

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Hakekat Fisika

Sains mencakup dua dimensi: dinamis dan statis. Dimensi dinamis mengacu pada sains sebagai proses aktif yang melibatkan penelitian dan pengkajian melalui metode ilmiah. Dimensi ini menekankan pada keterampilan dalam mengamati, membuat hipotesis, bereksperimen, dan aktivitas serupa (Murdani, 2020).

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam (sains) yang berisi kajian mengenai sifat dasar materi (zat) dan energi bahkan interaksi antara materi (zat) dengan energi tersebut (Novidawati, 2019).

Hakikat fisika meliputi konsep fisika sebagai produk, proses, dan sikap. Fisika sebagai produk merujuk pada pengetahuan yang dikumpulkan dari interaksi manusia dengan alam, memberikan pembelajaran yang memperluas wawasan dan pengetahuan. Hasil temuan dari penelitian ilmiah diorganisir menjadi pengetahuan yang dikenal sebagai "produk" atau "body of knowledge". Ini mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, dan model fisika.

Fisika disebut juga sebagai ilmu yang mempelajari mengenai kejadian-kejadian di alam yang membutuhkan pemahaman daripada penghafalan, terletak pada konsep yang menitik beratkan proses terbentuknya pengetahuan melalui penemuan, penyajian data secara

matematis dan berdasarkan aturan-aturan tertentu, sehingga dalam mempelajarinya perlu aturan tertentu (Wardhany, 2014).

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan faktor krusial pada proses belajar mengajar. Guru seringkali memanfaatkan media menjadi alat untuk menyajikan materi agar mudah dipahami oleh siswa. Penggunaan media pembelajaran dapat memicu minat baru, meningkatkan motivasi, bahkan memberikan dampak psikologis terhadap pengalaman belajar siswa (Wulandari dkk, 2023).

Media adalah suatu alat, fasilitas, atau media yang berperan untuk perantara atau penyalur dalam komunikasi, memfasilitasi pertukaran pesan antara pengirim (komunikator) dan penerima (komunikan) (Miftah, 2013).

Pendapat AECT (*Association of Education and Communication Technology*), media mencakup berbagai alat dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan dan informasi. Dalam konteks pendidikan, media mengacu pada sarana komunikasi yang dimanfaatkan pada proses pembelajaran guna menyampaikan informasi dari guru kepada siswa (Olivia dkk., 2022).

Media pembelajaran sebagai potongan integral dalam proses belajar mengajar, berfungsi sebagai alat yang memperlancar proses pendidikan dan membantu pendidik dalam menyampaikan pengetahuan dan materi. Seiring kemajuan teknologi, penggunaannya semakin

terfokus pada penyederhanaan tugas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi digital menunjukkan betapa integralnya teknologi, sehingga hampir mustahil bagi kita untuk menghindari pengaruhnya.. (Sapriyah, 2019)

Disimpulkan bahwa Media pembelajaran adalah alat atau sarana yang digunakan dalam konteks pendidikan sebagai penyampaian informasi, memfasilitasi pemahaman, dan meningkatkan interaksi serta partisipasi siswa. Media pembelajaran terdiri dari berbagai komponen serta media yang dimanfaatkan untuk menyebarkan informasi. Pendekatan ini mencerminkan keragaman media pembelajaran, seperti buku teks, audio, video, visual, dan teknologi digital. Media pembelajaran bukan hanya berfungsi sebagai pengantar konsep, namun juga sebagai alat bantu yang mendukung pembelajaran aktif dan pemberian umpan balik.

a. Manfaat media pembelajaran

Saat proses pembelajaran guru dan peserta didik secara umum adalah mempermudah interaksi antara guru dan peserta didik, bermaksud untuk menunjang peserta didik belajar dengan optimal (Istiqlal, 2018). Manfaat media dalam proses belajar dan mengajar sebagai berikut:

1. Penyampaian materi dapat diseragamkan, meminimalkan perbedaan interpretasi dan menyampaikan informasi secara seragam kepada peserta didik.

2. Proses belajar dan mengajar jadi lebih menarik, membangkitkan keingintahuan peserta didik dan membuat suasana kelas lebih hidup.
3. Proses belajar siswa jadi lebih interaktif, memungkinkan komunikasi dua arah antara guru peserta didik.
4. Mengurangi durasi kegiatan pembelajaran, meningkatkan efisiensi dalam penjelasan materi.
5. Kualitas belajar dapat ditingkatkan, mendukung peserta didik dalam menerima materi secara maksimal.
6. Kegiatan belajar bisa dilakukan dimana dan kapan saja, memberikan fleksibilitas kepada siswa.
7. Sikap positif siswa tentang bahan belajar dan proses belajar dapat meningkat, membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan kecintaan terhadap ilmu pengetahuan.
8. Peranan guru dapat fleksibel dan dinamis ke arah yang lebih positif dan produktif, tidak hanya sebagai "pengajar" namun juga sebagai konsultan, penasihat, atau manajer pada proses belajar-mengajar.

Studi yang dilakukan (Kustandi, 2020). Mengidentifikasi sejumlah manfaat media dalam pembelajaran, seperti penstandaran dan penyampaian materi, peningkatan kejelasan dan daya tarik dalam proses pembelajaran, interaksi yang lebih baik, efisiensi waktu dan tenaga, peningkatan kualitas hasil belajar

siswa, serta fleksibilitas belajar di berbagai tempat dan waktu. Selain itu, manfaat media dalam pembelajaran juga termanifestasi dalam peningkatan mutu pendidikan melalui percepatan kecepatan belajar, memberikan pendekatan pendidikan yang lebih individual, fondasi pengajaran yang lebih ilmiah, pelaksanaan pengajaran yang tepat, terwujudnya kedekatan belajar, dan penyajian pendidikan yang lebih komprehensif (Usman & Asnawir, 2002).

b. Pelontar Parabola

Pelontar Parabola adalah sebuah media praktikum yang memiliki potensi besar dalam memperkaya pengalaman pembelajaran. *Projectile Launcher*, yang merupakan nama lain dari Pelontar Parabola, tidak hanya sekadar alat praktikum, melainkan juga sebuah instrumen penting dalam pengamatan gerak parabola. Khususnya, Pelontar Parabola ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menentukan jarak paling jauh, ketinggian maksimal, dan durasi tempuh peluru pada gerak parabola. Pelontar Parabola memainkan peran utama sebagai sarana interaktif yang memungkinkan siswa secara langsung terlibat dalam eksperimen fisika. Melalui penggunaan Pelontar Parabola, siswa dapat mengaplikasikan konsep fisika secara praktis, memahami hukum gerak, dan mengukur parameter gerak parabola. Dalam konteks yang lebih luas, Pelontar Parabola tidak

hanya berdiri sebagai alat praktikum terpisah. Sebaliknya, perangkat ini menjadi satu komponen yang integral dalam menyusun media pembelajaran yang efektif. Dengan menggunakan Pelontar Parabola, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik, mendalam, dan aplikatif.

Bentuk pengembangan alat peraga gerak parabola dibuat untuk mempertimbangkan tujuan penggunaan, kepraktisan dalam penggunaan serta pemanfaatan media dalam proses pembelajaran (Nasbey, 2012).

Penerapan media dalam pembelajaran dapat mengoptimalkan keterampilan proses sains materi yang dibawakan. Konsep fisika pada materi gerak parabola yang bersifat abstrak memerlukan benda-benda konkrit seperti media pembelajaran (Zahra, 2023).

3. Keterampilan Proses Sains

Definisi keterampilan proses sains sebagai pemahaman dalam menumbuhkan keterampilan fisik dan kecerdasan yang sudah dimiliki oleh peserta didik, yang berasal dari keterampilan dasar (Safitri, 2022). Pendapat lain mengatakan bahwa Keterampilan proses sains (KPS) adalah metode pembelajaran yang disusun agar siswa dapat mendapatkan fakta, membangun konsep, dan mengembangkan teori dalam materi yang dipelajari. Siswa didorong untuk terlibat saat kegiatan ilmiah selama proses pembelajaran. Keterampilan ini penting untuk memahami berbagai fenomena dan diperlukan untuk

memperoleh, mengembangkan, serta menerapkan konsep, prinsip, hukum, dan teori sains. Keterampilan proses sains terbagi menjadi dua kategori utama. Mulanya, keterampilan dasar proses sains, yang mencakup observasi hingga menduga. Kedua, keterampilan berpusat pada proses sains, yang meliputi dari identifikasi variabel hingga eksperimen yang paling kompleks (Amnie dkk., 2014).

Indikator keterampilan proses sains meliputi merumuskan hipotesis, mengkomunikasikan, menerapkan konsep, bertanya, mengamati, merencanakan percobaan, menggunakan alat laboratorium, mengklasifikasikan, dan menafsirkan data (Rahmawati dkk., 2014).

Fisika sebagai proses, terdapat jenis keterampilan proses yang mencakup langkah-langkah seperti observasi, klasifikasi, pengukuran, pertanyaan, hipotesis, perencanaan eksperimen, dan interpretasi data (Algiranto dkk., 2018).

Keterampilan proses sains harus diajarkan, dipraktikkan, dan dikuasai oleh seluruh siswa. Kemahiran ini membentuk landasan untuk penyelidikan ilmiah dan sangat penting untuk memahami konsep-konsep ilmiah. Penelitian ini akan menganalisis berbagai indikator keterampilan proses sains, meliputi keterampilan dasar dan keterampilan terpadu: 1) keterampilan observasi, 2) keterampilan klasifikasi, 3) keterampilan prediksi, 4) keterampilan merumuskan masalah, 5) keterampilan merumuskan hipotesis, 6) keterampilan identifikasi variabel, 7) keterampilan investigasi, 8) keterampilan

analisis data, 9) keterampilan menarik kesimpulan, dan 10) keterampilan komunikasi (Verawati dkk., 2014).

Fisika sebagai sikap adalah sikap yang mencerminkan cara berpikir ilmiah, yang terdiri dari: (1) rasa ingin tahu, (2) kepedulian, (3) tanggung jawab, (4) integritas, (5) keterbukaan, dan (6) kerja sama. Sikap ini timbul setelah individu terlibat dalam kegiatan kreatif seperti observasi, pengukuran, dan eksperimen, yang semuanya memerlukan proses mental dan sikap berpikir kritis. Dengan demikian, tindakan dan sikap seseorang dipengaruhi oleh pemikirannya, yang memungkinkannya untuk melakukan kegiatan ilmiah secara efektif (Derung, 2017).

4. Materi

Ilmu Fisika terdapat banyak materi didalamnya, salah satunya adalah gerak parabola yang dipilih peneliti untuk dijadikan materi dalam penelitiannya. Berdasar ilmu fisika, pengertian gerak merupakan perpindahan kedudukan suatu benda dari keadaan awal ke keadaan akhir relatif terhadap suatu titik acuan tertentu. Kondisi ini merupakan besaran vektor yang menunjukkan kedudukan suatu benda relatif terhadap suatu titik acuan ditinjau dari perpindahan dan kecepatannya. Pada saat yang sama, lokasi suatu benda dinyatakan dalam ukuran dan arah sedangkan jarak yang ditempuh benda adalah panjang seluruh lintasan yang ditempuh. Titik acuan suatu benda bisa berbeda-beda, sehingga gerak yang ditimbulkan oleh benda tersebut bersifat relatif

(tergantung keadaan benda). Benda yang bergerak menurut acuan Y, belum tentu bergerak untuk acuan X, berlaku pula sebaliknya.

Benda dapat bergerak karena pengaruh suatu gaya. Menurut (Shofiyah, 2020) Gaya adalah suatu dorongan, tarikan atau putaran yang menyebabkan suatu benda bergerak lebih cepat atau lambat. Suatu benda dapat bergerak atau bergerak hanya jika gaya yang diberikan padanya cukup besar atau paling tidak mampu mengatasi keadaan diam benda tersebut. Bila suatu gaya bekerja pada suatu benda, maka itu berarti usaha.

Terdapat beberapa jenis gerak benda yaitu Gerak Lurus yang meliputi Gerak Lurus Beraturan dan Gerak Lurus Berubah Beraturan, Gerak Vertikal yang meliputi Gerak Vertikal Atas dan Gerak Vertikal Bawah, Gerak Parabola dan Gerak Melingkar yang meliputi Gerak Melingkar atas dan gerak melingkar bawah. Pada kesempatan kali ini penulis memilih materi gerak parabola setelah melakukan observasi dan juga wawancara dengan salah satu guru fisika di SMAN 1 Ngrayun. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa sebagian besar peserta didik menganggap bahwa materi gerak parabola termasuk materi yang susah dipahami sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa. Gerak parabola terdapat dalam materi fisika kelas XI kurikulum merdeka, gerak Parabola memiliki kaitan dengan kehidupan seperti dalam olahraga basket, 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. Terdapat dua dimensi dalam gerak parabola yaitu komponen x dan y. Gerak parabola harus diproyeksikan ke sumbu x dan y. pada sumbu x terjadi gerak horizontal dengan percepatan nol (GLB) dan sedangkan sumbu y terjadi gerak vertikal dengan percepatan ke bawah konstan (GLBB). Gerak parabola mempunyai sub bab materinya meliputi konsep gerak parabola, analisis gerak parabola (gerak gerak horizontal dan vertikal), titik puncak dan jangkauan benda.

A. Konsep Gerak Parabola

Gerak parabola juga dikenal sebagai gerak proyektil, menggambarkan jalur yang diikuti oleh suatu benda yang bergerak di udara di bawah pengaruh gravitasi. Ketika suatu benda, misalnya bola, dilempar, benda tersebut bergerak sepanjang lintasan parabola melengkung yang membentuk sudut (sudut elevasi) dengan bidang mendatar. Gerak ini bersifat dua dimensi, dengan komponen sepanjang sumbu x dan sumbu y. Pada sumbu x kecepatan benda tetap konstan dan tidak ada percepatan, sedangkan pada sumbu y percepatan gravitasi konstan. Komponen gerak x dan y tidak saling mempengaruhi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi gerak parabola antara lain gaya yang diterapkan pada benda dan gaya gravitasi yang bekerja ke bawah dengan percepatan kurang lebih $9,8 \text{ m/s}^2$. Hambatan udara,

atau gesekan, juga mempengaruhi gerakan. Ketika sebuah benda diproyeksikan, awalnya ia memperoleh kecepatan dan lintasannya dipengaruhi oleh gravitasi dan hambatan udara. Namun, dalam model gerak parabola yang diidealkan, hambatan udara sering kali diabaikan demi kesederhanaan.

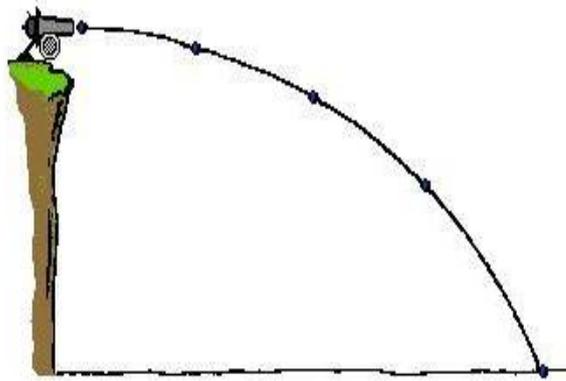
Pergerakan suatu benda terjadi dalam bentuk parabola jika mendapat kecepatan awal dengan sudut tertentu θ terhadap garis mendatar seperti terlihat pada gambar di bawah.



Gambar 2. 1 Lintasan bola basket membentuk parabola

Banyak sekali gerak benda yang membentuk lintasan parabola dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa di antaranya adalah gerakan pemain dalam menendang bola dalam sepak bola, bola basket yang dilemparkan ke keranjang, gerakan bola tenis, gerak bola voli, gerak lompat jauh, dan gerak proyektil atau roket yang ditembakkan dari permukaan bumi.

Contoh 2. 2 Pergerakan suatu benda terjadi dalam bentuk parabola ketika menerima kecepatan awal dengan ketinggian tertentu dalam arah sejajar mendatar seperti terlihat pada gambar,

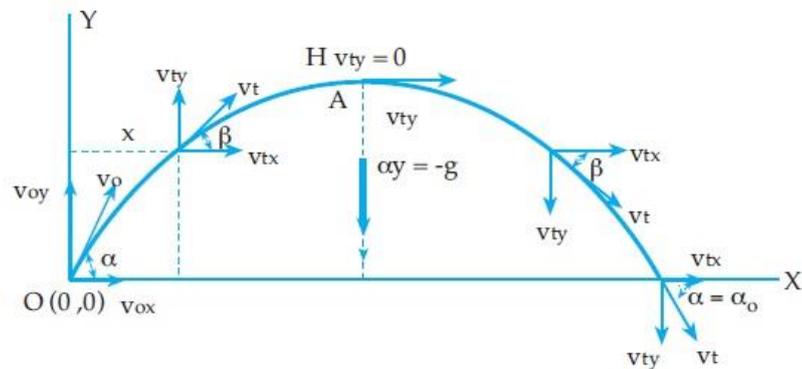


Gambar 2. 2 Lintasan peluru yang ditembakkan dari tebing

Sumber: wordpress fisika nyaman

Contoh lain yang membentuk lintasan pada gambar di atas yaitu gerakan bom yang dijatuhkan dari pesawat atau benda yang dilemparkan ke bawah dari ketinggian tertentu. Dari penjelasan di atas mengenai gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari yaitu gerak parabola mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: Lintasan benda berbentuk parabola, Gerakannya di udara, mempunyai kecepatan awal, dan Gerak dua dimensi (x dan y). Benda yang bergerak dua dimensi tentu akan memiliki besaran vektor begitu pun gerak parabola.

B. Analisis Vektor Posisi dan Kecepatan



Gambar 2. 3 Gambar grafik gerak parabola

Sumber: metalinda weebly.com

Ketika suatu bola yang ditendang akan menghasilkan lintasan berupa parabola dengan kecepatan awal v_0 . Bola tersebut akan bergerak sejauh titik O ke titik X 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, karena gerak lintasannya berbentuk parabola, maka terbentuklah sudut θ terhadap bidang mendatar, sudut ini disebut sudut elevasi. Sudut dan kecepatan gerak parabola berpengaruh pada ketinggian dan jangkauan yang dicapai benda tersebut.

Proyektil memiliki lintasan parabola yang diabaikan hambatan udara yang dilaluinya dan ketinggian yang terbatas. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal v_0 , yang dapat kita tulis. Komponen v_{0x} dan v_{0y} dapat dicari jika besarnya diketahui

sudut elevasi θ^0 derajat antara v_0 dan sumbu x. Kecepatan awal parabola tersebut dapat diproyeksikan pada sumbu x dan y.

1. Gerak pada sumbu horizontal (X)

Gerakan sepanjang sumbu horizontal tidak melibatkan percepatan; komponen kecepatan horizontal tetap konstan sepanjang gerakan, mulai dari kecepatan awal dan seterusnya. Pada waktu tertentu (t), jarak yang ditempuh proyektil sepanjang sumbu horizontal dari posisi awalnya, di mana percepatan (a) adalah nol, dapat dinyatakan sebagai

$$x - x_0 = v_{0x}t \dots \dots \dots \text{Persamaan 1}$$

Karena $v_{0x} = v_0 \cos \theta$ maka

$$x - x_0 = v_0 \cos \theta t \dots \dots \dots \text{Persamaan 2}$$

2. Gerak pada Sumbu Vertikal

Gerak sepanjang sumbu vertikal ditandai dengan gerak jatuh bebas, yang melibatkan percepatan konstan -g. Dengan demikian, persamaan posisi gerak jatuh bebas ini dapat dinyatakan sebagai

$$y - y_0 = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \dots \dots \dots \text{Persamaan 3}$$

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

Komponen kecepatan awal v_{0y} dapat disubstitusi dengan $v_0 \sin \theta$, sehingga persamaan besar kecepatan menjadi

$$v_y = v_0 \sin \theta - gt \dots \dots \dots \text{Persamaan 5}$$

Komponen kecepatan vertikal berperilaku serupa dengan bola yang dilempar ke atas. Mula-mula bola naik, dan percepatannya berkurang menjadi nol pada titik tertinggi lintasannya, yang menunjukkan ketinggian maksimum yang dicapai. Setelah puncak ini, kecepatan vertikal berbalik arah, dan besarnya percepatan meningkat seiring berjalannya waktu.

C. Jarak Horizontal Terjauh

Jarak horizontal R proyektil adalah jarak horizontal yang ditempuh proyektil ketika kembali ke ketinggian semula (ketinggian saat proyektil dilempar). Untuk mencari jangkauan R , kita tulis untuk posisi horizontal $x - x_0$ dan $y - y_0$, maka

$$R = (v_0 \cos \theta)t \dots \dots \dots \text{Persamaan 6}$$

$$0 = (v_0 \sin \theta)t - \frac{1}{2}gt^2 \dots \dots \dots \text{Persamaan 7}$$

Dari persamaan diperoleh $t = \frac{2v_0 \sin \theta}{g}$, kemudian substitusi t pada persamaan diperoleh

$$R = \frac{2v_0^2}{g} \sin \theta \cos \theta \dots \dots \dots \text{Persamaan 8}$$

Jarak tempuh terjauh R akan terjadi bila nilai $\sin 2\theta = 1$, dalam hal ini $\theta = 45^\circ$, sehingga dapat disimpulkan bahwa jarak tempuh horizontal terjauh (R) terjadi ketika sudut pelontaran adalah 45° .

D. Tinggi maksimum

Sebuah bola diluncurkan dengan kecepatan awal pada sudut θ relatif terhadap horizontal akan mencapai ketinggian maksimumnya bila . Maka pada persamaan diperoleh

$$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g} \dots\dots\dots \text{Persamaan 9}$$

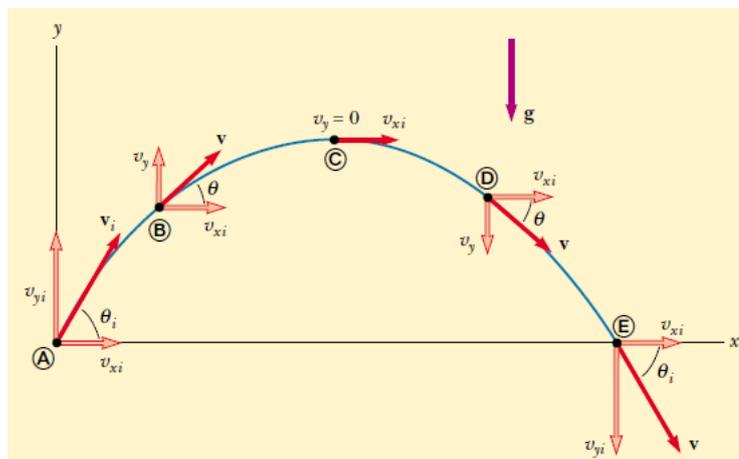
Dengan t di atas adalah merupakan waktu yang digunakan bola untuk sampai pada titik tertinggi. Nilai t di substitusikan dengan persamaan di atas diperoleh

$$y = \frac{v_0 \sin^2 \alpha \theta}{2g} \dots\dots\dots \text{Persamaan 10}$$

E. Kecepatan sesaat pada Gerak Parabola

Pada momen tertentu dalam lintasan parabola, kecepatan suatu benda adalah kombinasi kecepatannya sepanjang sumbu X dan sumbu Y. Besarnya kecepatan resultan ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus beriku:

$$V_R = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \dots\dots\dots \text{Persamaan 11}$$



Gambar 2. 4 Kecepatan Sesaat Gerak Parabola.

Sumber: (Serway dan Jewett 2008)

Arah kecepatan sesaat pada titik A dan B dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\tan \alpha = \frac{v_y}{v_x} \dots \dots \dots \text{Persamaan 12}$$

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

Penelitian ini disusun dengan merujuk pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh:

1. (Wijaya dkk., 2011) dalam penelitiannya yang bertajuk “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika: Peluncur Proyektil sebagai Alat Praktikum Fisika pada Materi Gerak Parabola Fisika Kelas XI IPA,” menemukan bahwa perhitungan teoritis serta pengukuran jarak langsung dengan menggunakan peluncur proyektil menunjukkan bahwa siswa mampu mengaplikasikan alat ini secara efektif. Pengembangan peluncur proyektil sebagai media pembelajaran gerak parabola terbukti meningkatkan hasil belajar siswa.
2. (Desi, 2018) dalam “Peluncur Proyektil Berbasis Pegas sebagai Alat Praktikum untuk menentukan Konstanta Pegas dan Percepatan Gravitasi,” melaporkan bahwa konstanta pegas dapat ditentukan dengan menggunakan prinsip kekekalan energi selama gerak proyektil bola. Studi tersebut menegaskan bahwa konstanta pegas dapat ditentukan secara akurat melalui metode ini.
3. (Sekar & Prabowo, 2014) dalam penelitiannya “Pengembangan Alat Peraga Sederhana Gerak Parabola Untuk Memotivasi Siswa Pada

Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Gerak Parabola,” menemukan bahwa: (1) Alat peraga gerak parabola sederhana dianggap 80,7 % layak untuk digunakan. (2) Hasil belajar siswa meningkat secara signifikan, dengan skor rata-rata sebesar 82,6 dan effect size sedang sebesar 0,6 yang menunjukkan peningkatan sedang. (3) Alat bantu pengajaran memotivasi siswa secara efektif, mencapai tingkat motivasi 84,8% menurut survei siswa. Dengan demikian, alat peraga gerak parabola sederhana dinilai efektif dalam memotivasi siswa dan meningkatkan hasil belajarnya.

4. Penelitiann (Astitti dkk., 2019) mengembangkan bahan ajar fisika berbasis brainstorming pada termodinamika untuk siswa kelas XI. Hasil uji hipotesis menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan proses sains. Respon positif dari pendidik dan peserta didik terhadap kepraktisan bahan ajar. Uji N-Gain menunjukkan peningkatan kategori sedang dalam kemampuan siswa.
5. Studi (Rahma dkk., 2023) menganalisis kebutuhan alat peraga sederhana dalam melatih keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika. Metode penelitian deskriptif kuantitatif dilakukan di tiga SMA di Bengkulu. Temuan menunjukkan perlunya alat peraga sederhana untuk materi gerak lurus, gerak melingkar, dan gerak jatuh bebas. Implikasinya, pengembangan alat peraga sederhana dapat mendukung pembelajaran fisika yang lebih efektif.

6. Studi (Rachmat Rizaldi dkk., 2022) Penelitian dilakukan di SMAN 1 Ranah Batahan dengan model siklus 4-D menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa SMA/MA ditingkatkan dengan E-Modul Praktikum Fisika berbasis Model Problem Based Learning menggunakan Smart Apps Creator. Hasil uji coba menunjukkan peningkatan nilai keterampilan proses sains siswa. E-Modul dikemas dalam aplikasi android untuk memfasilitasi pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif.

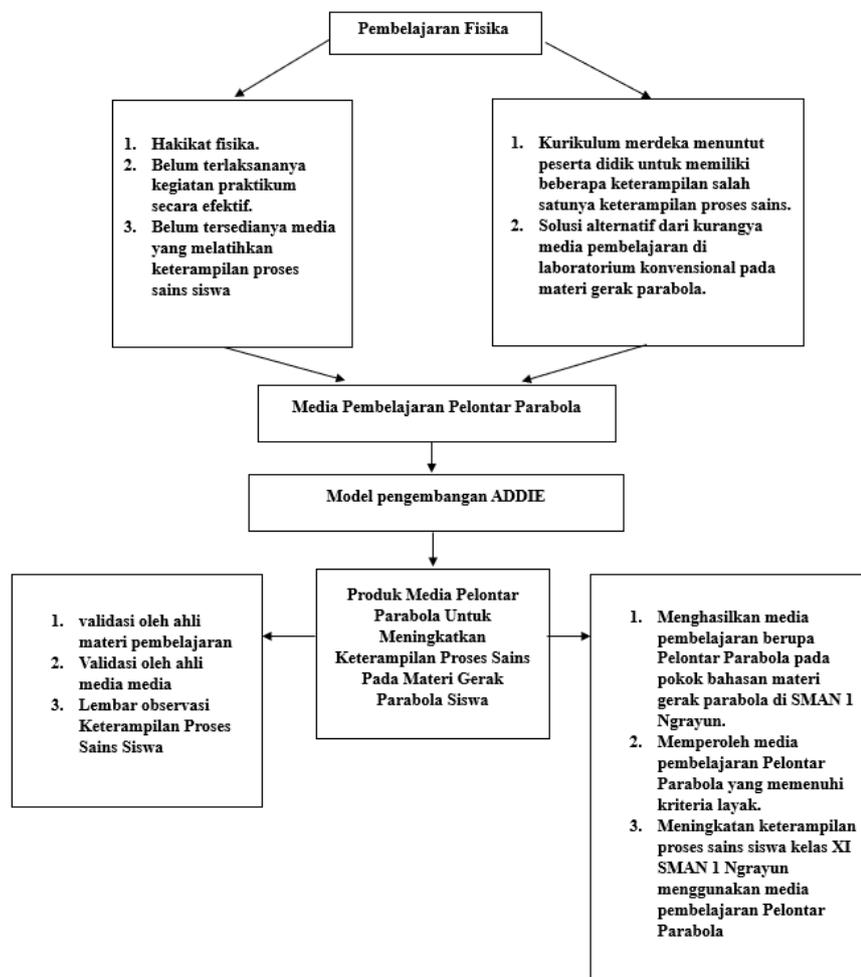
C. Kerangka berpikir

Media pembelajaran pelontar parabola dikembangkan berdasarkan identifikasi permasalahan yang ada di sekolah, seperti keterbatasan media pembelajaran yang digunakan dan metode pembelajaran yang dipakai sehingga siswa kurang mampu dalam menerima materi ajar. Pengembangan media pembelajaran Pelontar Parabola dilakukan dengan model ADDIE yaitu: 1) pendefinisian (*analyze*); 2) perancangan (*design*); 3) pengembangan (*develop*); 4) implementasi (*implement*); 5) evaluasi (*evaluate*). Model ADDIE sangat mendukung dalam pengembangan media pembelajaran Pelontar Parabola karena media ini bisa digunakan bagi berbagai macam model pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media, dan bahan ajar.

Proses penelitian pengembangan ini dilakukan dengan: 1) perumusan tujuan pembelajaran; 2) merancang desain media berupa pelontar parabola yang telah dimodifikasi; 3) selesai mendesain media, maka media bisa

dikembangkan; dan 4) setelah itu, media bisa diberikan kepada sekolah. Kualitas media pembelajaran Pelontar Parabola ini dapat diketahui melalui penilaian pakar ahli dalam bidang materi dan media. Validasi ahli dilakukan oleh 3 orang validator. Validator terdiri dari 2 guru mata pelajaran yang sesuai materi dan 1 guru mata pelajaran yang terkait dengan media yang dikembangkan. Media pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa karena dengan media pelontar parabola, siswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Pengembangan media pembelajaran pelontar parabola ini efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dikarenakan terdapat materi dan soal pengembangan kognitif yang sesuai dengan indikator keterampilan proses sains. Media pembelajaran pelontar parabola memiliki spesifikasi sebagai berikut: 1) tampilan pelontar yang menarik sehingga tidak membuat bosan siswa; 2) berbasis media yang menekankan pada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan serta mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

Kerangka berpikir Pengembangan media pembelajaran fisika berupa pelontar parabola untuk materi gerak parabola dapat disajikan melalui tabel berikut:



Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir yang disajikan di atas, dijelaskan bahwa diperlukan sebuah media pembelajaran untuk pembelajaran fisika sebagai sarana inovatif yang dapat menggambarkan konsep fisika yang mempengaruhi terhadap keterampilan proses sains siswa. Maka dari itu, penting untuk membuat alat pelempar parabola sebagai alat pembelajaran fisika secara lugas untuk memudahkan pemahaman gerak parabola

D. Hipotesis

Pernyataan awal serta dugaan terhadap hasil penelitian setelah memiliki landasan teori yang kuat, peneliti merumuskan hipotesis sebelum melaksanakan penelitian. Adapun hipotesis penelitian ini adalah:

1. Pengembangan media pembelajaran media pelontar parabola dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE karena model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.
2. Media pembelajaran pelontar parabola mempunyai kualitas baik atau layak digunakan dalam proses belajar.
3. Keterampilan proses sains siswa meningkat setelah menggunakan media pembelajaran pelontar parabola.