

BAB 2 TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Pengertian Hasil Belajar

Belajar merupakan perkembangan sikap pada diri manusia ke arah yang lebih baik. Proses belajar tersebut tidak hanya terpaku pada materi formal di sekolah tetapi proses belajar mencakup semua hal yang berhubungan dengan perubahan dalam diri seseorang. Proses belajar mencakup proses perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Setiap manusia akan mengalami proses belajar, baik dalam lingkungan formal maupun lingkungan nonformal.

Menurut Nurrita (2018) belajar merupakan perubahan tingkah laku yang dilakukan oleh individu untuk menambah level kognitif, afektif, dan psikomotorik sebagai tahapan perkembangan pribadi manusia seutuhnya. Menurut Sobirin (2018) kegiatan belajar merupakan faktor yang utama yang berpengaruh pada pembentukan pribadi dan perilaku lingkungan. Menurut Winkel (1987) belajar merupakan suatu aktivitas mental atau aktif, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan yang relative konstan dan membekas. Dengan demikian, belajar merupakan aktivitas mental manusia yang memberikan perkembangan tingkah laku dalam pengetahuan, kebiasaan, keterampilan, sikap, dan nilai, dengan perubahan-perubahan tersebut yang konstan dan membekas. Perubahan-perubahan tersebut dapat dikatakan sebagai hasil belajar.

Dalam tujuan pendidikan di kelas, peserta didik harus mencapai hasil belajar yang baik sebagai salah satu tujuan pembelajaran. Selain itu, hasil belajar diartikan sebagai perkembangan sikap peserta didik selama kegiatan di dalam kelas. Menurut Sobirin, (2018) menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah melalui kegiatan belajar. Hasil belajar bukan hanya tentang perkembangan pengetahuan peserta didik. Hasil belajar meliputi tiga aspek yaitu pengetahuan, psikomotorik, dan afektif. Dalam mengukur hasil belajar peserta didik perlu dilakukan penilaian dan pengukuran. Penilaian pengetahuan dapat dilakukan dengan cara memberikan tes.

Dalam menentukan aspek penilaian ranah kognitif, menurut Mahmudi et al., (2022) sekolah di Indonesia menggunakan taksonomi, dengan tujuan agar para pendidik mengetahui secara jelas tujuan dari pembelajaran. Taksonomi yang digunakan adalah taksonomi Bloom yang mengklarifikasikan level kognitif kedalam enam level. Taksonomi Bloom telah di revisi oleh Anderson dan Krahtwohl pada tahun 2001 dengan perubahan kata kunci dari yang semula menggunakan kata benda menjadi kata kerja (Mahmudi et al., 2022). Level ranah kognitif menurut Anderson & Krathwohl (2001) memiliki enam tingkatan, yaitu 1) mengingat, 2) memahami, 3) menerapkan, 4) menganalisis, 5) mengevaluasi, dan 6) mencipta. Pada penerapan tingkatan kognitif pendidik perlu memperhatikan capaian peserta didik berdasarkan kurikulum atau kompetensi dasar kategori kognitif.

1) Mengingat

Tingkatan ini merupakan tingkatan paling dasar. Mengingat yang dimaksud merupakan mengingat pengetahuan faktual atau mengingat materi seperti rumus, hukum, teori, istilah, pasal, nama-nama kota, dan sebagainya. Tingkat ini menjadi syarat untuk tingkat kognitif selanjutnya.

2) Memahami

Dalam hal ini memahami artinya bahwa menterjemahkan bahan atau idea ke bahan lain. Dapat diartikan bahwa peserta didik mampu menjelaskan secara mandiri suatu arti atau konsep atau hukum dengan bahasanya sendiri. Tingkatan pemahaman dari paling rendah adalah 1) menterjemahkan, 2) menafsirkan, dan 3) ekstrapolasi.

3) Mengaplikasikan

Mengaplikasikan berarti peserta didik mampu menerapkan penggunaan rumus atau konsep suatu materi ke dalam suatu persoalan. Peserta didik lulus pada tingkat kognitif ini berarti bahwa peserta didik sudah mampu memahami alasan, kapan, dan mengenali pola penerapan ke dalam suatu persoalan. Contohnya menerapkan rumus, hukum, konsep dalam suatu persoalan fisika.

4) Menganalisis

Menganalisis artinya mengenali bagaimana bahan-bahan atau persoalan tersebut menjadi saling berkaitan satu sama lain. Pada tingkat ini peserta didik sudah mampu membedakan mana yang berkaitan ataupun tidak berkaitan.

5) Mengevaluasi

Kegiatan evaluasi dalam pembelajaran adalah memberikan pertanyaan baik secara tertulis maupun lisan. Produk dari evaluasi berupa nilai yang dapat berupa tujuan, gagasan, pemecahan, metode, materi, cara kerja, dan lain-lain. Mengevaluasi merupakan membuat penilaian berdasarkan pada standar tertentu. Seperti memeriksa kekeliruan terhadap suatu produk, mendeteksi efektivitas suatu produk, dan sebagainya.

6) Mencipta

Mencipta merupakan penggabungan bagian-bagian ke dalam bentuk menyeluruh. Peserta didik yang telah mencapai tahap ini mampu menggabungkan bagian-bagian ke dalam bentuk atau pola baru yang semakin jelas. Peserta didik mampu membuat suatu produk dengan menggabungkan unsur-unsur atau bagian-bagian yang saling berkaitan.

Berdasarkan pada pemaparan di atas hasil belajar dapat diartikan sebagai perkembangan yang dimiliki peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar dan dapat dijadikan tolak ukur keberhasilan peserta didik. Hasil belajar dikategorikan baik apabila peserta didik mampu menyelesaikan tes yang diujikan mencapai ketuntasan belajar. Peserta didik mencapai ketuntasan belajar apabila nilai tes melebihi KKM.

2.1.2 Flipbook Digital

a. Sumber Belajar

Sumber belajar merupakan semua bahan penunjang yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik pada kegiatan pembelajaran. Menurut AECT (*Assosiation of Education and Communication Technology*), sumber belajar adalah sumber yang meliputi data, orang, maupun barang yang digunakan oleh peserta didik dalam belajar baik secara mandiri maupun berkelompok yang

memberikan kemudahan dalam belajar secara formal maupun informal. Oleh karena itu, sumber belajar memiliki cakupan arti yang luas, sumber belajar tidak hanya terpaku pada buku ajar atau buku cetak saja. Sumber belajar dapat berupa orang (guru/pendidik/narasumber), lingkungan (sekolah, masyarakat), data (bahan ajar, hasil penelitian), dan media (alat yang digunakan dalam belajar). Maka dari itu, sumber belajar dapat bertindak sebagai sumber belajar dan media belajar.

Dikutip dari Prihadi, (2020) fungsi sumber belajar adalah sebagai berikut 1) meningkatkan produktivitas pembelajaran, 2) memberikan akses pembelajaran yang sifatnya lebih individual atau mandiri, 3) memberikan akses kegiatan pembelajaran seketika, dan 4) memberikan wawasan yang lebih luas bagi peserta didik. Dengan fungsi sumber belajar tersebut, diharapkan peserta didik dapat memberikan kemudahan dan mendapatkan hasil belajar yang baik.

Di sebagian sekolah, guru mata pelajaran menggunakan buku teks atau buku cetak sebagai sumber belajar utama. Buku teks merupakan sumber belajar yang penting untuk dimiliki oleh setiap peserta didik. Buku teks berperan penting dalam kegiatan belajar secara mandiri. Di sebagian sekolah buku teks yang digunakan adalah buku cetak. Hal tersebut kadang memiliki kendala bahwa ketersediaan buku teks terbatas. Hal ini tentu menjadi kendala pada proses belajar mengajar di kelas.

Menurut Sitepu, (2014) sumber belajar memberi pengalaman belajar kepada peserta didik. Oleh karena itu, tidak adanya sumber belajar proses belajar mengajar tidak akan terlaksana dengan baik. Sumber belajar yang mampu membangkitkan minat belajar peserta didik dapat membantu pemahaman peserta didik terkait materi yang sulit dipahami atau bersifat abstrak. Materi akan semakin abstrak apabila disampaikan secara verbal. Menurut Greene & Petty, (2007), terdapat kriteria pada buku agar buku lebih menarik untuk dibaca, yaitu 1) menarik perhatian, 2) memotivasi peserta didik, 3) terdapat ilustrasi, 4) bahasa yang mudah untuk dipahami, 5) saling berhubungan antara subbab satu dengan subbab lainnya, 6) menstimulus otak, 7) memiliki konsep yang jelas, dan 8) memiliki penekanan pada ilmu. Oleh karena itu, sumber belajar perlu disiapkan

dengan lengkap dan interaktif. Sumber belajar berperan penting dalam kegiatan belajar mengajar.

Mulyaningsih & Saraswati (2017) menyatakan bahwa pendidikan perlu disesuaikan dengan perkembangan zaman, perkembangan IPTEK memberikan pengaruh pada perkembangan media dan sumber belajar. Menurut Gülbahar et al., (2010) menuturkan terdapat dua alasan teknologi perlu diterapkan atau digunakan dalam pembelajaran, 1) alat untuk meningkatkan efektivitas pengajaran dan 2) alat untuk mengintegritaskan teknologi ke dalam kurikulum. Teknologi membantu pembelajaran lebih efisien, praktis, dan terjangkau.

Ghaliyah, Bakri, & Siswoyo, (2015) menegaskan bahwa perkembangan teknologi dalam pendidikan dikembangkan pada media belajar, yaitu berupa *e-book* atau modul elektronik. Komputer menjadi alat yang dapat digunakan sebagai sarana belajar peserta didik. Selain itu, media digital lain seperti *smartphone* (gawai) dapat berperan sebagai media pembelajaran bahkan sumber belajar bagi peserta didik. Perkembangan teknologi mempengaruhi pada adanya *digital book* yang mudah diakses.

b. *Flipbook* Digital

Flipbook digital merupakan media belajar berbasis digital dengan memanfaatkan gawai sebagai media aksesnya. Menurut Searmadi & Rina (2016) bahwa *flipbook* merupakan pengembangan dari *e-book* yang digunakan sebagai media pembelajaran. Media *flipbook* digital ini merupakan sebuah buku teks yang penyajiannya melalui perangkat elektronik.

Pada awalnya *flipbook* banyak dikenal orang sebagai sebuah buku yang menampilkan gambar-gambar berbeda setiap halamannya, kemudian ketika dibuka setiap halaman tersebut secara cepat akan menghasilkan ilusi bahwa gambar tersebut bergerak. Penggunaan *flipbook* ini dijadikan dalam pembuatan kartun pada jaman dahulu. Setelah perkembangan teknologi, *flipbook* mampu digunakan sebagai media pembelajaran yang layak (Simangunsong, Muchtar, & Utami, 2020,).

Flipbook digital dapat dikategorikan sebagai sumber belajar berbasis *e-modul*. Menurut Susilawati, Pramusinta, & Saptaningrum, (2020) *e-modul*

merupakan sumber dan media belajar dengan penggunaan piranti elektornik yang berisi materi yang dapat dimanfaatkan peserta didik untuk membantu dalam belajar. Oleh karena itu, *flipbook* dapat dikategorikan sebagai media belajar sekaligus sumber belajar.

Adapun beberapa manfaat *flipbook* sebagai media dan sumber belajar:

- 1) Kegiatan pembelajaran akan terjadi secara praktis, karena materi pembelajaran diterima oleh semua peserta didik melalui gawai.
- 2) Mengurangi penggunaan buku teks atau kertas sebagai bahan baku buku.
- 3) Materi pembelajaran dapat diakses kapan saja, sehingga membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri.

Kekurangan media *flipbook* digital:

- 1) Perlunya pengawasan yang ekstra dalam penggunaannya ketika pembelajaran berlangsung.
- 2) Dalam pembuatan *flipbook*, kebanyakan aplikasi *flipbook* ini berbayar.

Dalam penelitian Rahmawati, Wahyucni, & Yushardi (2017) menuturkan kelebihan *flipbook* sebagai media pembelajaran yang menyajikan kata-kata, bentuk, dan gambar (memberikan visualisasi materi pembelajaran) bahkan video yang menarik, pembuatannya mudah dan harganya murah, praktis, dan dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Serta kekurangan dari *flipbook* ini adalah penggunaannya melalui piranti elektronik (komputer, gawai) dapat membuat peserta didik hilang fokus pada materi, serta hanya bisa digunakan pada skala individu atau kelompok kecil (Rahmawati et al., 2017).

Flipbook digital disebut juga sebagai PDF professional. PDF atau *portabel document file* merupakan jenis file yang dibuat oleh Adobe System untuk memudahkan dalam mengirimkan file. PDF mampu memberikan tampilan file yang lebih rapih ketika akan dikirimkan pada perangkat lain. PDF ini mampu mempresentasikan dokumen dalam bentuk dua dimensi yang berisikan huruf, teks, garis, dan vektor.

PDF dapat menampilkan gambar tetapi tidak dapat menampilkan gambar yang bergerak atau gambar dalam format *gif*. Untuk menampilkan video, PDF hanya bisa menampilkan *open link*, yang artinya video tidak bisa diputar pada

halaman pdf tersebut. Akan tetapi akan diarahkan pada halaman sumber video tersebut berdasarkan pada *link* tersebut.

Berbeda dengan *flipbook* atau PDF professional, kelemahan dalam PDF biasa dapat ditampilkan pada PDF professional. *Flipbook* digital atau PDF professional dapat menampilkan gambar bergerak, video, bahkan kuis, serta *flipbook* digital dapat dilengkapi dengan fitur musik latar belakang. Pada *flipbook* digital, video dapat diputar pada halaman *flipbook* tersebut. Oleh karena itu, *flipbook* digital atau PDF professional disebut sebagai media tiga dimensi. Jadi, untuk membuat *flipbook*, diperlukan aplikasi tambahan untuk mengedit dan mengkonversi PDF menjadi *flipbook* (PDF professional) digital.

c. Aplikasi *Flipbook* PDF Professional

Software flipbbok PDF Professional merupakan salah satu software untuk membuat *flipbook* digital. Aplikasi berguna untuk mengubah file jenis PDF, word, excel, dan powerpoint ke dalam bentuk *flipbook* digital, dengan format exe, html5, Zip, dan lain-lain. Aplikasi ini memberikan kesan 3D pada buku elektronik yaitu tampilan pembalik buku yang seperti nyata.

Pada aplikasi ini mampu membuat tampilan buku elektronik menjadi lebih menarik dengan dilengkapi video, animasi, gambar, dan latihan soal sehingga aplikasi *flipbook* ini mampu menghasilkan sumber belajar yang menarik serta lebih interaktif bagi peserta didik. Dengan kelebihan *flipbook* yang dapat ditambahkan animasi, media *flipbook* ini dapat menampilkan soal latihan berupa kuis langsung, maupun hyperlink untuk tugas, dan objek multimedia.

Kelebihan *flipbook* yang akan digunakan dengan bantuan menggunakan aplikasi *Flipbook PDF Corporate* yaitu:


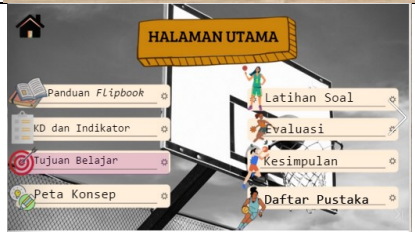
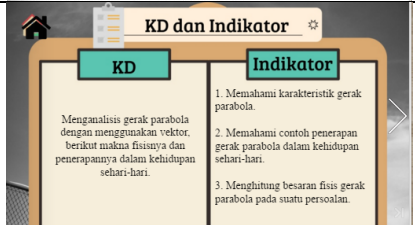
- 1) memberikan tampilan yang menarik dan berbeda dengan memberikan kesan seperti membaca buku secara nyata,
- 2) mampu menampilkan animasi, audio, dan video dibandingkan dengan pdf atau ebook yang hanya mampu menampilkan gambar dua dimensi.
- 3) *Flipbook* digital ini mudah untuk diakses dan mudah untuk dibagikan.
- 4) *Flipbook* digital ini disertai dengan kuis. Dalam pembuatan kuis dapat dilakukan langsung pada aplikasi *flipbook* digital ini yang dapat dilakukan

dengan mudah. Kuis ini sudah dilengkapi dengan skor dan jawaban yang benar setelah mengisi jawaban. Bahkan kuis pada *flipbook* digital ini dapat menampilkan *feedback* berupa pilihan jawaban yang benar dari kuis.

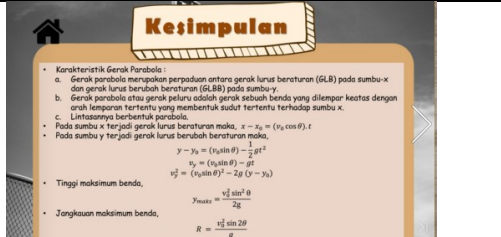
Sedangkan untuk kekurangannya adalah dalam mengakes *flipbook* ini diharuskan untuk *online*.

Flipbook digital merupakan *e-book* dengan tampilan yang berbeda. Dalam penyajiannya, menurut Prastowo, (2012) terdapat lima unsur yang perlu ada dalam buku teks, yaitu judul, KI dan KD, materi pokok, latihan soal, informasi pendukung, serta penilaian. Menurut Ulumudin et al., (2017) perlu ditambahkan contoh soal dalam sajian buku teks. Tampilan media *flipbook* digital yang disajikan terdiri atas sampul depan, halaman utama, apersepsi, dilengkapi dengan gambar, video, dan animasi, serta contoh soal dan kuis. Tampilan media *flipbook* digital pada materi Gerak Parabola secara umum dapat dilihat pada Tabel 2.1. Berikut merupakan tampilan *flipbook* digital yang akan digunakan.

Tabel 2.1 Tampilan Media *Flipbook* Gerak Parabola

No	Display	Gambar
1	Sampul depan	
2	Halaman utama	
3	Kompetensi dasar	

<p>4</p>	<p>Apersepsi</p>	
<p>5</p>	<p>Informasi pendukung yang dilengkapi gambar, audio, dan video.</p>	
<p>6</p>	<p>Contoh soal dan pembahasan</p>	<p>CONTOH SOAL</p> <p>Sebuah meriam meledakkan bom dengan kecepatan 20 m/s dengan sudut 60°. Berapakah ketinggian yang dapat dicapai oleh bom tersebut? (Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan gesekan diabaikan)</p> <p>Diketahui: $v_0 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $\sin 60 = \frac{1}{2}$</p> <p>Ditanyakan: $y_{\text{maks}} ?$</p> <hr/> <p>Pembahasan</p> <p>Gunakan persamaan: $y_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$</p> <p>$y_{\text{maks}} = \frac{400 \text{m} \left(\frac{1}{2}\right)^2}{20 \text{ m/s}^2} = 15 \text{ meter}$</p> <p>Jadi, ketinggian maksimum yang dicapai benda adalah 15 meter.</p>
<p>7</p>	<p>Kuis</p>	

8	Kesimpulan	 <p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> Karakteristik Gerak Parabola: <ol style="list-style-type: none"> Gerak parabola merupakan perpaduan antara gerak lurus beraturan (GLB) pada sumbu x dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) pada sumbu y. Gerak parabola ialah gerak peluru adalah gerak sebuah benda yang dilempar keatas dengan arah lemparan tertentu yang membentuk sudut tertentu terhadap sumbu x. Lintasannya berbentuk parabola. Pada sumbu x terjadi gerak lurus beraturan maka, $x - x_0 = (v_{x0} \cos \theta) t$ Pada sumbu y terjadi gerak lurus berubah beraturan maka, $y - y_0 = (v_{y0} \sin \theta) t - \frac{1}{2} g t^2$ $v_y = (v_{y0} \sin \theta) - g t$ $v_y^2 = (v_{y0} \sin \theta)^2 - 2g (y - y_0)$ Tinggi maksimum benda, $v_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ Jangkauan maksimum benda, $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$
---	------------	---

2.1.3 Hubungan *Flipbook* digital dengan Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perkembangan sikap dan pengetahuan peserta didik selama dan setelah mengikuti kegiatan belajar serta dapat dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan peserta didik. Hasil belajar dapat dikatakan sebagai acuan peserta didik dalam mencapai tujuan belajar. Hasil belajar diinterpretasikan ke dalam bentuk nilai berupa angka. Hasil belajar yang baik artinya bahwa nilai peserta didik pada materi tersebut telah melampaui nilai rerata kelas atau KKM. Oleh karena itu, peserta didik dituntut agar dapat mendapatkan hasil belajar yang baik atau berada di atas KKM.

Keterlibatan peserta didik dalam kegiatan belajar dapat mempengaruhi pada hasil belajar peserta didik. Peserta didik yang aktif dalam kegiatan belajar akan memiliki pengalaman langsung saat belajar. Peserta didik dituntut untuk dapat melaksanakan belajar mandiri. Pada kegiatan belajar mandiri, perlu adanya sumber, bahan ajar, atau media belajar yang menunjang kegiatan belajar peserta didik. Salah satu sumber dan media yang dapat digunakan adalah *flipbook* digital.

Flipbook digital ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan buku teks yang peserta didik gunakan sehari-hari. Keunggulan *flipbook* digital ini diantaranya adalah dapat diakses melalui gawai atau *smartphone* yang memudahkan dalam mengaksesnya, dapat menampilkan gambar, animasi, bahkan video, dan dapat menampilkan kuis secara langsung berikut dengan jawaban dan skor. Dengan keunggulan ini, tentu cocok dengan kegiatan belajar mandiri yang dapat mempengaruhi pada hasil belajar peserta didik. *Flipbook* digital yang dapat menampilkan gambar, animasi, bahkan video dapat membantu peserta didik untuk memberikan pemahaman akan materi gerak parabola. Berdasarkan pada keunggulan *flipbook* tersebut, *flipbook* digital dapat digunakan sebagai sumber dan media belajar sebagai penunjang kegiatan belajar yang dapat mempengaruhi

pada hasil belajar peserta didik. Adapun hubungan media *flipbook* digital terhadap hasil belajar peserta didik disajikan dalam Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Hubungan Media *Flipbook* Digital dengan Hasil Belajar

No.	Media <i>Flipbook</i> Digital	Indikator Hasil Belajar
1	Pertanyaan yang menuntun untuk memperoleh informasi dan berpikir serta membangkitkan minat peserta didik.	Memahami (C2)
2	Latihan soal	Memahami (C2) Menerapkan (C3) Menganalisis (C4)
3	Kegiatan eksplorasi: hubungan besaran gerak parabola.	Menganalisis (C4)

2.1.4 Materi Gerak Parabola

Berdasarkan pada hasil wawancara, peserta didik menilai bahwa gerak parabola merupakan materi yang cukup sulit untuk dipelajari, hal ini berdampak pada hasil belajar peserta didik bernilai kecil. Gerak Parabola merupakan bagian mata pelajaran fisika SMA pada kelas X. Materi Gerak Parabola termuat dalam materi yang wajib yang perlu dipelajari dalam fisika. Gerak Parabola memiliki kaitan dengan kehidupan seperti dalam olahraga tolak peluru, lintasan bola, peluncuran meriam dan sebagainya. Kompetensi dasar kognitif bab Gerak Parabola adalah KD 3.5 yaitu menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi dengan komponen x dan y . Gerak parabola perlu diproyeksikan pada sumbu x dan sumbu y . Pada sumbu x terjadi gerak horizontal dengan percepatan nol (GLB) dan pada sumbu y terjadi gerak vertikal dengan percepatan konstan ke bawah (GLBB). Kedua gerak pada gerak parabola tidak saling mempengaruhi. Gerak parabola memiliki subbab materi diantaranya adalah konsep gerak parabola, analisis gerak parabola (gerak horizontal dan gerak vertikal), titik puncak, dan jangkauan benda.

Materi gerak Parabola meliputi:

1) Konsep Gerak Parabola

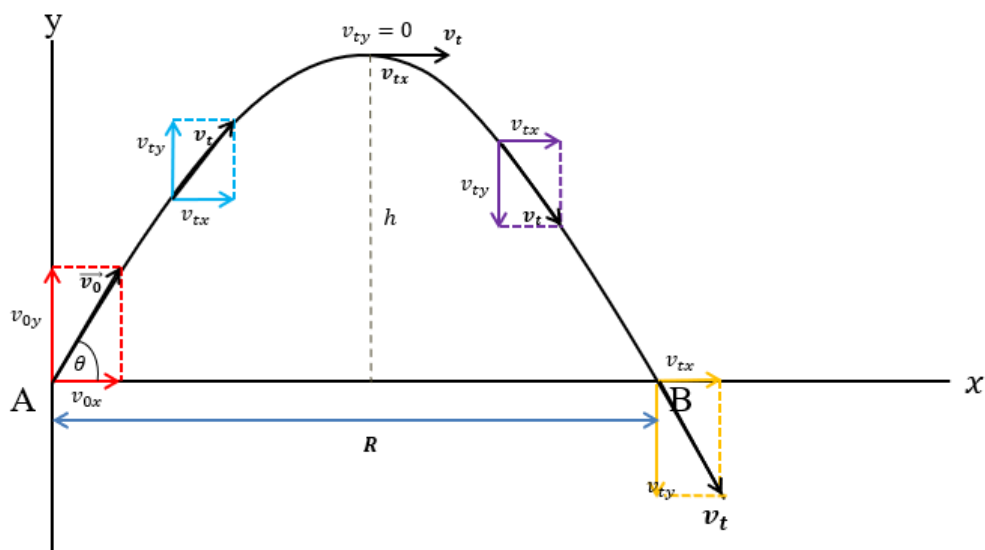
Gerak parabola disebut juga dengan gerak peluru atau gerak proyektil. Selain itu, sebuah proyektil dapat berupa bola. Ketika sebuah benda dilemparkan

benda tersebut akan bergerak dengan lintasan yang berbentuk parabola dengan membentuk sudut (sudut elevasi) terhadap bidang horizontal.

Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi. Gerak ini memiliki komponen pada sumbu x dan sumbu y . Pada sumbu x , terjadi gerak horizontal dengan percepatan bernilai nol. Pada sumbu y , terjadi gerak vertikal dengan percepatan konstan. Menurut Halliday, Resnick, & Walker, (2010), dua gerak pada gerak parabola tidak saling mempengaruhi satu sama lain.

Gerak parabola dapat kita lihat pada kehidupan sehari-hari seperti pada bola basket yang dilemparkan, bola sepak yang ditendang akan melambung, lemparan batu pada olahraga tolak peluru, lontaran meriam, dan lainnya. Game legendaris seperti Angry Bird menggunakan penerapan gerak parabola.

Secara umum, grafik gerak parabola ditampilkan pada Gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.1 Grafik Gerak Parabola

(Sumber gambar:Kanginan, (2013))

Pada Gambar 2.1 ketika suatu bola yang ditendang akan menghasilkan lintasan berupa parabola dengan kecepatan awal v_0 . Bola tersebut akan bergerak sejauh titik A ke titik B yang disebut dengan jangkauan terjauh dalam gerak parabola. Selain itu, bola akan mencapai ketinggian h . Titik tertinggi disimbolkan dengan h_{max} atau y_{max} . Pada gerak parabola juga, karena gerakannya berupa

parabola, sehingga akan terbentuk sudut θ terhadap bidang horizontal, sudut ini disebut sudut elevasi. Sudut dan kecepatan pada gerak parabola mempengaruhi pada ketinggian dan jangkauan yang dicapai benda.

2) Analisis Gerak Parabola

Sebuah proyektil memiliki lintasan berbentuk parabola dengan mengabaikan hambatan udara yang dilewatinya dan ketinggian terbatas. Proyektil diluncurkan dengan kecepatan awal \vec{v}_0 yang dapat kita tulis (Halliday et al., 2010),

$$\vec{v}_0 = v_0 \hat{i} + v_0 \hat{j}$$

Komponen-komponen v_{0x} dan v_{0y} dapat dicari jika kita mengetahui besar sudut elevasi θ_0 antara v_0 dengan sumbu x. Kecepatan awal gerak parabola dapat diproyeksikan terhadap sumbu x dan sumbu y. Bentuk persamaan kecepatan yang telah diuraikan (Halliday et al., 2010) adalah

$$v_{0x} = v_0 \cos \theta \text{ dan } v_{0y} = v_0 \sin \theta \quad (1)$$

Untuk mencari besarnya nilai kecepatan pada gerak parabola dapat menggunakan persamaan *pythagoras*. Bentuk persamaannya (Halliday et al., 2010) adalah:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

Dan untuk arah kecepatan benda dapat dicari dengan persamaan (Kanginan, 2013) sebagai berikut

$$\tan \alpha = \frac{v_y}{v_x} \quad (2)$$

Analisis gerakan parabola secara horizontal maupun secara vertikal.

a) Gerak horizontal

Karena tidak ada percepatannya, maka komponen kecepatan awal pada sumbu x v_{0x} tidak berubah dari nilai awal v_0 . Gerak horizontal menggunakan persamaan GLB, dengan $a = 0$. Pada setiap waktu t, perpindahan proyektil sebesar $x - x_0$. Maka persamaannya adalah (Halliday et al., 2010) sebagai berikut

$$\begin{aligned} x - x_0 &= v_{0x} \cdot t \\ x - x_0 &= (v_0 \cos \theta) \cdot t \end{aligned} \quad (3)$$

b) Gerak vertikal

Gerak vertikal adalah gerak jatuh bebas. Pada gerak ini, percepatan bernilai konstan. Gerak vertikal merupakan gerak lurus berubah beraturan (GLBB).

$$y - y_0 = v_0 + \frac{1}{2}at^2$$

Bentuk persamaan GLBB kita ubah dengan komponen proyektil, dengan percepatan $-g$ (karena gerak melawan arah gravitasi ke bawah) sehingga

$$y - y_0 = v_{0y} \cdot t + \frac{1}{2}(-g)t^2$$

Maka,

$$y - y_0 = (v_0 \sin \theta) \cdot t - \frac{1}{2}gt^2 \quad (4)$$

Untuk persamaan lain pada GLBB dapat diubah menjadi persamaan para gerak parabola dengan mengubah komponen gerak lurus dengan komponen proyektil, persamaannya (Halliday et al., 2010) adalah

$$v_y = (v_0 \sin \theta) - gt \quad (5)$$

$$v_y^2 = (v_0 \sin \theta)^2 - 2g(y - y_0) \quad (6)$$

3) Titik Puncak benda pada Gerak Parabola

Waktu Untuk Mencapai Titik Puncak Pada Gerak Parabola.

Berdasarkan pada gerak vertikal, ketika benda mencapai titik puncak maka kecepatan $v_t = 0$. Dari persamaan v_t , persamaan waktu yang diperlukan benda untuk sampai ke titik puncak (Halliday et al., 2010) adalah

$$v_y = (v_0 \sin \theta) - gt$$

$$0 = (v_0 \sin \theta) - gt$$

$$gt = (v_0 \sin \theta)$$

$$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g} \quad (7)$$

Ketinggian Maksimum yang dicapai Benda.

Ketika benda dilemparkan ke atas, kecepatan awal benda bernilai nol, $v_{0y} = 0$, dengan menggunakan persamaan $y - y_0$, dan mensubstitusikan t ke persamaan $y - y_0$ maka didapat (Halliday et al., 2010),

$$y - y_0 = v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$h_{maks} = v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

Substitusi nilai $t_{maks} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$, maka

$$h_{maks} = v_0 \sin \theta \cdot \frac{v_0 \sin \theta}{g} - \frac{1}{2} \cdot g \cdot \left(\frac{v_0 \sin \theta}{g}\right)^2$$

$$h_{maks} = v_0^2 \frac{\sin^2 \theta}{2g} \quad (8)$$

4) Jangkauan yang dicapai Benda pada Gerak Parabola

Sedangkan waktu yang diperlukan benda untuk sampai mendarat adalah

$$2t_p = 2 \frac{v_0 \sin \theta}{g} \quad (9)$$

Untuk mencari jangkauan (Range) kita ganti $x - x_0$ menjadi R , maka

$$R = (v_0 \cos \theta) \cdot t$$

Substitusi persamaan t ke dalam persamaan R , maka persamaan jangkauan (*Range*)

$$R = v_0 \cos \theta \cdot \left(\frac{2v_0 \sin \theta}{g}\right)$$

$$R = 2 v_0^2 \cos \theta \cdot \frac{\sin \theta}{g}$$

Karena $\sin \theta \cos \theta = \frac{1}{2} \sin 2\theta$, maka R dapat ditulis juga (Halliday et al., 2010),

$$R = 2 \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} \quad (10)$$

Pada gerak parabola yang mempengaruhi pada jauhnya jangkauan benda pada sumbu x dan titik puncak yang dapat dicapai benda pada sumbu y adalah kecepatan benda dan sudut elevasi. Massa benda tidak mempengaruhi pada gerak parabola.

Pada materi gerak parabola di SMA gesekan atau hambatan udara diabaikan, atau dianggap tidak berpengaruh. Akan tetapi, dalam kenyataannya gerak parabola dipengaruhi oleh hambatan udara. Karena adanya hambatan udara, benda mendarat lebih dekat dari titik acuan.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Sebagai acuan dari penelitian ini, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dan sesuai dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Penelitian-penelitian tersebut adalah:

1. Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Susilawati et al., (2020) memberikan hasil analisis uji t pada kelas eksperimen sebesar 6,09

artinya peserta didik mengalami peningkatan penguasaan konsep fisika. Selain itu, penggunaan media flipbook sebagai sumber belajar ini mampu menambah rasa ingin tahu peserta didik. Pada penelitian sebelumnya menggunakan variabel terikat penguasaan konsep fisika, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan variabel terikat hasil belajar. Perbedaan itu menjadi suatu kebaruan dalam penelitian yang akan dilaksanakan.

2. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Sakhowati et al., (2020), berdasarkan pada hasil uji oleh ahli media, disimpulkan bahwa flipbook merupakan media yang layak guna untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas. Selain itu, penggunaan media *flipbook* ini memberikan respon baik dari peserta didik berdasarkan pada hasil presentase angket oleh peserta didik kelas XI IPA 1. Hal ini relevan dengan penelitian yang akan dilaksanakan dengan perbedaan yaitu media flipbook akan diterapkan kepada peserta didik pada pembelajaran langsung pada kelas eksperimen dengan materi gerak parabola.
3. Penelitian lain yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Pratama et al., (2022) menyatakan bahwa penerapan model *learning cycle 5E* memberikan pengaruh pada hasil belajar dengan kategori sangat baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Penelitian ini akan difokuskan pada penerapan media *flipbook* yang dikolaborasikan dengan model *learning cycle 5E*.
4. Penelitian lain yang dilakukan oleh Halimah et al., (2021), berdasarkan pada penilaian oleh ahli validitas media flipbook yang dikembangkan memiliki skor 81,65% yang dikategorikan baik, sehingga media *flipbook* digital dapat digunakan dalam pembelajaran fisika. Penilaian kelayakan media *flipbook* digital yang dilakukan oleh Halimah et al., menunjang pada kegiatan penelitian ini. Berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menerapkan *flipbook* digital yang disusun berdasarkan pada model *learning cycle 5E* yang diterapkan pada kelas eksperimen dan di kelas kontrol dengan berbantuan buku teks. Penggunaan

media *flipbook* digital yang disusun berdasarkan pada model *learning cycle 5E* menjadi kebaruan dalam penelitian yang akan dilaksanakan.

5. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati, (2019), menunjukkan hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan. Sampel pada penelitian tersebut sebanyak 20 peserta didik yang dibagi menjadi dua kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *purposive sampling*. Berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan sampel sebanyak dua kelas. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati, media *flipbook* diakses melalui komputer. Berbeda dengan penelitian yang akan dilaksanakan media *flipbook* digital akan dikolaborasikan dengan model *learning cycle 5E* yang diakses melalui *smartphone* peserta didik.

Berdasarkan pada beberapa penelitian di atas, peneliti mencoba untuk melakukan tindakan dengan variable bebas yang sama yaitu menerapkan media *flipbook* digital sebagai media dan sumber belajar peserta didik SMA terhadap hasil belajar. Perbedaan penelitian ini dilakukan di salah satu SMA di Kota Tasikmalaya yang sebelumnya belum pernah dilakukan, dan dilakukan dengan menggunakan metode kuasi eksperimen dengan teknik *cluster random sampling*. Dalam penelitian ini media *flipbook* diujicobakan langsung pada kegiatan belajar mengajar di kelas kepada peserta didik sebagai subjek penelitian. Media *flipbook* digital yang dikolaborasikan dengan model *learning cycle 5E*. Penelitian ini dilakukan pada materi gerak parabola. Peranti elektronik yang digunakan adalah *smartphone* bukan komputer. Aplikasi yang digunakan pada penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, aplikasi *flipbook* yang digunakan adalah *Flipbook PDF Professional*.

2.4 Kerangka Konseptual

Gerak parabola adalah bagian dari materi fisika pada tingkat SMA khususnya pada kelas X MIPA. Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi dengan gabungan dari GLB dan GLBB yang saling tidak berkaitan. Penerapan gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat dari gerak bola yang dilempar seperti gerak bola basket, bola voli, gerak bola yang ditendang seperti

pada olahraga sepak bola, dan gerak bola yang dipukul, seperti pada olahraga golf dan *badminton*, gerak peluru, dan sebagainya. Gerak parabola merupakan materi yang sistematis karena dalam menyampaikan konsep gerak parabola menggunakan rumus atau persamaan sebagai bahasanya. Karena hal ini, peserta didik kesulitan dalam memahami materi sehingga hasil belajar peserta didik menjadi rendah. Dalam Thohir & Yanti, (2017) gerak peluru masih menjadi permasalahan bagi peserta didik, dikarenakan peserta didik masih kesulitan dalam memahami persamaan yang ada pada gerak parabola.

Hasil belajar yang tidak mencapai KKM atau tidak tuntas, hal ini disebabkan karena pendidik di sekolah kurang menampilkan gambar dan video, serta kurang mengaitkan penerapan gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari serta penerapan sumber belajar seperti buku paket dinilai kurang menarik dan kurang mampu memvisualisasikan gerak parabola. Oleh karena itu, peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi gerak parabola yang disampaikan.

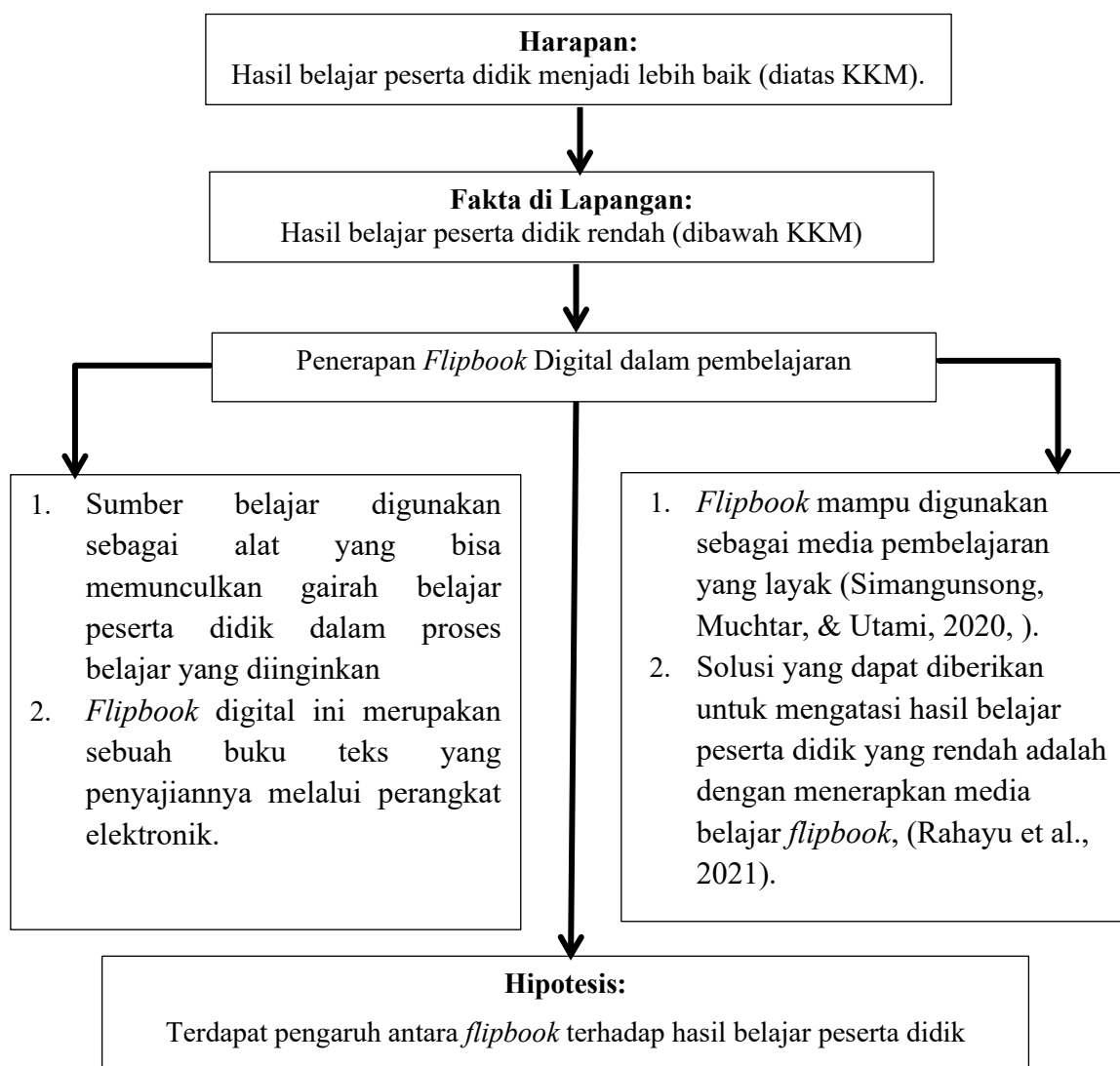
Kesulitan belajar peserta didik dapat disebabkan oleh kurangnya media belajar. Media belajar berguna untuk memvisualisasikan materi pelajaran agar peserta didik mendapatkan gambaran mengenai materi yang disampaikan. Terlebih pada materi abstrak dengan banyak persamaan seperti gerak parabola. Selain itu, sumber maupun media belajar diperlukan oleh peserta didik sebagai pendamping pada saat belajar mandiri. Sumber belajar perlu disajikan dengan tampilan menarik dan lengkap. Oleh karena itu, perlu media dan sumber belajar yang dapat memvisualisasikan materi yang disampaikan yang didesain menarik, praktis, dan lengkap.

Salah satu media dan sumber belajar yang dapat diterapkan adalah *flipbook* digital. *Flipbook* digital dengan memanfaatkan media elektronik seperti gawai dan atau komputer. *Flipbook* digital dapat digunakan secara mandiri dalam membantu memahami pelajaran fisika sehingga peserta didik terbantu dalam mencapai tujuan pembelajaran fisika. *Flipbook* digital dapat didesain dengan tampilan tiga dimensi yang menambah kesan berbeda bagi peserta didik. *Flipbook* digital merupakan media dan sumber belajar yang inovatif untuk membantu peserta didik memahami

materi dengan mudah. Dalam sajiannya *flipbook* digital dapat menampilkan gambar, animasi, dan video.

Peneliti dalam menjalankan kerangka berpikir membagi dua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan menggunakan sumber belajar yang telah disiapkan yaitu *flipbook* digital sebagai sumber dan media pembelajaran sedangkan kelas kontrol akan diterapkan buku teks sebagai sumber belajar. Maka, dugaan sementara dari penelitian ini adalah bahwa kelas yang menerima pengaruh *flipbook* digital pada materi gerak parabola mendapatkan hasil belajar yang baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan buku teks berbasis cetak.

Berikut disajikan Gambar 2.2, mengenai kerangka konseptual yang peneliti susun untuk mempermudah dalam proses menjalankan penelitian.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis berarti bahwa kesimpulan sementara yang artinya bahwa satu pendapat perlu dibuktikan terlebih dahulu. Berdasarkan kerangka berpikir diatas, maka rumusan hipotesis penelitian ini adalah

H_0 : Tidak terdapat pengaruh media *flipbook* digital terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak parabola.

H_a : Terdapat pengaruh media *flipbook* digital terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak parabola.