

BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

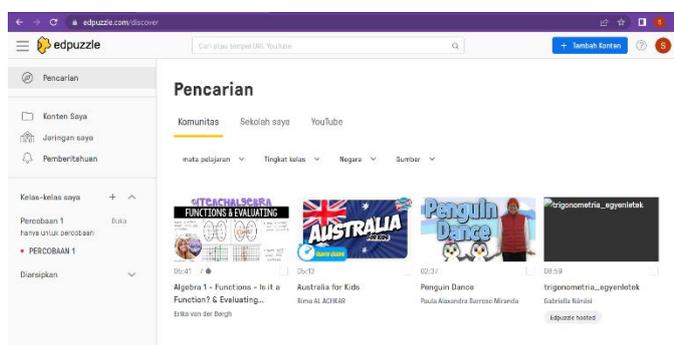
2.1.1 Integrasi video interaktif *Edpuzzle* dalam *Moodle*

Media dikatakan interaktif jika terdapat keterlibatan antara siswa dengan media sehingga siswa tidak hanya melihat atau mendengarkan materi pada media tersebut (Wardani & Syofyan, 2018). Video pembelajaran interaktif merupakan media pembelajaran yang disajikan secara audiovisual (gambar dan suara), dimana video tersebut harus memiliki interaksi atau hubungan timbal balik antara siswa dengan media itu sendiri (Biassari et al., 2021).

Manfaat penggunaan video pembelajaran interaktif adalah dapat mengefisienkan waktu, ruang dan pesan yang disampaikan sehingga siswa dapat terdorong untuk segera mengkomunikasikan materi pembelajaran yang diberikan (Khairani et al., 2019). Video juga dapat menampilkan objek yang terlalu kecil, terlalu besar, berbahaya, atau bahkan objek yang tidak dapat ditemukan siswa secara langsung. Jadi, adanya video pembelajaran interaktif dapat menjelaskan penjelasan yang abstrak dan sangat baik dalam menjelaskan suatu proses (Biassari et al., 2021). Penggunaan bahan ajar berupa video interaktif juga dapat merangsang perkembangan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor siswa (Firmansah et al., 2020). Selain itu, manfaat lain dari video pembelajaran interaktif adalah pesan yang akan disampaikan terlihat lebih menarik sehingga mendorong dan meningkatkan motivasi untuk lebih memahami materi (Syaparuddin & Elihami, 2020). Salah satu contoh dari video pembelajaran interaktif adalah *Edpuzzle*.

Edpuzzle digunakan sebagai media pembelajaran *online* yang tersedia secara gratis untuk berbagi video dengan siswa (Van Alten et al., 2020). *Edpuzzle* memungkinkan guru mengubah video pembelajaran dari pasif menjadi video pembelajaran interaktif yang membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan bagi siswa (Barry et al., 2021). Video dapat dibuat sendiri atau mengambil dari *Youtube* lalu diimpor ke dalam *platform Edpuzzle* untuk menyisipkan pertanyaan dan memeriksa apakah siswa benar-benar menonton video yang disediakan dan seberapa baik siswa memahami materi yang diberikan (Herrera & Vilchez, 2021).

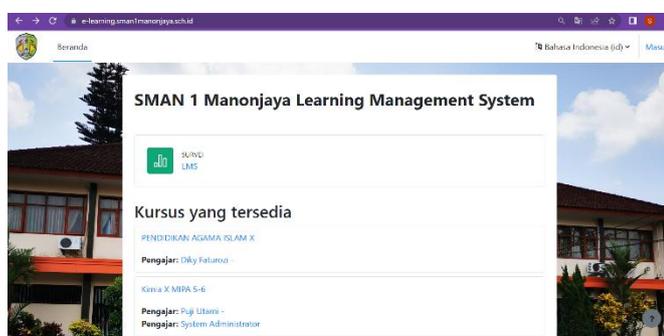
Edpuzzle memberikan data untuk mengetahui tingkat penyelesaian, waktu menonton, kecepatan waktu menonton, dan tindakan meninjau kembali yang dilakukan siswa (Carpenter et al., 2021) *platform Edpuzzle* memiliki fungsi yang beragam karena selain untuk menonton video, kita juga dapat menjawab pertanyaan yang disisipkan dalam video, baik berupa pilihan ganda maupun isian singkat, ini menjadikan pembelajaran lebih interaktif dan mendapatkan jawaban *real time* (Sayner & Ergönül, 2021).



Gambar 2. 1 Edpuzzle

Berdasarkan hasil penelitian dari Silverajah & Govindaraj (2018) kegiatan dari video interaktif *Edpuzzle* berpotensi mendukung pembelajaran dan mengembangkan keterampilan belajar mandiri siswa. *Edpuzzle* menyediakan sarana tambahan untuk membantu siswa belajar dibidang akademik. Integrasi video interaktif *Edpuzzle* dalam *Moodle* terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar dan pengetahuan pada anak (Sundi et al., 2020). Berdasarkan hasil penelitian Sirri & Lestari (2020) *Edpuzzle* memiliki beberapa keunggulan, yaitu *Edpuzzle* dapat membantu pendidik membentuk pelajaran seputar konten video dengan lebih mudah, kemampuan menarik video dari berbagai sumber menyediakan cara untuk menampilkan konten video di *platform* tanpa iklan atau gangguan lainnya, didalam video dapat menyematkan kuis, guru dapat menautkan konten video secara langsung dengan penilaian dan siswa dapat menonton video di perangkat mereka sendiri. *Edpuzzle* juga menawarkan integrasi dengan banyak *Learning Management Systems (LMS)* untuk menghemat waktu dan tenaga. *Edpuzzle* kini terintegrasi dengan berbagai *LMS* seperti *Google classroom*, *Microsoft Teams*, *Canvas*, *Schoology*, *Moodle*, *Blackboard*, *Blackbaud* dan *PowerSchool*.

Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) adalah *LMS platform open source software (OSS)* gratis yang dikembangkan di Australia pada tahun 2002 dan telah tersedia versi 1.0 sejak tahun 2011 (Kim et al., 2019). *Moodle* adalah *platform* serbaguna yang memungkinkan penggunaannya, terutama para guru, untuk mempersonalisasikan konten mereka. Selain itu, administrator sistem dapat menyesuaikan *LMS* agar disesuaikan dengan kebutuhan institusi, siswa, dan guru (David et al., 2022). *Moodle* dapat digunakan untuk membuat pembelajaran *online* dengan berbagai fitur pendukung pelajaran, seperti Forum yang digunakan untuk diskusi secara *online* dalam fitur ini guru dapat membahas materi pelajaran dengan siswa; *chat* yang digunakan untuk percakapan real time dengan guru atau siswa lain; *Assignment* yang digunakan untuk memberikan penugasan kepada siswa secara *online*; kuis yang digunakan untuk melakukan ujian atau tes secara *online*; survei yang digunakan untuk survei jejak pendapat (Kim et al., 2019). Melalui penggunaan *Moodle* guru dapat memperoleh berbagai aktivitas siswa seperti aktivitas pembelajar, partisipasi, waktu penyelesaian tugas, dan skor kuis.



Gambar 2. 2 Moodle SMA Negeri 1 Manonjaya

Menurut Didik et al (2020) *Moodle* memiliki beberapa kelebihan yaitu semua orang dapat mengunduh *software Moodle* di internet secara gratis dari situs resminya, mudah untuk digunakan, Proses instalasi yang mudah, tersedianya fasilitas kuis, tugas, dan pemberian nilai yang dapat diatur sesuai kebutuhan, memiliki daya tampung siswa yang banyak, cocok digunakan untuk media ajar *online*, mendukung beberapa tipe file yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran, memuat struktur materi pengajaran yang rapi dan dapat dibuat dalam beberapa kategori, tersedianya paket bahasa yang dapat dipilih sesuai dengan

kebutuhan dan dapat mengganti tampilan situs karena dilengkapi dengan menu ganti *themes*.

Langkah-langkah dalam penggunaan integrasi video interaktif *Edpuzzle* dalam *Moodle* bagi siswa pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 1 Manonjaya sebagai berikut:

1. Pilih browser yang sering digunakan, lalu *search Moodle* SMA Negeri 1 Manonjaya
2. Pilih kelas mata pelajaran fisika
3. *Log in* dengan akun yang telah anda buat
4. Klik materi pembelajaran yang akan dipelajari
5. Pilih bagian video bahan ajar
6. Klik *link* yang telah disediakan
7. Pelajari materi pada video interaktif *Edpuzzle* tersebut dan jawablah pertanyaan yang ada pada video interaktif *Edpuzzle*.

2.1.2 Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif adalah kemampuan berpikir anak dengan mengamati, mengklasifikasikan, menghubungkan, mendeskripsikan, dan mengetahui perkembangan anak lain (Ardiana, 2022). Tujuan kemampuan kognitif adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir anak agar dapat mengolah prestasi akademik, menemukan berbagai alternatif pemecahan masalah, membantu anak mengembangkan kemampuan logika matematika, kesadaran spasial dan temporal, serta kemampuan mengorganisasi, mengklasifikasikan dan bersiap untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Shunhaji & Fadiyah, 2020).

Setiap siswa memiliki kemampuan kognitif pada tingkatan yang berbeda antara satu siswa dengan siswa lainnya (Hardianti, 2018). Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis video (Tampubolon & Erina, 2020). Kemampuan kognitif yang dimaksud dan yang akan diukur adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal (*pretest dan posttest*), Khususnya dengan membandingkan skor *pretest dan posttest* antara skor kelompok eksperimen dan skor kelompok kontrol (Najib et al., 2020)

Salah satu teori yang membahas pentingnya kemampuan kognitif merupakan teori yang dikemukakan oleh Benyamin S. Bloom. Kemampuan kognitif adalah penguasaan siswa pada ranah kognitif (Nabilah et al., 2020). Ranah kognitif adalah daerah yang berkaitan dengan aspek - aspek intelektual atau secara logis yang sanggup diukur menggunakan pikiran atau nalar, ranah kognitif merupakan kegiatan untuk mengukur penguasaan pengetahuan siswa (Rosyidi, 2020). Jadi, kemampuan kognitif merupakan kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa setelah selesai mengikuti proses pembelajaran. Kemampuan kognitif juga berisi perilaku yang menekankan aspek intelektual yang dibagi Benyamin S. Bloom pada beberapa tingkatan. mulai dari jenjang terendah hingga jenjang yang tertinggi yang mencakup 6 tingkatan, antara lain:

1. *Knowledge* (mengingat) – C1

Pada tingkatan atau level paling bawah adalah kemampuan mengingat kembali materi yang dipelajari, misalnya pengetahuan tentang terminologi, pengetahuan tentang fakta spesifik, pengetahuan tentang konvensi, pengetahuan tentang *trend* dan urutan, pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, pengetahuan tentang kriteria, dan pengetahuan tentang metodologi.

2. *Comprehension* (memahami) – C2

Pada level atau tingkatan kedua ini, pemahaman diartikan sebagai kemampuan untuk memahami suatu materi, yang dapat berupa: *translasi* (mengubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya), *menginterpretasikan* (menjelaskan atau merangkum materi), *ekstrapolasi* (memperpanjang/memperluas memperluas makna/memahami data).

3. *Application* (menerapkan) – C3

Pada level atau tingkatan ketiga, penerapan dipahami sebagai kemampuan untuk menerapkan informasi dalam situasi kehidupan nyata atau kemampuan untuk menggunakan konsep dalam praktik atau dalam situasi baru. Contoh: Gunakan prinsip/aturan dalam menghitung upah karyawan

4. *Analysis* (menganalisis) – C4

Analisis adalah level atau tingkatan keempat dari klasifikasi ranah kognitif Bloom. Analisis adalah kemampuan untuk memecah dokumen menjadi bagian-

bagiannya. Kemampuan analisis dapat berupa: analisis fitur (mengidentifikasi bagian-bagian materi), analisis hubungan (mendefinisikan hubungan), analisis prinsip organisasi (mengidentifikasi pengorganisasian/organisasi).

5. *Evaluation* (Evaluasi) – C6

Evaluasi adalah tingkat keenam dari ranah kognitif taksonomi Bloom. Kemampuan melakukan evaluasi diartikan sebagai kemampuan untuk menilai “kegunaan” suatu benda/hal untuk tujuan tertentu berdasarkan kriteria yang jelas. Menurut Bloom, setidaknya ada dua jenis skala penilaian, yaitu: evaluasi atau penilaian berbasis bukti internal; dan evaluasi berdasarkan bukti eksternal.

6. Sintesis (menciptakan) – C5

Sintesis adalah tingkat kelima yang dimaknai sebagai kapasitas produksi. Persepsi tingkat kelima ini dapat berupa: memproduksi komunikasi yang unik, memproduksi rencana atau kegiatan yang lengkap, dan menciptakan atau memproduksi serangkaian hubungan abstrak.

Kemampuan kognitif siswa pada penelitian ini akan diukur menggunakan tes pilihan ganda dua tingkat atau *Two-tier multiple choice (TTMC)*. Tes ini adalah jenis tes yang menggunakan format pilihan ganda dengan tambahan pertanyaan kedua yang meminta siswa untuk menjelaskan alasan atau pemikiran mereka dalam memilih jawaban pada pertanyaan pertama. Tes ini digunakan untuk mengukur pemahaman siswa yang lebih mendalam dan untuk memperoleh informasi yang lebih terinci tentang kesulitan atau kelemahan siswa dalam pemahaman konsep tertentu. *TTMC* cocok digunakan dalam penilaian pembelajaran karena mendorong pemikiran kritis dan refleksi, memperoleh informasi yang lebih terinci dan memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif (Astuti, et.al., 2020).

2.1.3 Motivasi Belajar

a. Pengertian Motivasi Belajar

Kata “motivasi” diartikan sebagai upaya mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Motivasi dapat dikatakan sebagai dorongan dalam diri untuk melakukan kegiatan tertentu guna mencapai tujuan. Oleh karena itu, motivasi dapat dipahami sebagai daya penggerak yang sudah aktif (Purwanto & Hadi, 2021). Menurut Uno (2016), motivasi merupakan dasar penggerak seseorang untuk

berperilaku. Dorongan ini ada pada diri seseorang yang ingin melakukan sesuatu sesuai dengan dorongan dirinya. Selanjutnya menurut Nelly (2021) motivasi adalah suatu rangkaian usaha yang ditujukan untuk memberikan kondisi tertentu, agar seseorang mau dan ingin melakukan sesuatu dan jika tidak suka, maka akan berusaha menghilangkan atau meniadakan rasa tidak sukanya. Menurut Keller (2010) motivasi belajar pada dasarnya merupakan dorongan internal yang mendorong seseorang untuk memulai dan terus melanjutkan proses belajar. Motivasi belajar membawa kegairahan dan pembelajaran menjadi lebih terarah bagi siswa. Oleh karena itu, motivasi belajar merupakan salah satu peran dan tugas guru dalam setiap proses pembelajaran (Emda, 2018). Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah dorongan atau energi motivasi yang terkandung dalam diri seseorang untuk melakukan kegiatan belajar, menciptakan suatu proses perubahan tingkah laku yang terus menerus dari kegiatan belajar dan mengarahkan kegiatan belajar untuk mencapai target yang di inginkan. Dalam kaitannya dengan mata pelajaran fisika sehingga motivasi belajar mata pelajaran fisika merupakan semangat dalam diri siswa guna melaksanakan aktivitas belajar mata pelajaran fisika, yang menjamin kesinambungan dari aktivitas belajar serta membagikan arah dalam aktivitas belajar sehingga misi yang dikehendaki oleh siswa dalam mata pelajaran fisika bisa berhasil.

b. Fungsi Motivasi Belajar

Sebagai pendidik, guru harus mendorong siswa untuk belajar mencapai tujuan mereka. Salah satunya dengan meningkatkan motivasi belajar siswa. Menurut Sanjaya (2010) fungsi motivasi dalam proses pembelajaran yaitu

1. Mendorong siswa untuk beraktivitas, perilaku setiap siswa disebabkan oleh dorongan internal yang disebut motivasi belajar. Tingkat antusiasme siswa terhadap suatu kegiatan pembelajaran sangat ditentukan oleh tingkat motivasinya. Antusiasme siswa untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru tepat pada waktunya dan ingin mendapatkan nilai yang baik karena siswa sangat termotivasi untuk belajar.
2. Sebagai pengarah, perilaku individu pada hakekatnya adalah untuk memenuhi kebutuhannya atau untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Dengan demikian, motivasi bertindak sebagai kekuatan pendorong untuk usaha dan kesuksesan. Jika Anda memiliki motivasi belajar yang baik, Anda akan memiliki hasil belajar yang baik.

Uraian di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi motivasi belajar fisika merupakan penggerak untuk berprestasi pada mata pelajaran fisika, bagi siswa dengan mendorong keinginannya dan menentukan arah tindakannya menuju tujuan yang diinginkan. Dengan kata lain, dengan usaha yang tekun dan dilandasi oleh motivasi belajar, siswa akan mampu meningkatkan kemampuan kognitif. Intensitas motivasi belajar fisika siswa akan sangat menentukan seberapa baik pencapaian prestasi akademik dalam mata pelajaran.

c. Jenis-jenis Motivasi Belajar

Jenis-jenis motivasi akan dibahas dari dua sudut, yaitu motivasi yang berasal dari dalam diri seseorang disebut motivasi intrinsik dan motivasi yang berasal dari luar disebut motivasi ekstrinsik. Sardiman (2018) menyatakan bahwa

1. Motivasi intrinsik adalah motif yang mengaktifkan diri sendiri atau bekerja tanpa rangsangan dari luar, karena dalam diri setiap individu selalu ada keinginan untuk melakukan sesuatu. Oleh karena itu, motivasi intrinsik juga dapat dikatakan sebagai jenis motivasi dalam kegiatan belajar yang dicetuskan dan diperlukan atas dasar keinginan diri dan sepenuhnya berkaitan dengan kegiatan belajar.
2. Motivasi ekstrinsik adalah motif aktif dan bekerja melalui rangsangan eksternal. Stimulasi dapat berupa pemberian atau dukungan dari lingkungan keluarga atau masyarakat. Dalam belajar jika mendapat fasilitas, perhatian orang tua dan kondisi lingkungan yang baik maka akan muncul motivasi belajar.

Uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa termotivasi untuk belajar fisika guna menguasai poin yang tercantum pada materi pelajaran fisika, semacam apresiasi serta nilai besar. Berlainan dengan dorongan ekstrinsik, dorongan ekstrinsik merupakan motif- motif yang aktif serta berperan sebab terdapatnya perangsang dari luar. Dorongan ekstrinsik dibutuhkan supaya siswa ingin berlatih

d. Angket Motivasi Belajar

Angket motivasi belajar siswa yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil modifikasi dari Keller (2010) dan Sardiman (2011) yang berjumlah 40 pernyataan menggunakan skala likert dengan empat alternatif jawaban yaitu dalam item positif (4) Sangat Setuju, (3) Setuju, (2) Cukup Setuju, (1) Tidak Setuju sedangkan jika dalam item negatif (1) Sangat Setuju, (2) Setuju, (3) Cukup Setuju, (4) Tidak Setuju. Indikator yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. *Attention* (perhatian): Siswa harus merasa tertarik untuk memulai proses belajar. Diperlukan stimulus yang menarik dan mengaktifkan siswa untuk belajar.
2. *Relevance* (keterkaitan): Siswa harus menyadari keterkaitan antara materi yang dipelajari dan tujuan pribadi mereka. Mereka harus merasa bahwa materi tersebut relevan dengan kebutuhan dan tujuan belajar mereka.
3. *Confidence* (keyakinan): Siswa harus merasa yakin bahwa mereka dapat mempelajari dan memahami materi yang diberikan. Oleh karena itu, perlu ada umpan balik positif yang memperkuat rasa percaya diri mereka.
4. *Satisfaction* (kepuasan): Siswa harus merasa puas dengan hasil belajar yang dicapai. Perlu adanya pengakuan atas kerja keras dan prestasi mereka, sehingga mereka merasa termotivasi untuk terus belajar.
5. Tekun mengerjakan tugas: Siswa harus bersungguh-sungguh dan berdisiplin dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
6. Ulet dalam menghadapi kesulitan: Siswa harus memiliki sikap pantang menyerah dan berusaha keras dalam menghadapi kesulitan yang dihadapi.
7. Bosan terhadap tugas yang rutin dan berulang-ulang: Siswa akan kehilangan motivasi jika terus-menerus diberikan tugas yang monoton dan tidak menantang.
8. Lebih senang belajar sendirian: Siswa perlu diberikan kesempatan untuk belajar secara mandiri sesuai dengan gaya belajar mereka.
9. Dapat mempertahankan pendapat: Siswa harus mampu membela pendapat dan ide-ide mereka untuk meningkatkan kepercayaan diri dan motivasi belajar.

10. Senang dalam memecahkan masalah soal-soal: Siswa harus memiliki kecakapan dalam memecahkan masalah untuk mengembangkan keterampilan kognitif dan motivasi belajar.

2.1.4 Usaha dan Energi

a. Usaha (W)

Usaha adalah besarnya gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga benda tersebut mengalami perpindahan. Oleh karena itu usaha merupakan hasil perkalian antara gaya dengan perpindahan. Usaha termasuk besaran skalar.

1. Besar usaha jika gaya yang bekerja searah dengan perpindahan

Peristiwa ini biasanya terjadi saat seseorang mendorong troli di minimarket, gaya yang dilakukan tangan kita sejajar dan searah dengan perpindahan troli

$$W = Fs \quad (2.1)$$

Keterangan :

F = Gaya yang bekerja pada benda (N)

s = Perpindahan benda (m)

W = Usaha yang dilakukan oleh gaya (Nm=joule)

Dimensi usaha $[M][L]^2[T]^{-2}$

2. Besar usaha jika arah gaya yang bekerja membentuk sudut dengan arah perpindahan

$$W = F \cos \alpha s \quad (2.2)$$

Peristiwa ini biasanya terjadi saat kita memindahkan tumpukan buku dengan bak mobil-mobilan yang ada di lantai gaya yang dilakukan oleh tangan kita saat menarik bak mobil-mobilan akan membentuk sudut terhadap rantai.

3. Besar usaha jika arah gaya yang bekerja tegak lurus dengan arah perpindahan.

$$\begin{aligned} \theta = 90^\circ \rightarrow W &= F \cos \theta s \\ W &= F \cos 90^\circ s \\ W &= 0 \end{aligned} \quad (2.3)$$

Peristiwa ini biasanya terjadi saat seorang kurir mengangkat barang dan memindahkannya ke suatu tempat secara horizontal maka gaya yang dilakukan akan tegak lurus dengan arah perpindahan.

4. Besar usaha jika arah gaya yang bekerja berlawanan dengan arah perpindahan

Dalam hal ini usaha bernilai negatif, artinya benda tidak melakukan usaha, tetapi dikenal usaha. Peristiwa ini biasanya terjadi saat kita menggunakan *treadmill*

gaya yang dilakukan telapak kaki kita bergesekan dengan lintasan *treadmill* untuk kasus ini kita masih menggunakan rumus yang sama.

$$\begin{aligned}\theta = 180^\circ &\rightarrow W = F \cos \theta s \\ W &= F \cos 180^\circ s \\ W &= -Fs\end{aligned}\quad (2.4)$$

5. Besar usaha jika gaya yang bekerja tidak menyebabkan perpindahan

Peristiwa ini biasanya terjadi saat seorang mencoba mendorong tebing yang berdiri kokoh dan tebing tidak berpindah. Meskipun gaya yang kita berikan besar namun jika gaya tersebut tidak menyebabkan perpindahan maka dikatakan benda tersebut tidak melakukan usaha atau benda itu melakukan usaha sama dengan 0.

$$\begin{aligned}\theta = 0 &\rightarrow W = Fs \\ W &= 0\end{aligned}\quad (2.5)$$

b. Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Satuan energi menurut Satuan Internasional (SI) adalah Joule. Energi merupakan besaran skalar yang memiliki dimensi sama dengan usaha, yaitu $[M][L][T]^{-2}$. Energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan, energi hanya dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Pada sub bab ini akan membahas tentang *energi mekanik*, yaitu energi yang dimiliki suatu benda karena sifat geraknya. Energi mekanik terdiri atas energi kinetik dan energi potensiall.

1. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah Energi yang dimiliki suatu benda karena gerakannya. Semakin cepat benda bergerak, maka semakin besar energi kinetik yang dimiliki benda. Oleh karena itu, energi kinetik bergantung pada kecepatan dan massa yang dimiliki benda.

$$EK = \frac{1}{2}mv^2\quad (2.6)$$

Keterangan :

m = Massa benda

v = Kecepatan benda

EK = Energi kinetik

2. Energi Potensial

Energi potensial adalah Energi yang dimiliki suatu benda karena kedudukan atau posisinya terhadap suatu acuan. Peristiwa ini biasanya terjadi saat posisi pengendara sepeda saat menanjak bukit atau kedudukan buah kelapa di pohonnya.

a) Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi potensial yang dimiliki benda karena pengaruh gaya gravitasi Bumi.

$$EP = m \cdot g \cdot h \quad (2.7)$$

Keterangan:

m = Massa benda (kg)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

h = Ketinggian benda dari titik acuan (m)

EP = Energi Potensial (J)

3. Energi Mekanik

Energi mekanik adalah jumlah dari energi kinetik dan energi potensial. Oleh karena itu rumus dari energi mekanik adalah

$$\begin{aligned} EM &= EK + EP \\ EM &= \frac{1}{2}mv^2 + mgh \end{aligned} \quad (2.8)$$

Keterangan:

EM = Energi Mekanik (Joule)

EK = Energi Kinetik (Joule)

EP = Energi Potensial (Joule)

c. Hubungan Usaha dengan Energi Kinetik

Misalnya sebuah balok yang mempunyai massa m bergerak dengan kecepatan awal v_0 . Karena pengaruh gaya F , maka balok setelah t detik kecepatannya menjadi v_t dan berpindah sejauh s . Hubungan tersebut secara fisis dikatakan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya pada benda merupakan total perubahan energi kinetik yang dialami benda.

Penerapan hubungan usaha dengan energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada bola yang menggelinding. Ketika kita menonton pertandingan sepak

bola, tentunya akan melihat bola yang menggelinding karena ditendang para pemainnya. Pergerakan bola tersebut memerlukan energi kinetik. Sehingga bisa berpindah dari satu titik ke titik lain.

Secara matematis hubungan usaha dengan energi kinetik sebagai berikut:

$$\begin{aligned} W &= \Delta EK = EK_2 - EK_1 \\ W &= \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \\ W &= \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \end{aligned} \quad (2.9)$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} W &= \text{Usaha (J)} \\ \Delta EK = EK_2 - EK_1 &= \text{Perubahan energi kinetik (J)} \\ EK_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 &= \text{Energi kinetik awal (J)} \\ EK_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 &= \text{Energi kinetik akhir (J)} \end{aligned}$$

d. Hubungan Usaha dengan Energi Potensial

Usaha yang dilakukan oleh gaya pada benda merupakan total perubahan energi potensial yang dialami benda. Misalnya benda bermassa m dijatuhkan dari ketinggian h_1 . Beberapa saat kemudian benda tersebut sampai pada ketinggian h_2 . Ini berarti benda telah melakukan usaha. Usaha merupakan perkalian antara gaya dan perpindahan. Gaya yang bekerja di sini adalah gaya berat (W) yaitu mg . Secara matematis, total perubahan energi potensial dapat dirumuskan:

$$\begin{aligned} W_{AB} &= \Delta EP = EP_1 - EP_2 \\ W_{AB} &= mgh_1 - mgh_2 \\ W_{AB} &= m \cdot g(h_1 - h_2) \end{aligned} \quad (2.10)$$

Keterangan

$$\begin{aligned} W_{AB} &= \text{Usaha dari A ke B (J)} \\ \Delta EP = EP_1 - EP_2 &= \text{Perubahan energi potensial (J)} \\ EP_1 = mgh_1 &= \text{Energi potensial awal (J)} \\ EP_2 = mgh_2 &= \text{Energi potensial akhir (J)} \end{aligned}$$

e. Hukum Kekelan Energi Mekanik

Jika tidak ada gaya luar yang bekerja pada sistem, jumlah energi potensial dan energi kinetik yang disebut energi mekanik pada suatu titik adalah tetap. Misalnya, apabila batu kita lepaskan, batu akan jatuh ke bawah akibat gaya tarik

gravitasi yang bekerja pada batu tersebut. Semakin ke bawah, EP batu semakin berkurang karena kedudukan batu semakin dekat dengan permukaan tanah (h makin kecil). Ketika batu bergerak ke bawah, Energi Kinetik batu bertambah. Ketika bergerak, batu mempunyai kecepatan. Karena besar percepatan gravitasi tetap ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$), kecepatan batu bertambah secara teratur, makin lama makin cepat. Akibatnya energi kinetik batu juga semakin besar. Energi potensial batu menjadi semakin kecil karena semakin ke bawah ketinggian batu makin berkurang. Jadi sejak batu dijatuhkan, EP batu berkurang dan EK batu bertambah. Jumlah total energi mekanik (Energi Kinetik + Energi Potensial = Energi Mekanik)

Secara matematis, hukum kekekalan energi mekanik dapat dirumuskan:

$$\begin{aligned} EM_1 &= EM_2 \\ EK_1 + EP_1 &= EK_2 + EP_2 \\ \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 &= \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 \end{aligned} \quad (2.11)$$

Catatan:

- Jika benda dilepas dengan kecepatan awal ($v_0 = 0$)
- Jika benda mencapai titik tertinggi ($v_t = 0$)
- Jika benda jatuh di permukaan tanah ($h = 0$)

2.2 Hasil yang Relevan

Penelitian yang relevan digunakan untuk menjelaskan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian penulis yang berjudul “Pengaruh Integrasi video interaktif *Edpuzzle* dalam *Moodle* Terhadap Kemampuan Kognitif dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Usaha dan Energi” adalah sebagai berikut:

1. Evi Lativatus Sirri dan Puji Lestar (2020) dalam jurnalnya yang berjudul “Implementasi *Edpuzzle* Berbantuan *Whatsapp* Grup Sebagai Alternatif Pembelajaran Daring Pada Era Pandemi” menyatakan bahwa penggunaan *Edpuzzle* dan *Whatsapp* dalam pembelajaran matematika sangat membantu siswa karena dapat menumbuhkan minat dalam mengenal pelajaran matematika, tetapi jauh ditentukan bahwa mungkin ada kecenderungan untuk perguruan tinggi. Beberapa siswa memberikan tanggapan yang kurang baik karena ketersediaan fasilitas gadget dan kendala komunitas internet. Namun, *Edpuzzle*

sangat membantu siswa dalam mendapatkan ilmu yang dibantu dengan menggunakan *Whatsapp*, media ini dapat dijadikan sebagai alternatif untuk belajar di era digital ini (Sirri & Lestari, 2020)

2. Venni Herli Sundi, dkk. (2020) dalam jurnalnya yang berjudul “Efektivitas Penggunaan *Edpuzzle* dalam Meningkatkan Motivasi Belajar pada Masa Pandemi *Covid-19*” menyatakan bahwa *platform Edpuzzle* dapat meningkatkan motivasi belajar selama situasi Covid-19 pada mata pelajaran matematika (Sundi et al., 2020)
3. Damayanti, dkk. (2021) dalam jurnalnya yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* dengan Media *Moodle* dan Pengaruhnya terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa” menyatakan bahwa penggunaan model *problem based learning berbantuan Moodle* cukup membantu dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif siswa kelas XI IPA 5 di SMAN 5 Samarinda (Damayanti et al., 2021)
4. Dewi (2021) dalam jurnalnya yang berjudul “Penerapan *ZoEdpuzzleizz* Sebagai Kelas Klinis Disertai Metode *Remote Blended Learning*.” Menyatakan bahwa ketuntasan, keterlaksanaan, dan kreativitas siswa di kelas klinis dalam penerapan *ZoEdpuzzleizz* disertai metode *remote blended learning* dapat tercapai dengan sangat baik (Dewi, 2021)
5. Naskia Achmad, dkk. (2021) dalam jurnalnya yang berjudul “Implementasi *Edpuzzle* Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Era *New Normal*” menyatakan bahwa *Edpuzzle* dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar siswa, karena penggunaan *Edpuzzle* dalam pembelajaran matematika digemari oleh siswa. Kemudian, dari hasil penelitian juga menunjukkan bahwa siswa mampu mengerjakan soal materi turunan setelah menonton video pembelajaran interaktif di *Edpuzzle*. Namun, ada beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum menggunakan media *Edpuzzle*, meliputi sarana dan prasarana yang mendukung, kesiapan pendidik dan siswa dalam melakukan proses pembelajaran (Achmad et al., 2021)
6. Nurfajria Rahim, dkk. (2022) dalam jurnalnya yang berjudul “Penggunaan *Edpuzzle* Berbantuan *Google classroom* Terhadap Prestasi belajar Matematika

Siswa SMK” menyatakan bahwa *Edpuzzle* berbantuan *Google classroom* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Prestasi belajar siswa. Dengan demikian Prestasi belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan media *Edpuzzle* berbantuan *google classroom* lebih tinggi dibandingkan menggunakan media *youtube* berbantuan *whatsapp*. (Rahim et al., 2022)

7. Suma & Subagia (2022) dalam jurnalnya yang berjudul “Pengembangan Laboratorium Maya Interaktif Terintegrasi *LMS platform Moodle* pada Pembelajaran Fisika SMA” menyatakan bahwa pengembangan laboratorium maya interaktif yang terintegrasi dengan *LMS Moodle* mendukung keterampilan proses dasar dan integrasi pada mata pelajaran fisika hal ini terbukti dengan tercapainya aspek mengamati, menyimpulkan, dan mengkomunikasi pada keterampilan proses dasar. Sementara, aspek keterampilan proses terintegrasi yang dapat dicapai adalah mencerna masalah, menggambarkan keterkaitan antara dua variabel, menghipotesis, menyajikan data. Laboratorium maya terintegrasi *LMS Moodle* dalam pembelajaran fisika dinyatakan valid, praktis dan efektif (Suma & Subagia, 2022).

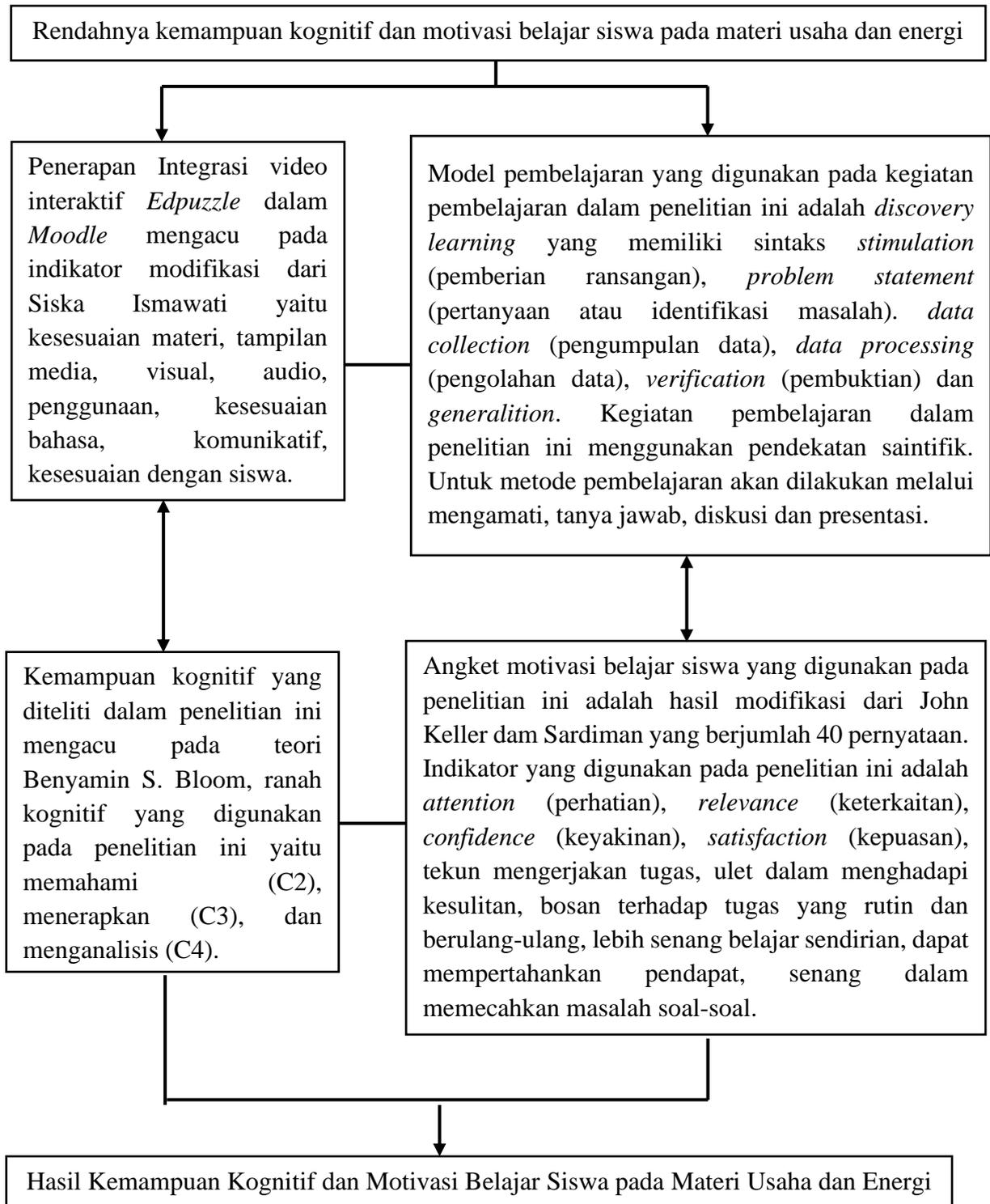
Berdasarkan beberapa penelitian yang telah disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengimplementasian dari *platform Edpuzzle* pada bidang fisika masih sangat sedikit. Kekurangan pemahaman tentang *platform Edpuzzle* serta kesulitan dalam menggunakan *platform Edpuzzle* menjadi tantangan bagi para peneliti untuk mengimplementasikannya. Perbedaan Penelitian diatas dengan yang peneliti lakukan terdapat pada integrasi video interaktif *Edpuzzle* dalam *Moodle*, variabel terikat yaitu kemampuan kognitif dan terhadap materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu usaha dan energi.

2.3 Kerangka Konseptual

Dalam sebuah penelitian, penting untuk memiliki kerangka berpikir yang dapat dijadikan sebagai arah dan alur penelitian agar peneliti memahami betul rumusan masalah serta tujuan dari penelitian yang dilakukan. Kenyataan bahwa sifat dari pelajaran fisika yang dianggap abstrak dan kompleks sering menjadi

masalah. Hal ini menjadi alasan tersendiri bagi siswa yang merasa fisika itu sulit dan membosankan.

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu guru fisika di SMA Negeri 1 Manonjaya, diperoleh informasi bahwa materi usaha dan energi merupakan materi yang tergolong memerlukan media pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan motivasi belajar siswa. Hal ini terbukti dari nilai Ulangan Harian (UH) sebagian siswa yang masih di bawah KKM yaitu 75. Menyikapi hal tersebut, peneliti berinisiatif untuk dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan motivasi belajar siswa menggunakan video interaktif *Edpuzzle*. Integrasi video interaktif *Edpuzzle* dalam *Moodle* ini berisikan video animasi buatan sendiri dari sumber yang kredibel. Melalui *platform Edpuzzle* guru mampu melihat apakah siswa betul sudah melihat video yang diberikan dan mampu melihat tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan melalui pertanyaan yang disisipkan di dalam video. Sebelum digunakan terlebih dahulu akan dilakukan validasi terhadap para ahli yaitu dosen pendidikan fisika dan salah satu guru fisika SMA Negeri 1 Manonjaya untuk melihat apakah video interaktif ini layak digunakan. Tanggapan serta saran yang diberikan validator dijadikan pedoman revisi untuk membuat video interaktif menjadi lebih baik.



Gambar 2. 3 Kerangka Konseptual

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah, hipotesis penelitian ini adalah:

h_0 = Tidak ada Pengaruh Integrasi video interaktif *Edpuzzle* dalam *Moodle* Terhadap Kemampuan Kognitif dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Usaha dan Energi di kelas X IPA SMA Negeri 1 Manonjaya tahun ajaran 2022/2023.

h_a = Ada Pengaruh Integrasi video interaktif *Edpuzzle* dalam *Moodle* Terhadap Kemampuan Kognitif dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Usaha dan Energi di kelas X IPA SMA Negeri 1 Manonjaya tahun ajaran 2022/2023.