

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Multimedia Interaktif

Multimedia secara etimologis berasal dari kata multi dan media. Multi berarti banyak atau jamak dan media berarti sarana untuk menyampaikan pesan atau informasi seperti teks, gambar, suara, video. Jadi secara bahasa istilah multimedia adalah kombinasi banyak atau beberapa media seperti teks, gambar, suara, video yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Sedangkan multimedia secara terminologis adalah kombinasi berbagai media seperti teks, gambar, suara, animasi, video dan lain-lain.¹⁶ Agar pesan dapat dipahami oleh khalayak luas, multimedia perlu meningkatkan peran masing-masing indera dalam penerimaan informasi.¹⁷

Warsita berpendapat bahwa komunikasi dua arah dan pemahaman interaktif saling berkaitan. Penghubung antara manusia (sebagai konsumen/pengguna produk) dan komputer (perangkat lunak/aplikasi/produk dalam format file) adalah elemen komunikasi multimedia interaktif.¹⁸ Interaksi adalah salah satu elemen multimedia interaktif yang menuntut pembelajaran aktif, yang mengharuskan pengguna melakukan sesuatu selain hanya melihat atau mendengarnya (*see and hear*). sebagai bagian dari pekerjaan simulasi.

Multimedia interaktif menggabungkan dan mensinergikan semua bentuk media, termasuk interaktif, audio, video, teks, dan grafik.¹⁹ Intraktivitas adalah komponen lain yang diperlukan untuk penggunaan multimedia untuk menyelesaikan proses komunikasi interaktif. Masing-masing komponen ini memainkan peran tertentu dalam menghasilkan informasi yang menarik dan diingat. Medium

¹⁶ Herman Dwi Surjono, *Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep Dan Pengembangan*, (Yogyakarta : Uny Press, 2017) 2

¹⁷ Novia Lestari, *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*, (Klaten: Lakeisha, 2020).
[https://books.google.co.id/books?id=Rsr5dwaaqbj&printsec=frontcover&dq=inauthor:"Media+pembelajaran+berbasis+multimedia+interaktif"&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=Rsr5dwaaqbj&printsec=frontcover&dq=inauthor:), 4.

¹⁸ Darmayaty Targian Dan Sahat Siagian, *Penembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Ekonomi*, Jurnal Teknologi & Komunikasi Dalam Pendidikan, Vol.2, No.2, (2015) 190

¹⁹ T.D.Green And A Brown, *Multimedia Prohject In The Classroom*, (Usa: Corwin Press, 2002) 2-6

bukanlah Intraktivitas. Rancangan dibalik suatu program multimedia ialah intraktivitas.

Intraktivitas dalam program multimedia memungkinkan seseorang untuk mengakses berbagai media atau saluran, membuat program lebih relevan dan memuaskan pengguna. Ada dua jenis struktur yang membentuk intraktivitas : struktur linier dan struktur nonlinier. Sementara struktur non-linier menawarkan kepada pengguna berbagai opsi, struktur linier hanya menawarkan satu opsi situasional.²⁰

2. HOTS (*Higher Order Thinking Skill*)

a. Pengertian HOTS (*Higher Order Thinking Skill*)

Menurut Thomas dan Throne, HOTS (Higher Order Thinking Skill) mengacu pada keadaan pikiran yang lebih unggul daripada sekadar mengingat fakta atau hal. Selain itu, HOTS menyerukan tindakan yang bertentangan dengan status quo. Menurut Lewis dan Smith, HOTS adalah metode bagi siswa untuk mempelajari pengetahuan dan kemudian membangunnya untuk menemukan solusi potensial terhadap informasi tersebut.²¹

Pengertian HOTS meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan argumentasi, dan kemampuan mengambil keputusan (*Decision Making*). Peserta didik di HOTS harus memiliki kompetensi penting di zaman modern.²²

Salah satu strategi untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik adalah dengan menghadirkan masalah yang belum pernah mereka temui sebelumnya, yang akan melatih proses berpikir tingkat tinggi mereka.²³ Jika sekolah tidak mempromosikan pemikiran tingkat tinggi pada peserta didik mereka, mereka akan berakhir dengan lulusan yang tidak siap untuk menangani kesulitan di dunia

²⁰ T.D.Green And A Brown, *Multimedia Prohject In The Classroom*, 2-6.

²¹ Heri Retnawati, *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skills*, Pertama (Yogyakarta: Uny Press), Hal.3

²² Wayan Widana, *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (Hots)*, (Jakarta: Direktorat Pembinaan Sma, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar Dan Menengah, Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, 2017), Hal.4.

²³ Rahma Diani, Ardian Asyhari And Orin Neta Julia, *Pengaruh Model Rms (Reading, Mind Mapping And Sharing) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Pokok Bahasan Impuls Dan Momentum*, Jurnal Pendidikan Edutama, Vol 5, No. 1, (2018) 32.

nyata. HOT berkaitan dengan kapasitas berpikir kritis dan kreatif serta pemecahan kasus.²⁴

Dua dimensi tujuan pendidikan ialah dimensi kognitif dan dimensi pengetahuandidasarkan pada Taksonomi Bloom, yang disempurnakan oleh Anderson dan Krathwohl. Proses menilai, mengevaluasi, dan memproduksi merupakan komponen kognitif dari HOTS . Meskipun pengetahuan konseptual (*conceptual knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), dan pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*) termasuk di antara unsur-unsur pengetahuan HOTS (*metacognitive knowledge*).²⁵

Peserta didik terlebih dahulu dapat menyelesaikan kegiatan belajar dalam mengingat, memahami, dan menerapkan sebelum mereka dapat menyelesaikan tugas-tugas pada tingkat HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) edisi taksonomi yang ditingkatkan.²⁶

Proses kognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dua kategori proses kognitif adalah elemen berpikir kritis dan aspek berpikir kreatif. Berpikir kritis mencakup unsur-unsur yang berpijak pada kenyataan. Komponen kognitif berpikir kritis meliputi menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5). Sedangkan proses mengembangkan produk, ide, atau konsep baru yang sebelumnya tidak ada adalah komponen berpikir kreatif. Menciptakan adalah bagian dari proses kognitif kreativitas (C6).

Tabel 2.1. Penjabaran HOTS (Keterkaitan Dan Dimensinya)²⁷

Aspek	Dimensi Proses Kognitif	Sub Dimensi Proses Kognitif	Dimensi Pengetahuan	HOTS
		Membedakan		Membedakan konsep Membedakan prosedur Membedakan metakognisi

²⁴ Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Berbasis Hots (Higher Order Thinking Skill)*, (Tangerang: Tira Smart, 2019) 1-3.

²⁵ Heri Retnawati, *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skills*, Hal.4

²⁶ Chairul Anwar, 'Buku Terlengkap Teori-Teori Pendidikan , 210.

²⁷ Anwar, 'Buku Terlengkap Teori-Teori Pendidikan,10-11

Berpikir Kritis	Menganalisis	Mengorganisasi	Konseptual Prosedural Metakognisi	Mengorganisasi konsep
		Mengorganisasi prosedur		Mengorganisasi metakognisi
	Mengontribusi	Mengontribusi konsep		
	Mengontribusi prosedur	Mengontribusi metakognisi		
Mengevaluasi	Memeriksa	Memeriksa konsep		
	Mengkritisi	Memeriksa prosedur		
Berpikir Kreatif	Mencipta	Merumuskan	Merencanakan konsep	
		Merencanakan	Merencanakan prosedur	
	Merencanakan	Merencanakan metakognisi		
		Memproduksi konsep		
	Memproduksi	Memproduksi		

		Memproduksi		i prosedur Memproduksi i metakognisi
--	--	-------------	--	--

b. Indikator HOTS

Berikut ini adalah ukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik::

1) Menganalisis (C4)

Peserta didik melalui proses menganalisis untuk memahami informasi dan menentukan bagaimana hubungannya dengan informasi lain. Kategori menganalisis terdiri dari kemampuan sebagai berikut:

a) Membedakan

Peserta didik yang memiliki kemampuan diskriminasi mampu mengidentifikasi banyak komponen struktur secara keseluruhan dengan menggunakan bentuk yang tepat. Siswa dapat membedakan antara informasi yang relevan dan tidak relevan, informasi yang bermakna, dan informasi yang tidak berarti, setelah itu mereka dapat memeriksa informasi yang relevan dan bermakna. Pengorganisasian secara struktural dan menentukan bagaimana komponen-komponen itu masuk ke dalam struktur keseluruhan terkait dengan pembedaan.

b) Mengorganisasi

Kapasitas untuk mengelompokkan materi-materi serupa ke dalam kerangka kerja logis merupakan komponen penting dari pengorganisasian. Organisasi terjadi ketika peserta didik secara sistematis dan jelas menghubungkan berbagai potongan-potongan informasi.

c) Mengatribusi

Peserta didik yang dapat mengatribusi dapat menjelaskan bias, nilai, sudut pandang, atau niat di balik situasi tertentu. Untuk mengatribusi menuntut informasi yang lebih mendasar untuk mendapatkan komitmen atau kesimpulan dari inti dari contoh yang disajikan.

2) Mengevaluasi (C5)

Kemampuan untuk melakukan penilaian atau tindakan sesuai dengan standar dan kriteria yang telah ditentukan dikenal sebagai evaluasi. Kemampuan untuk mengomentari sesuatu atau beberapa hal dan pertanggungjawaban atas penilaian itu berdasarkan standar yang telah ditentukan,

keduanya termasuk dalam evaluasi. Beberapa metode evaluasi meliputi:

a) Memeriksa

Memeriksa adalah bakat yang membantu menemukan masalah konsistensi internal, kesalahan dalam operasi atau hasil, dan menilai efisiensi metode yang digunakan.

b) Mengkritisi

Memahami apakah hasil operasi didasarkan pada metode untuk memecahkan masalah yang mendekati solusi yang tepat atau apakah hasil tersebut didasarkan pada beberapa kriteria dan standar lain adalah kemampuan untuk mengkritik.

3) Mencipta (C6)

Peserta didik dapat menghasilkan ide-ide baru, produk jadi, teknik berpikir, atau sudut pandang tentang suatu subjek melalui tindakan mencipta. Ada tiga tahapan dalam proses pembuatannya, yaitu sebagai berikut:

a) Merumuskan

Membuat atau merumuskan hipotesis yang menghubungkan proses mendeskripsikan masalah dengan pemilihan solusi yang memenuhi kriteria tertentu.

b) Merencanakan

Merencanakan untuk menghubungkan proses saat membuat metode untuk memecahkan masalah yang memenuhi persyaratan masalah. Proses perencanaan menghasilkan solusi praktis untuk suatu masalah.

c) Memproduksi

Memproduksi adalah proses merumuskan rencana untuk mengatasi tantangan yang sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan.²⁸

c. Karakteristik HOTS (*Higher Order Thinking Skill*)

Beberapa prasyarat untuk HOTS, serta sifat usaha (membutuhkan banyak usaha). Menurut Resnick, non-algoritmik, sifat rumit, berbagai jawaban (banyak solusi), melibatkan varians dalam pengambilan keputusan dan interpretasi, dan penerapan beberapa kriteria, termasuk berpikir kritis dan berpikir kreatif, adalah karakteristik keterampilan

²⁸Aniq Rif, Vina Serevina And Mutia Delina, *The Development Of High Order Thinking Skills (Hots) Assessment Instrument For Temperature And Heat Learning*. Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika. Vol. 4 No.1 (2018) 20.

berpikir tingkat tinggi. Karena berpikir kritis dan kreatif adalah kemampuan dasar manusia, keduanya dapat menginspirasi seseorang untuk menghadapi setiap tantangan dengan pandangan kritis dan mencari solusi inventif untuk menciptakan sesuatu yang lebih baik dan lebih bermanfaat bagi hidupnya.

Untuk penggunaan dalam berbagai format penilaian kelas, pertanyaan HOTS sangat disarankan. Kualitas pertanyaan HOTS tercantum di bawah ini.

1) Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi

Dalam HOTS, kreativitas dalam pemecahan masalah meliputi:

- a) Kemampuan mengatasi masalah dari berbagai sudut.
- b) Kemampuan menilai teknik pemecahan masalah dari berbagai sudut.
- c) Menemukan model simulasi baru yang berbeda dari pendekatan sebelumnya.

Kegiatan pembelajaran di kelas dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, proses pembelajaran juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan konsep-konsep pengetahuan berdasarkan kegiatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa menjadi pemikir yang lebih kreatif dan kritis.

2) Berbasis permasalahan kontekstual

Saat menjawab soal HOTS, peserta didik diharapkan mampu menerapkan apa yang telah dipelajari di kelas untuk mengatasi masalah yang muncul dalam skenario dunia nyata. Penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di berbagai bidang kehidupan, serta lingkungan, kesehatan, bumi, dan antariksa, merupakan isu kontekstual yang sedang dihadapi masyarakat global saat ini. Dalam pengertian tersebut juga memerlukan penggunaan kemampuan peserta didik untuk menghubungkan, memahami, menerapkan, dan mengintegrasikan apa yang mereka pelajari di kelas untuk memecahkan masalah di dunia nyata.²⁹

3) Bentuk soal yang beragam

Soal atau masalah lingkungan yang tidak dapat dijawab melalui penggunaan ingatan sederhana saja tetapi memerlukan penerapan prosedur dan teknik khusus adalah

²⁹ Wayan Widana, *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill*, 3-4.

soal yang dapat mengaktifkan kemampuan kognitif tingkat tinggi. Tes dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan tingkat tinggi.

Terdapat tiga format yang dapat digunakan untuk mengukur HOTS yakni:

- a) Memilih jawaban (soal pilihan ganda, soal menjodohkan)
- b) Membangkitkan (soal dengan jawaban singkat, essay, dan unjuk kerja)
- c) Menjelaskan (memberikan alasan untuk sebuah pilihan atau jawaban atas sebuah pertanyaan)³⁰

Penerapan HOTS pada pembelajaran tercantum melalui soal-soal yang harus diselesaikan oleh siswa. Soal-soal yang diberikan tidak hanya terbatas pada level analisis (C4) tetapi juga sampai level mencipta (C6). Soal HOTS ialah soal yang melibatkan bagian kognitif C4 analisis, C5 evaluasi, dan C6 mencipta. Maka kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang dapat diukur menggunakan soal HOTS. Soal HOTS dapat diorientasikan pada tiap mata pembelajaran.³¹

Perkembangan teknologi komputer luar biasa saat ini mempengaruhi keluasaan multimedia. Pemanfaatan multimedia dalam bidang pendidikan bisa dalam bentuk pembelajaran multimedia intraktif khususnya mata pembelajaran IPA pada materi energi kelas VII SMP.³²

Mata pelajaran IPA pada materi energi memberikan bekal kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, inovatif serta berkerjasama, mata pelajaran IPA pada materi energi ini perlu diberikan sejak jenjang SMP. Melalui mata pelajaran IPA pada materi energi di harapkan siswa mampu menerapkan kegunaannya pada kehidupan sehari-hari.³³

3. Adobe Flash CS6

Platform yang dikenal sebagai *Adobe Flash*, sebelumnya dikenal sebagai *Macromedia Flash*, kini sedang dikembangkan dan ditawarkan oleh *Adobe Systems*. Salah satu *software* yang cukup

³⁰ Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Berbasis Hots*, Hal.6

³¹ Putu Manik Sugiari Ssaraswati Dan Gusti Ngurah Sastra Agustika, *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal Hots Mata Pelajaran Matematika*. Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar. Vol. 4, No 2 (2020) 260.

³² Herman Dwi Surjono, *Multimedia Pembelajaran Intraktif*, Hal.21

³³ Putu Manik Sugiari Ssaraswati Dan Gusti Ngurah Sastra Agustika, *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*, 260.

terkenal adalah *Adobe Flash* yang sering digunakan oleh para pendidik untuk menghasilkan media pendidikan seperti *animasi, game*, dan lain-lain.³⁴ *Action Script* adalah bahasa scripting yang digunakan oleh *Adobe Flash* untuk membuat animasi, iklan, dan komponen *web*. *Adobe Flash* juga digunakan untuk mengembangkan RIA (*Rich Internet Application*).

Teknologi yang disebut *Adobe Flash* digunakan, antara lain, untuk membuat *animasi* dan *bitmap* yang menarik secara visual untuk situs *web* yang dinamis dan interaktif. *Adobe Flash* adalah program aplikasi standar untuk alat *authoring profesional*. sehingga pemirsa dapat melihat visual animasi atau membaca penjelasan teks sambil mendengarkan diskusi.³⁵

Kumpulan desain audio visual yang disebut *Adobe Flash* dapat menghasilkan kualitas baru yang dapat diterapkan pada proses belajar mengajar.³⁶ *Software* ini awalnya ditujukan untuk menghasilkan animasi atau aplikasi berbasis internet (*online*), namun seiring perkembangannya juga sering digunakan untuk membuat animasi dan aplikasi berbasis non-internet (*offline*).

Keunggulan dari *adobe flash* dibandingkan program animasi lainnya yaitu mudah dipelajari bagi seorang pemula yang masih awam dengan dunia desain, pengguna dapat dengan mudah dan bebas dalam berkreasi membuat animasi dengan gerakan bebas sesuai dengan alur adegan yang dikehendaki.³⁷ Karena *Adobe Flash* memiliki sedikit keunggulan dalam ukuran file outputnya, ia dapat digabungkan dengan *web* dan hanya membutuhkan sedikit *code* pemrograman untuk membuat animasi atau antarmuka dengan program lain.³⁸ Keuntungan menerapkan fitur tombol interaktif untuk mempermudah penggunaan media pembelajaran adalah memfasilitasi kegiatan pembelajaran seperti yang dibayangkan.³⁹

³⁴ Widada Dan Bakti Wulansari, *Cara Mudah Memebuat Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Professional Cs6*, (Yogyakarta: Gava Media, 2019), Ipusnas, 1.

³⁵ Nanang Nabhar Fakhri Auliya, *Pengembangan Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Cs.6 Dalam Pembelajaran Matematika Pada Kelas X Materi Pokok Pertidaksamaan Satu Variabel*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 1, No. 1 (2018) Hal.56.

³⁶ Resty, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 128.

³⁷ Jovialine A Rungkat, Dkk., *Pengembangan Multimedia Intraktif*, 168.

³⁸ Nanang, *Pengembangan Pembelajaran Berbasis Multimedia*, 56.

³⁹ Resty, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 128.

4. Energi Dalam Kehidupan Sehari-Hari

a. Kompetensi inti

- 1) Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2) Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli(toleransi, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berintraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
- 3) Memahami dan. menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4) Mengolah, menyaji, dan belajar dalam dunia konkret (menggunakan, mengurai, merakit, memodifikasi, dan mencipta) dalam dunia abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) di sesuai dengan apa yang diajarkan di sekolah dan sumber lain yang sebanding dalam sudut pandang/teori.

Tabel 2.2. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis	1. Memahami konsep energi. 2. Menganalisis bentuk-bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) atau melakukan perubahan. Dalam ilmu fisika, energi dapat dikelompokkan ke dalam bentuk energi potensial, energi kinetik, energi mekanik, energi panas, energi listrik, energi kimia, energi cahaya, energi bunyi, energi nuklir, dan bentuk energi lainnya. Dalam suatu sistem internasional, satuan energi adalah joule. Satu joule setara dengan satu newton-meter (N m). Energi dapat diubah dari satu bentuk energi ke bentuk energi yang lainnya, misalnya energi surya menjadi energi listrik, energi listrik menjadi energi kalor, dan perubahan energi lainnya.

Contoh perubahan energi kinetik menjadi energi listrik. Sebuah dinamo yang dipasang pada sepeda, pada saat berputar akan memiliki energi gerak(kinetik). Dari perubahan energi gerak tersebut, dinamo akan dapat menghasilkan energi listrik.

Kemudian, energi listrik ini dapat dipakai untuk menyalakan lampu sepeda.

Adapun penjelasan energi pada ayat-ayat Al-Quran yang terdapat pada surah Al-A'raaf ayat 107, surah 'Abasa ayat 34, serta surah maryam ayat 25 yang berbunyi sebagai berikut:

1) Surah Al-'Araaf ayat 107 yaitu:

فَأَلْقَىٰ عَصَاهُ فَإِذَا هِيَ ثُعْبَانٌ مُّبِينٌ ﴿١٠٧﴾

Artinya: *“Maka musa menjatuhkan tongkatnya, lalu seketika itu juga tongkat itu menjadi ular yang sebenarnya.”*

2) Surah 'Abasa ayat 34

يَوْمَ يَفِرُّ الْمَرْءُ مِنْ أَخِيهِ ﴿٣٤﴾

Artinya: *“Pada hari itu manusia lari dari saudaranya”*

3) Surah maryam ayat 25

وَهَزِيَّتْ إِيَّكَ بِجِدْعِ النَّخْلَةِ تُسْقِطُ عَلَيْكَ رَطْبًا جَنِيًّا ﴿٢٥﴾

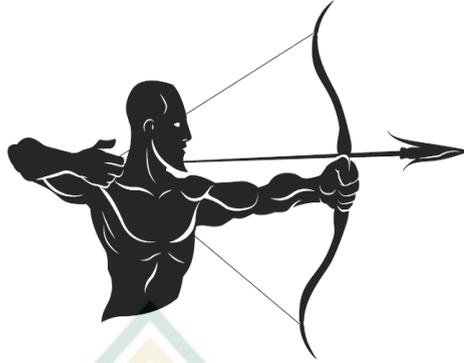
Artinya: *“Dan goyanglah pangkal pohon kurma itu ke arahmu, niscaya pohon itu akan menggugurkan buah kurma yang masuk kepadamu.”*

Ada beberapa bentuk-bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari antara lain yaitu energi potensial, energi kinetik dan energi mekanik dan lain-lain.

b. Energi Potensial

Energi potensial merupakan energi yang dimiliki oleh suatu materi karena lokasi dan strukturnya. Energi potensial dapat di bedakan menjadi dua yaitu energi potensial elastisitas dan grafitasi.

1) Energi potensial elastisitas merupakan energi potensial yang tersimpan pada benda yang diregangkan. Misalnya pada karet ketapel dan busur panah.



Sumber:

<https://images.app.goo.gl/4z5yLvXqf4FgvNIM8>

Gambar 2.1. Contoh Energi Potensial Elastisitas

Semakin jauh peregangan dan penekanannya, semakin besar pula energinya. Energi potensial elastisitas disebut juga energi potensial pegas.

- 2) Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki suatu benda karena terletak di atas permukaan bumi. Semakin tinggi letak suatu benda di atas permukaan bumi, semakin besar pula energi potensial gravitasinya. Contohnya buah jatuh dari pohonnya.



Sumber:

<https://images.app.goo.gl/LYd2Ow9WuchKj3tv6>

Gambar 2.2. Contoh Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

E_p = energi potensial(joule)

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = ketinggian benda (m)

Contoh soal

Sebuah benda massanya 2 kg, berada pada ketinggian 4 meter dari tanah. Jika besarnya percepatan gravitasi bumi $9,8 m/s^2$, berapa besar energi potensial benda tersebut?

Diketahui:

$m = 2 \text{ kg}$

$h = 4 \text{ m}$

$g = 9,8 m/s^2$

Energi potensial benda tersebut adalah

$$E_k = m \cdot g \cdot h$$

$$= 2 \cdot 9,8 \cdot 4$$

$$= 78,4 \text{ joule}$$

c. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh sebuah benda yang bergerak. Gerak benda dapat berupa gerak translasi (lurus) dan rotasi sehingga energi kinetik berupa energi translasi dan energi kinetik rotasi. Contohnya sebuah mobil yang bergerak dengan kecepatan tertentu, manusia berjalan atau berlari, dan lain sebagainya.



Sumber:

<https://images.app.goo.gl/LM6qhdn67xRvHWDK8>

Gambar 2.3. Contoh Energi Kinetik

Konsep dari energi kinetic sendiri yaitu mengan memahami bentuk transfer energi yang berasal dari suatu benda bergantung kepada massa dan kelajuan benda tersebut. Energi kinetik dapat di rumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

E_k = energi kinetik (joule)

m = massa benda (kg)

v = kelajuan benda (m/s)

Contoh soal

Sebuah peluru bermassa 0,02kg ditembakkan dengan kelajuan 200m/s. berapa besar energi kinetic peluru?

Diketahui:

$m = 0,02\text{kg}$

$v = 200\text{m/s}$

Energi kinetik peluru adalah

$$\begin{aligned} E_k &= \frac{1}{2}mv^2 \\ &= \frac{1}{2}(0,02)(200)^2 \\ &= 400 \text{ joule} \end{aligned}$$

d. Energi Mekanik

Energi mekanik adalah jumlah energi potensial ditambah energi kinetik. Perumusanya adalah:

$$EM = EK + EP$$

B. Penelitian Terdahulu

Penulis melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan multimrdia intraktif berbasis *HOTS* menggunakan *Adobe Flash CS6* dengan materi energi. Penelitian ini menemukan beberapa penelitian yang relevan dan berkaitan dengan judul di atas, yaitu:

1. Kajian penelitian “Pengembangan Multimedia Interaktif Profesional Berbasis *Adobe Flash CS6* dalam Pembelajaran Kesetimbangan Kimia” oleh Yeni R. Saselah, Muhammad Amir

- M., dan Riskan Qadar diterbitkan pada tahun 2017.⁴⁰ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan tidak membosankan terutama karena adanya iringan musik sehingga memperoleh respon siswa sebanyak 96,7%. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang sama yaitu R&D dan juga menggunakan aplikasi yang sama yaitu *Adobe Flash CS6*. Sedangkan Perbedaannya terdapat dalam topik penelitian dan multimedia interaktif yang dibangun di atas HOTS .
2. Penelitian Karsono (2017) yang berjudul "Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis HOTS Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA siswa SMP".⁴¹ Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Temuan menunjukkan bahwa penerapan LKS HOTS tidak berdampak cukup besar terhadap keinginan siswa untuk belajar IPA. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berbeda, sedangkan yang menggunakan HOTS serupa.
 3. Penelitian Lailatus Sak Adah dan Ahmad Qosyim (2019) yang berjudul "Kelayakan Tes HOTS Berbasis Komputer pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas VIII".⁴² Hasil penelitian menunjukkan bahwa Instrumen HOTS di susun memiliki validitas sangat tinggi 95,48% dan nilai yang berguna sebesar 88,13%. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang sama yaitu R&D dan media berbasis HOTS . Sedangkan perbedaannya terletak pada objek penelitian yang di gunakan.
 4. Penelitian Nanang Nabhar Fakhri Auliya (2018) yang berjudul "Pengembangan Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash CS6* dalam Pembelajaran Matematika Pada Kelas X Materi Pokok Pertidaksamaan Satu Variabel".⁴³ Menurut evaluasi 61 siswa kelas X MA Sunan Pandanaran dengan persentase 83,67%, penelitian telah berhasil menghasilkan CD pembelajaran matematika yang memiliki kualitas sangat baik (SB), membuat CD pembelajaran tersebut layak untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang sama yakni R&D dan

⁴⁰ Yeni R. Saselah, *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash Cs6 Profesional Pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia*. Jkpk (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia) Vol. 2 No. 2 (2017) 87.

⁴¹ Karsono, *Pengaruh Penggunaan Lks Berbasis Hots*, 56.

⁴² Lailatus Sak Adah Dan Ahmad Qosyim, *Kelayakan Tes Hots Berbasis Komputer Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas Viii*. Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains. Vol. 7 , No.3 (2019) 385-386.

⁴³ Nanang , *Pengembangan Pembelajaran Berbasis Multimedia*, 52.

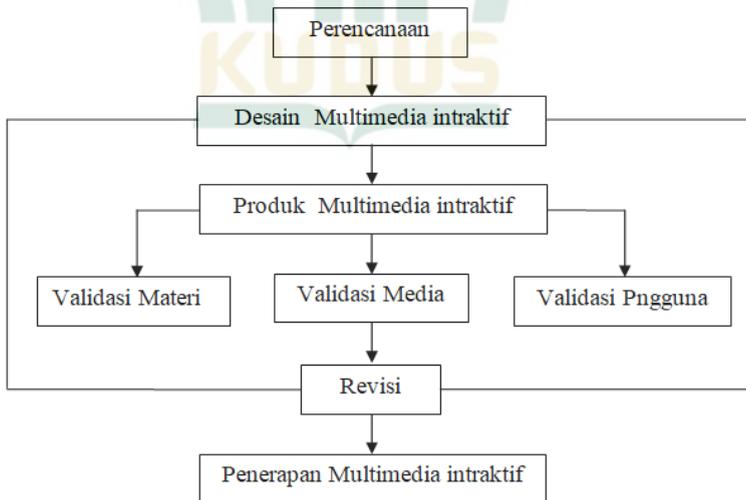
menggunakan aplikasi yang sama yaitu *Adobe Flash CS6*. Namun yang membedakan adalah pada topik penelitian dan multimedia interaktif yang berbasis HOTS .

Menurut Penelitian sebelumnya, belum ada penelitian Pengembangan multimiria interaktif berbasis HOTS menggunakan *Adobe Flash CS6* pada mata pembelajaran IPA kelas VII dengan materi energi.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) umumnya dilakukan di dalam ruang kelas, tetapi di era modern saat ini pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dengan teknologi bida dalam keadaan apapun. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dunia ini memaksa sektor pendidikan untuk secara sengaja berpikir lebih kreatif tentang bagaimana meningkatkan sumber belajar. Diharapkan bahwa memasukkan multimedia interaktif ke dalam proses pembelajaran akan meningkatkan motivasi dan minat dalam kegiatan belajar.

Setelah itu dibuatlah produk multimedia interaktif berbasis HOTS menggunakan *adobe flashCS6*. Untuk menentukan seberapa baik program multimedia interaktif memenuhi persyaratan, berbagai langkah dilakukan, termasuk membuat bahan ajar dan membangun multimedia interaktif berbasis HOTS menggunakan *Adobe Flash CS6*. Tahap verifikasi adalah melibatkan profesional media, ahli materi, dan pengguna (mahasiswa). Kemudian, untuk diterapkan pada barang multimedia interaktif, diperbarui sekali lagi berdasarkan hasil validasi.



Gambar 2.4. Bagan Kerangka Berfikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan jenis dan metode penelitian yang meliputi tahapan:

1. Penelitian dan pengumpulan data, 2. Perencanaan, 3. Penggunaan produk awal, 4. Uji coba awal, 5. Revisi uji coba awal, 6. Uji lapangan produk utama, 7. Revisi produk, sehingga diajukan pertanyaan penelitian sebagai berikut:
1. Data apa yang dikumpulkan untuk tahap awal penelitian pengembangan multimedia interaktif?
2. Perencanaan apa saja yang dilakukan untuk membuat multimedia interaktif berbasis HOTS dengan *Adobe Flash CS6*?
3. Bagaimana pengembangan produk awal multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6*?
4. Bagaimana pengujian awal produk multimedia interaktif memakai *Adobe Flash CS6*?
5. Bagaimana dengan revisi produk multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6* setelah uji coba awal?
6. Bagaimana uji lapangan produk utama multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6*?
7. Apakah terdapat revisi sehabis dicoba uji lapangan produk utama multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6*?