsof* ataupun *macromedia flash*, media pembelajaran ini juga mudah digunakan karna *offline* dan hanya memerlukan support aplikasi *chrome, mozilla firefox* dan sejenisnya. Penyajian isi

materi dikemas lebih luas dengan adanya penjelasan konsep fisika berbentuk video, serta simulasi praktikum menjelaskan materi fisika yang abstrak akan lebih mudah dipahami. Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan materi fisika tidak ambigu, jelas, dan mudah dipahami.

Kelayakan media pembelajaran diperoleh dari validator ahli materi dan ahli media, pada ahli materi ditinjau dari lima aspek yaitu kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan media, dan kemanfaatan, diperoleh hasil sebesar 83% dikategorikan sangat menarik, dan ahli media ditinjau dari tiga aspek yaitu tampilan media, kemenarikan media, dan kemudahan penggunaan, diperoleh hasil sebesar 86% dikategorikan sangat layak, dari kedua hasil validasi tersebut dapat disimpulkan dengan cara di rata-ratakan menjadi 84,5% yang termasuk kategori sangat layak.

Respon peserta didik terhadap media pembelajaran ditinjau dari tiga aspek yaitu tampilan media, kualitas isi, dan keterlaksanaan diperoleh hasil sebesar 85% yaitu dikategorikan sangat menarik. Bahwasanya peserta didik memberikan respon positif terhadap media pembelajaran, terlihat dari antusias peserta didik saat uji coba lapangan dilakukan dengan respon senang, menyukai, tertarik, terhadap media pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* dari desain lebih variatif dan menarik, dari isi materi lebih luas, dan sistematis, dari bahasa lebih jelas, mudah dimengerti dan dipahami. Kelayakan media pembelajaran ahli materi ditinjau dari

dari lima aspek yaitu kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan media, dan kemanfaatan, dan ahli media ditinjau dari tiga aspek yaitu tampilan media, kemenarikan media, dan kemudahan penggunaan, dari kedua hasil validasi tersebut diperoleh hasil sebesar 84,5% yang termasuk kategori sangat layak. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran ditinjau dari tiga aspek yaitu tampilan media, kualitas isi, dan keterlaksanaan diperoleh hasil sebesar 85% yaitu dikategorikan sangat menarik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan yaitu:

1. pengembangan media pembelajaran *Mindjet Mind Manager2017* dari desain lebih variatif dan menarik, dari isi materi lebih luas, dan sistematis, dari bahasa lebih jelas, mudah dimengerti dan dipahami.
2. Kelayakan media pembelajaran ahli materi ditinjau dari lima aspek yaitu kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan, tampilan media, dan kemanfaatan, dan ahli media ditinjau dari tiga aspek yaitu tampilan media, kemenarikan media, dan kemudahan penggunaan, dari kedua hasil validasi tersebut diperoleh hasil sebesar 84,5% yang termasuk kategori sangat layak.
3. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran ditinjau dari tiga aspek yaitu tampilan media, kualitas isi, dan keterlaksanaan diperoleh hasil sebesar 85% yaitu dikategorikan sangat menarik.

B. Saran

1. Penelitian dan pengembangan perlu ditindak lanjuti lagi untuk penelitian dibidang pengembangan bahan ajar yang lebih baik lagi.
2. Media pembelajaran berbasis *Mindjet Mind Manager2017* yang dikembangkan dapat digunakan disekolah sebagai salah satu penunjang pembelajaran sehingga bermanfaat.

3. Media pembelajaran berbasis *Mindjet Mind Manager2017* yang dikembangkan hanya pada materi usaha dan energi untuk SMA/MA kelas X saja, selanjutnya perlu dikembangkan lebih lanjut untuk materi yang lain dengan konten yang lebih variatif.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an Maghfirah Terjemahan Asbabun Nuzul, Hadis Seputar Ayat, Hikmah, Indeks Tematik*. 2006 Jakarta: Maghfirah Pustaka.
- Afifah, Umi. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran Akutansi Mindjet Mindmanager Materi Jurnal Penyesuaian dan Kertas Kerja Perusahaan Jasa Kelas X" *JPAK (Jurnal Pendidikan Akutansi)*, 5 (1).
- Alfajar, Fatria, M Hasan, dan Muhammad Nazar. 2016. "Pembuatan Media Mind Mapping Menggunakan Mindjet Mindmanager pada Materi Konsep Mol di SMA Negeri 5 Banda Aceh." *JIMPK (Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia)*, 1 (4).
- Ali, Mohammad. 2009. *Pendidikan Untuk Pembangunan Nasional*. Bandung: PT Imperial Bhakti Utama.
- Ali, Mohammad, dan Asrori Muhammad. 2014. *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Anwar, Chairul. 2014. *Hakikat Manusia dalam Pendidikan*. Yogyakarta: SUKA-Press.
- Anwar, Chairul, Siregar Antomi, Hasanah Uswatun, dan Widayanti. 2018. 'Effectiveness of Islamic Religious Education in the Universities: The Effects on the Students' Characters in the Era of Industry 4.0', (*Tadris: Journal of Education and Teacher Training*) 3 (1).
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Aryani, Dini Devi. 2015. "Pengembangan Media Pembelajaran Akutansi Dengan Aplikasi Mindjet Mindmanager 9 pada Kompetensi Dasar Pencatatan Transaksi Akutansi Perusahaan Dagang untuk Siswa Kelas X Akutansi 1 Di SMK Koperasi Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015." [Http://Eprints.Uny.Ac.Id/17438/1/Skripsi Full.Pdf](http://Eprints.Uny.Ac.Id/17438/1/Skripsi%20Full.Pdf).
- Bahar, Zulhaidah, dan Komariah Kokom. 2016. "Efektivitas Metode Pembelajaran Mind Mapping Aplikasi Mindjet Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Ilmu Gizi Materi Zat Gizi Pembangun di SMKN 1 Sewon", *Jurnal Pendidikan Tehnik Boga*.
- Bueche, Frederick J, dan Hecht Eugene. 2006. *Schaum's Outlines Teori dan Soal-Soal Fisika Universitas Edisi Kesepuluh*. Jakarta: Erlangga.

- Douglas, C Giancoli. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: PT Gelora Akasara Pratama.
- Emzir. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Glowatz, Matt, and Orna Keane. 2017. "Academic Engagement and Technology : Revisiting the Technological , Pedagogical and Content Knowledge Framework (TPACK) in Higher Education (HE): The Academics ' Perspectives', *IAFOR Journal of Education* 5. Special Issue-Summer.
- Halliday, David, Resnick Robert, dan Walker Jearl. 2010. *Fisika Dasar Edisi Ketujuh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Haryati, Sri. 2012. "Research and Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan." *MID (Majalah Ilmiah Dinamika)* 37 (1).
- Hosseini, Zahra, 2016. 'The Potential Of Directed Instruction to Teach Effectively Technology Usage', *World Jurnal On Educational Technology Current Issues*, 8.(3).
- Kanginan, Marthen. 2016. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Kasih, Firma Rean. 2017. "Pengembangan Film Animasi dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Keseimbangan Benda Tegar di SMA." *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 2 (1).
- Khoirudin, Nanang, Wahyuningsih Daru, dan Teguh Dwi. 2013. "Pengembangan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Aplikasi Mindjet Mindmanager 9 untuk Siswa SMA pada Pokok Bahasan Alat Optik." *Jurnal Pendidikan Fisika* 1 (1).
- Maiyena, Sri. 2013. "Pengembangan Media Poster Berbasis Pendidikan Karakter untuk Materi Global Warming ", *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*. Vol. 3 (1).
- Mindjet Mindmanager, 2014 Nort-West University Yunibesiti Ya Bokone-Bophirima Noordwes-universiteit.
- Mustari, Mukarramah, dan Sari Yunita. 2017. "Pengembangan Media Gambar Berupa Buku Saku Fisika SMP Pokok Bahasan Suhu dan Kalor." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6 (1).
- Narbuko, Cholid, dan H. Abu Achmadi. 2015. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nugroho, Aris Prasetya, Trustho Raharjo, dan Wahyuningsih Daru. 2013. "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Permainan Ular

- Tangga ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Materi Gaya.” *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika)*. 1 (1).
- Oktarina, Nina, dan Kuswanto Agung. 2013. “Strategi Pendidikan Karakter Melalui Mind Mapping Berbasis Mindjet Mindmanager untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa pada Konsep Dasar Manajemen Perkantoran”, *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 30.(1).
- Radina, Adhity, dan Hamid Ahmad. 2016. “Penerapan Model Mind Mapping Berbasis Media Mindjet Mindmanager untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Analisis Vektor untuk Gerak di SMAN 12 Banda Aceh.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa JIM Pendidikan Fisika*, 1 (4).
- Rante, P, Sudarto, dan N Ihsan. 2013. “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika Berbasis Audio-Video Eksperimen Listrik Dinamis di SMP.” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2 (2).
- Rusman, Kurniawan Deni, dan Riyana Cepi. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jaka: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Grup.
- Setyosari, Punaji. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Ke-4. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sobihun, Ade Filza Yuliana, 2017, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive’, *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2 (2).
- Sudijono, Anas. 2017. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Edisi 1. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sufiyah, Lilik, dan Sumasono Hadi. 2015. “Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik Interaktif pada Mata Pelajaran Ekonomi untuk Kelas X Lintas Minat Ekonomi Sma Laboratorium UM Kota Malang.” *JPE* 8 (2).
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Cetakan Ke-3. Bandung: Alfabeta.
- Suminto. 2016. “Efektivitas Model Pembelajaran Open Ended dengan Media Power Point pada Materi Lingkaran dan Bangun Ruang Kubus dan Balok’, *Jurnal e-DuMath* 2 (1).

- Suprihatin, Chirana, Wahyuningsih Daru, dan Program Pendidikan Fisika. 2016. "Majalah untuk Meningkatkan Minat Baca Siswa." *Jurnal Pendidikan IPA* 5 (1).
- Viajayani, Eka Reny, Radiyino Yohanes, dan Rahardjo Teguh. 2013. "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Macromedia Flash Pro 8." *Pendidikan Fisika* 1 (1).
- Wardani, Kusuma Randi, Kasim Amiruddin, dan Rede Amran. 2017. "Pengaruh Penggunaan Mindmanager Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 3 Palu pada Mata Pelajaran Biologi", *E-JIP BIOL*, 5 (1).
- Warsita, Bambang. 2008. "*Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*." Jakarta: Rineka Cipta.
- Wulandari, Ayuning Feby Rizka, Dewi Novi Ratna, dan Isa Akhlis. 2013. "Pengembangan CD Interaktif Pembelajaran IPA Terpadu Tema Energi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP", *USEJ (Unnes Science Education Journal)*, 2 (2).
- Young, Hugh D, dan Freedman Roger A. 2002. *Fisika Universitas Edisi Kespuluh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Yuberti. 2014. "Penelitian dan Pengembangan yang Belum Diminati dan Perspektifnya." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al Biruni*.
- Yuliandari, Sintia, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Ekonomi Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa", *JPAK (Jurnal Pendidikan Akutansi)*, 2 (2).
- Zaelani, Ahmad, Cunayah Cucun, dan Irawan Etsa Indra. 2006. "*1700 Bank Soal Bimbingan Pemantapan*." Bandung: Yramawidya.