

BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis berawal dari keterampilan dasar, yaitu kemampuan untuk melaksanakan suatu tugas dengan baik. Sejarahnya dapat dilacak hingga filsafat Yunani kuno, dimulai dengan metode Sokratik yang dirancang untuk menantang asumsi dan mendorong penalaran mandiri, bukan hanya penerimaan informasi. Seiring waktu, konsep ini berkembang dan diabadikan dalam teori-teori modern. Keterampilan berpikir kritis sendiri didefinisikan sebagai kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi secara objektif. Menurut Robert H. Ennis, ini adalah proses berpikir reflektif yang berlandaskan alasan. Secara teoretis, konsep ini sangat didukung oleh Teori Kognitivisme, yang memandang berpikir kritis sebagai proses mental tingkat tinggi. Selain itu, Teori Konstruktivisme juga relevan, karena mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pemecahan masalah dan diskusi. Teori lain yang menjadi kerangka penting adalah Taksonomi Bloom (Revisi), yang menempatkan analisis, evaluasi, dan kreasi sebagai puncak dari proses berpikir, menegaskan bahwa keterampilan ini adalah fondasi untuk pembelajaran mendalam.

Keterampilan berpikir kritis memberikan kemampuan kepada individu untuk bernalar secara logis, menyelesaikan permasalahan dengan tepat, serta mengambil keputusan secara rasional berdasarkan tindakan atau keyakinan yang diyakini benar (Susilawati et al., 2020). Proses berpikir kritis menuntut keterlibatan aktif individu dalam menilai secara mendalam, mengajukan pertanyaan pada diri sendiri, serta mencari informasi yang relevan, bukan sekadar menerima informasi secara pasif (Almarzooq et al., 2020). Individu yang memiliki keterampilan berpikir kritis cenderung bersikap terbuka, mampu merumuskan masalah secara jelas, serta menggunakan gagasan untuk menafsirkan dan menyimpulkan solusi secara logis (Fitri, 2021). Selain itu, individu juga diharapkan dapat berkomunikasi secara efektif dengan orang lain untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang kompleks (Manurung, 2023). Pembelajaran Fisika yang bersifat abstrak

memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya berpikir kritis yang dapat melatih kemampuan analisis peserta didik (Susilawati et al., 2020).

Dalam mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik, (Ennis, 1991) merumuskan ada 5 tahapan proses berpikir kritis diantaranya adalah memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); membangun keterampilan dasar (*basic support*); membuat kesimpulan (*inference*); membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*); mengatur strategi & taktik (*strategy and tactics*) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Keterangan
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	Memfokuskan pertanyaan	Peserta didik diharapkan mampu mengenali serta merumuskan pertanyaan yang menjadi inti permasalahan.
		Menganalisis argumen	Peserta didik diharapkan dapat menyusun ringkasan atau argumen dari pernyataan yang disajikan, mengidentifikasi kalimat tanya, serta memahami susunan logis dari suatu argumen.
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	Peserta didik diharapkan mampu merumuskan masalah yang muncul dan memberikan jawaban atau solusi yang sesuai.
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Menilai kredibilitas sumber	Peserta didik diharapkan dapat menimbang kelayakan suatu sumber informasi

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Keterangan
			serta menjelaskan alasan penilaiannya.
		Menilai laporan observasi	Peserta didik diharapkan mampu mengkaji hasil pengamatan dengan menggunakan bukti yang valid.
3.	Menyimpulkan (<i>inference</i>)	Mendeduksi dan menilai deduksi	Peserta didik diharapkan mampu menarik kesimpulan dari pernyataan yang bersifat umum menuju kasus yang lebih spesifik.
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Peserta didik diharapkan dapat menyatakan informasi umum, menyusun kesimpulan maupun hipotesis, serta menarik simpulan yang sesuai dengan fakta.
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	Peserta didik diharapkan mampu menetapkan keputusan berdasarkan latar belakang dan data yang tersedia.
4.	Membuat penjelasan lanjut (<i>advanced clarification</i>)	Membuat dan menilai suatu definisi	Peserta didik diharapkan mampu merumuskan definisi serta memberikan penjelasan pendukung yang relevan.
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi	Peserta didik diharapkan mampu menyusun argumen dengan memperhatikan asumsi-asumsi yang mendasarinya.
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	Peserta didik diharapkan mampu

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Keterangan
	(strategy and tactics)		menyelesaikan persoalan dengan merumuskan berbagai alternatif solusi.
		Berinteraksi dengan orang lain	Peserta didik diharapkan mampu menggunakan argumen yang logis, strategi berpikir yang tepat, serta bekerja sama dalam penyelesaian masalah.

(Ennis, 2011)

Instrumen penelitian ini dikembangkan dengan mengacu pada lima indikator utama keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (2011), yaitu: memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*), serta mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Seluruh indikator tersebut diuraikan ke dalam beberapa sub indikator yang menggambarkan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara menyeluruh. Pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), peserta didik dilatih untuk mengidentifikasi dan merumuskan pertanyaan, menganalisis argumen, serta memberikan tanggapan atau solusi terhadap permasalahan. Indikator membangun keterampilan dasar (*basic support*), menekankan kemampuan menilai kredibilitas sumber dan mengevaluasi laporan hasil observasi berdasarkan bukti yang relevan. Selanjutnya, indikator menyimpulkan (*inference*) mencakup kemampuan peserta didik dalam melakukan penalaran deduktif maupun induktif, mengemukakan hipotesis, serta menarik kesimpulan logis berdasarkan fakta yang tersedia. Indikator membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*), berfokus pada kemampuan mendefinisikan konsep secara tepat, memberikan penjelasan yang mendukung, serta mengidentifikasi asumsi-asumsi yang mendasari suatu argumen. Terakhir, indikator mengatur

strategi dan taktik (*strategy and tactics*), melatih peserta didik untuk menggunakan penalaran logis dalam menentukan tindakan, menyusun solusi alternatif, serta berinteraksi secara efektif dengan orang lain dalam pemecahan masalah. Dengan demikian, instrumen penelitian ini menggunakan seluruh indikator keterampilan berpikir kritis secara komprehensif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik secara menyeluruh. Menurut analisis peneliti, keterampilan berpikir kritis merupakan proses berpikir reflektif dan sistematis yang memungkinkan peserta didik untuk menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, menarik kesimpulan logis, serta merencanakan strategi pemecahan masalah. Pada penelitian ini, keterampilan berpikir kritis dioperasionalkan melalui lima indikator Ennis yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lanjut (*advanced clarification*), dan mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*). Kelima indikator tersebut menjadi dasar penyusunan instrumen tes dan menjadi parameter utama dalam menganalisis dampak penerapan model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS).

2.1.2 Model Pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS)

Model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) berlandaskan pada teori konstruktivisme sosial Vygotsky yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan scaffolding (Vygotsky, 1978), teori pemrosesan informasi yang melihat belajar sebagai proses pengolahan, penyimpanan, dan pemanggilan informasi (Anderson, 2010), teori belajar bermakna Ausubel yang menekankan pentingnya menghubungkan konsep baru dengan struktur kognitif yang sudah ada (Cook & Ausubel, 1970), serta prinsip pembelajaran kooperatif yang menekankan ketergantungan positif dan interaksi tatap muka (Johnson & Johnson, 2002). Secara historis, Model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) merupakan penggabungan dari strategi pembelajaran yang telah mapan, yakni membaca aktif (*reading*) yang digunakan untuk memahami dan menelaah teks (Grabe & Stoller, 2013), *mind mapping* yang diperkenalkan oleh Tony Buzan pada tahun 1970-an sebagai teknik visual dalam mengorganisasi konsep (Buzan, 2006), serta *sharing* yang berakar dari model

pembelajaran kooperatif seperti *think-pair-share* atau *jigsaw* (Slavin et al., 2003). Dalam penerapannya, Model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) dimulai dengan kegiatan membaca untuk memperoleh ide utama, dilanjutkan dengan penyusunan *mind mapping* sebagai representasi visual pengetahuan, dan diakhiri dengan kegiatan berbagi melalui diskusi untuk merekonstruksi serta memperdalam pemahaman. Penelitian-penelitian menunjukkan bahwa model Model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) mampu meningkatkan pemahaman bacaan, keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan komunikasi dan kolaborasi siswa (Fitriani, 2019). Kendati demikian, implementasi Model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) memerlukan waktu yang relatif lebih panjang serta peran guru yang optimal dalam memfasilitasi diskusi agar pembelajaran lebih efektif. Dengan landasan teori yang kuat dan dukungan empiris dari berbagai penelitian, Model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) dipandang relevan untuk menjawab tuntutan pembelajaran abad ke-21, khususnya dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, and Sharing* (RMS) dikembangkan oleh Muhlisin, Susilo, Amin, dan Rohman. Menurut Muhlisin (Muhlisin et al., 2016) menyatakan bahwa pada model *Reading, Mind Mapping, and Sharing* (RMS) ini implementasi belajar yang di sesuaikan dengan konsep dari konstruktivisme, yang dimana pembelajarannya tidak hanya sebuah proses dari penyerapan informasi, ide dan kemampuan untuk bahan yang akan disusun oleh otak dan pengetahuan tidak hanya disampaikan oleh guru saja melainkan di bangun dan ditingkatkan oleh dirinya sendiri.

Model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, and Sharing* (RMS) mempunyai tiga langkah utama dalam pembelajarannya yakni, *Reading* di mana guru tidak hanya memberikan bahan bacaan kepada peserta didik, tetapi juga menambahkan stimulus berupa pertanyaan pemantik yang bersifat menantang dan berkaitan dengan fenomena nyata. Stimulus ini berfungsi untuk membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik sekaligus mengarahkan mereka pada aspek-aspek penting yang harus diperhatikan selama membaca. Pada tahap ini, peserta didik

diarahkan untuk menandai informasi kunci, menggarisbawahi istilah penting, serta menuliskan pertanyaan yang muncul dari bacaan. Hal ini diharapkan dapat memperkuat keterampilan berpikir kritis terutama dalam memfokuskan pertanyaan dan menganalisis argumen. Setelah selesai membaca, kegiatan berlanjut pada tahap *Mind Mapping*, peserta didik diminta untuk menuangkan hasil bacaan dan pemahamannya dalam bentuk peta pikiran. Proses ini bukan sekadar menyalin isi bacaan, tetapi lebih pada mengorganisasikan informasi sesuai dengan hubungan logis antarkonsep. Guru memberikan arahan agar peserta didik menambahkan simbol, warna, atau kata kunci yang menekankan keterkaitan antara konsep inti dengan penjelasan pendukung. Tahapan ini mendorong siswa untuk melakukan proses analisis, membandingkan informasi, serta menarik kesimpulan awal, sehingga keterampilan berpikir kritis dalam aspek inferensi dapat dikembangkan. Tahap berikutnya adalah *Sharing*, di mana peserta didik mempresentasikan hasil *mind mapping* mereka kepada teman sebaya dalam kelompok kecil maupun forum kelas. Proses ini tidak hanya berfokus pada penyampaian informasi, tetapi juga menekankan pada interaksi melalui tanya jawab, argumentasi, serta klarifikasi terhadap ide-ide yang berbeda. Guru berperan sebagai fasilitator yang mendorong peserta didik untuk memberikan alasan logis, mempertanyakan asumsi, dan mengajukan alternatif solusi. Dengan demikian, keterampilan berpikir kritis peserta didik berkembang melalui latihan memberikan penjelasan lanjutan, mengidentifikasi asumsi, hingga menyusun strategi pemecahan masalah. (Muhlisin & Mujati, 2018).

Kelebihan dan kekurangan model *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan model *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS)
 - a. Tahapan belajar yang sederhana sehingga mudah diingat oleh guru Membuat siswa mandiri dalam mengkontruksi pengetahuan dalam proses pembelajaran
 - b. Melatih kreativitas siswa
 - c. Meningkatkan kemampuan kreasi visual siswa
 - d. Meningkatkan motivasi dan belajar siswa
 - e. Mengembangkan ide dan gagasan

- f. Meningkatkan keterampilan metakognitif
- g. Mengembangkan sikap kolaboratif
- 2. Kekurangan model *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS)
 - a. Tidak ada persaingan antar kelompok
 - b. Diperlukan kreativitas dan keaktifan yang luar biasa
 - c. Minim pengerjaan soal karena lebih berorientasi pada konsep

(Muhlisin et al., 2016)

Model Pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) terdiri dari tiga tahapan pembelajaran, yakni membaca, membuat *mind mapping*, dan melakukan presentasi. Adapun sintaks dari model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Sintak model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS)

Sintaks Model RMS	Kegiatan Guru	Kegiatan Murid
<i>Reading</i>	1. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok 2. Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok 3. Guru memberikan stimulus awal berupa fenomena nyata, pernyataan pemicu, atau masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi 4. Guru membagikan bahan bacaan atau teks yang relevan, serta mengarahkan peserta didik untuk fokus mencari informasi penting yang berhubungan dengan stimulus tersebut	1. Peserta didik bergabung ke dalam kelompok sesuai pembagian guru 2. Peserta didik menerima LKPD dan membaca petunjuk kegiatan yang harus dilakukan. 3. Peserta didik memperhatikan stimulus awal, mendiskusikan fenomena atau masalah yang diberikan, serta menuliskan pendapat awalnya pada LKPD 4. Peserta didik membaca bahan bacaan dengan cermat, menandai informasi penting, mencatat ide pokok, dan mengaitkannya dengan masalah yang telah disampaikan
<i>Mind Mapping</i>	1. Guru memberikan stimulus lanjutan berupa	1. Peserta didik mendiskusikan

Sintaks Model RMS	Kegiatan Guru	Kegiatan Murid
	pertanyaan terbuka atau pernyataan pemicu yang mendorong peserta didik untuk menghubungkan konsep, membandingkan, atau menemukan keterkaitan antar ide 2. Guru menginstruksikan peserta didik dalam membuat <i>mind mapping</i> 3. Guru membimbing peserta didik pada saat membuat <i>mind mapping</i>	pertanyaan atau pernyataan pemicu dari guru untuk menghubungkan konsep-konsep yang telah diperoleh dari hasil bacaan 2. Peserta didik mengorganisasi informasi yang telah dikumpulkan ke dalam bentuk <i>mind mapping</i> 3. Peserta didik dibimbing oleh guru pada saat membuat <i>mind mapping</i>
<i>Sharing</i>	1. Guru memberikan stimulus tambahan berupa kasus pembanding, pertanyaan reflektif, atau fenomena yang memiliki lebih dari satu kemungkinan jawaban 2. Guru mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil dari <i>mind mapping</i> 3. Guru memfasilitasi diskusi antarkelompok dan mendorong peserta didik untuk memberikan argumen yang logis serta menanggapi pendapat yang berbeda.	1. Peserta didik menanggapi stimulus tambahan dengan melakukan analisis dan menyiapkan argumen berdasarkan hasil <i>mind mapping</i> 2. Peserta didik mempresentasikan hasil <i>mind mapping</i> mereka di depan kelas atau kelompok lain dengan percaya diri 3. Peserta didik memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok lain, menyampaikan argumen berdasarkan teori atau data, serta melakukan refleksi terhadap pemahaman yang diperoleh melalui diskusi

(Muhlisin et al., 2016)

Berdasarkan analisis peneliti, model RMS memfasilitasi pembelajaran melalui alur aktivitas yang berorientasi pada konstruksi pemahaman. Tahap *Reading* berfungsi membangun pemahaman awal, menstimulasi aktivasi

pengetahuan prasyarat, dan mengarahkan peserta didik untuk mengenali inti permasalahan. Tahap *Mind Mapping* merupakan tahap yang paling penting karena mendorong peserta didik mengorganisasi konsep, menghubungkan hubungan sebab-akibat, serta menyusun alur logika pemahaman yang lebih dalam. Tahap *Sharing* memungkinkan peserta didik mengkomunikasikan hasil pemikiran, mempertahankan argumen, serta memperbaiki cara berpikir melalui interaksi dengan peserta didik lain dan pendidik. Dalam penelitian ini, RMS dianalisis sebagai model yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis karena seluruh tahapannya mendorong peserta didik untuk berpikir aktif, terstruktur, dan berbasis bukti.

Materi gerak parabola merupakan salah satu topik dalam fisika yang memiliki keterkaitan erat dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Konsep tersebut banyak diaplikasikan, misalnya lintasan melengkung yang menyerupai parabola akibat pengaruh gaya gravitasi, yang terlihat pada olahraga seperti lemparan bola basket, tendangan sepak bola, dan lompatan lompat jauh, serta fenomena lain seperti peluru yang ditembakkan, dan berbagai contoh lainnya. Penerapan nyata ini memudahkan peserta didik dalam memahami konsep gerak parabola, serta memberikan dampak positif terhadap kemampuan mereka dalam menghadapi permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan keterampilan berpikir kritis. Pengetahuan yang diperoleh akan menjadi lebih bermakna apabila peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran serta difasilitasi untuk menemukan dan membangun konsepnya sendiri. Pada tahap pembelajaran, model pembelajaran *Reading, Mind mapping, Sharing* (RMS) melatih peserta didik untuk berkreasi melalui pembuatan *mind mapping*. Adapun keterkaitan antara model RMS dengan keterampilan berpikir kritis disajikan lebih pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Keterkaitan antara Model *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) dengan Keterampilan Berpikir Kritis

Sintak RMS	Indikator Berpikir Kritis	Keterangan
<i>Reading</i> (Membaca)	Memberikan penjelasan sederhana	Pada tahap ini, peserta didik membaca untuk membangun pemahaman awal, yang menjadi dasar bagi kemampuan

Sintak RMS	Indikator Berpikir Kritis	Keterangan
	(<i>elementary clarification</i>)	berpikir kritis dalam memberikan penjelasan sederhana, bertanya, menjawab pertanyaan, dan menganalisis teks.
<i>Mind Mapping</i> (Peta Pikiran)	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Pada tahap ini, peserta didik secara berkelompok membuat <i>mind mapping</i> untuk mempermudah pengerjaan LKPD. Proses ini mengasah kemampuan mereka dalam membangun keterampilan dasar dan menyimpulkan, karena mereka harus mengevaluasi hasil observasi untuk mencapai kesimpulan yang akurat.
	Menyimpulkan (<i>interference</i>)	
<i>Sharing</i> (Mempresentasikan)	Membuat penjelasan lanjut (<i>advance clarification</i>)	Tahap <i>sharing</i> menuntut peserta didik untuk berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan mempresentasikan hasil kerja mereka. Hal ini membantu mereka mempertimbangkan kembali ide, mengidentifikasi perbedaan, dan menguatkan kebenaran dari kesimpulan yang telah dibuat.
	Mengatur strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>)	

Keterkaitan RMS dengan keterampilan berpikir kritis terlihat nyata pada setiap tahap pembelajarannya. Tahap *Reading* berkontribusi pada kemampuan klarifikasi awal dan pemberian dukungan dasar karena peserta didik berupaya memahami inti persoalan serta informasi kunci dari bacaan. Tahap *Mind Mapping* berdampak langsung pada kemampuan membuat inferensi dan memberikan klarifikasi lanjutan karena peserta didik mengaitkan konsep secara logis dalam bentuk visual. Tahap *Sharing* berperan memperkuat kemampuan memberikan klarifikasi lanjutan dan strategi pemecahan masalah karena siswa harus menjelaskan kembali hasil pemetaannya serta mempertahankan argumennya dalam diskusi.

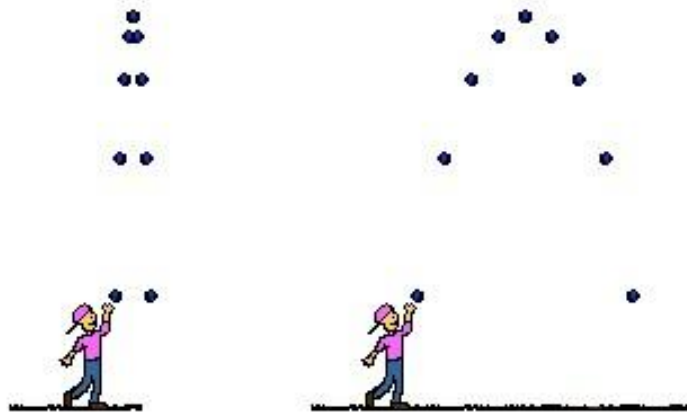
2.1.3 Materi Gerak Dua Dimensi (sub materi gerak parabola)

a. Karakteristik Gerak Parabola

Gerak parabola merupakan suatu jenis gerakan benda yang pada awalnya diberi kecepatan awal lalu menempuh lintasan yang arahnya sepenuhnya dipengaruhi oleh gravitasi. Karena gerak parabola termasuk dalam pokok bahasan kinematika (ilmu fisika yang membahas tentang gerak benda tanpa mempersoalkan penyebabnya), maka pada pembahasan ini, Gaya sebagai penyebab gerakan benda diabaikan, demikian juga gaya gesekan udara yang menghambat gerak benda. Hanya meninjau gerakan benda tersebut setelah diberikan kecepatan awal dan bergerak dalam lintasan melengkung di mana hanya terdapat pengaruh gravitasi. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi benda melakukan gerak parabola adalah sebagai berikut.

- 1) Benda tersebut bergerak karena ada gaya yang diberikan. Hanya memandang gerakan benda tersebut setelah dilemparkan dan bergerak bebas di udara hanya dengan pengaruh gravitasi.
- 2) Seperti pada Gerak Jatuh Bebas, benda-benda yang melakukan gerak peluru dipengaruhi oleh gravitasi, yang berarah ke bawah (pusat bumi) dengan besar $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.
- 3) Hambatan atau gesekan udara. Setelah benda tersebut ditendang, dilempar, ditembakkan atau dengan kata lain benda tersebut diberikan kecepatan awal hingga bergerak, maka selanjutnya gerakannya bergantung pada gravitasi dan gesekan alias hambatan udara.

Gerakan benda berbentuk parabola ketika diberikan kecepatan awal dengan sudut θ terhadap garis horizontal, sebagaimana tampak pada Gambar 2.1.

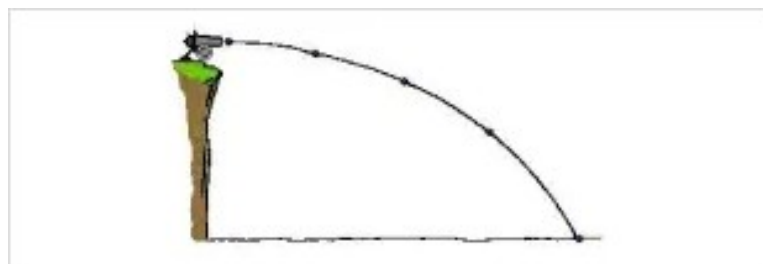


Gambar 2.1 Ilustrasi Lintasan Benda Bergerak Parabola

(Sumber: <https://www.physicsclassroom.com/class/vectors/Lesson-2/What-is-a-Projectile>)

Dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak gerakan benda yang berbentuk demikian. Beberapa di antaranya adalah gerakan bola yang ditendang oleh pemain sepak bola, gerakan bola basket yang dilemparkan ke dalam keranjang, gerakan bola tenis, gerakan bola voli, gerakan lompat jauh dan gerakan peluru atau rudal yang ditembakkan dari permukaan bumi.

Gerakan benda berbentuk parabola ketika diberikan kecepatan awal pada ketinggian tertentu dengan arah sejajar horizontal, sebagaimana tampak pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Peluru Yang Ditembakkan Mendatar Dari Suatu Ketinggian

(Sumber: <https://fisikanyaman2.wordpress.com/2011/01/25/gerak-parabolapeluru/>)

Beberapa contoh gerakan jenis ini yang kita temui dalam kehidupan sehari-hari, meliputi gerakan bom yang dijatuhkan dari pesawat atau benda yang dilemparkan ke bawah dari ketinggian tertentu.

Gerakan benda berbentuk parabola ketika diberikan kecepatan awal pada ketinggian tertentu dengan arah sejajar horizontal, sebagaimana tampak pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Peluru yang Ditembakkan Dengan Sudut Elevasi Tertentu Dari Suatu Ketinggian

(Sumber: <https://docplayer.info/372999-Mahasiswa-memahami-konsep-gerakparabola-jenis-gerak-parabola-emnganalisa-dan-membuktikan-secara-matematisgerak-parabola.html>)

Dari penjelasan gerak parabola pada kehidupan sehari-hari diatas, gerak parabola memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- Lintasan benda berupa parabola
- Geraknya di udara
- Memiliki kecepatan awal
- Geraknya berada pada dua dimensi(x dan y).

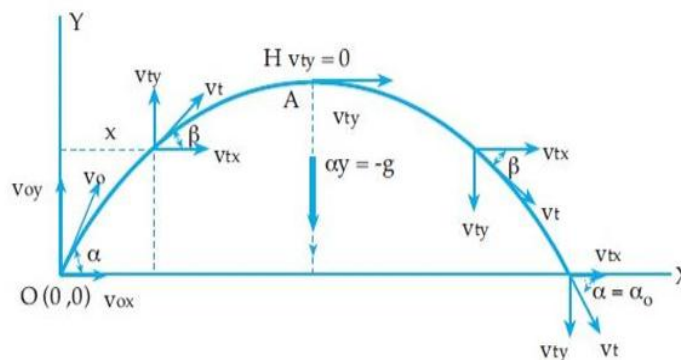
Benda yang bergerak dua dimensi tentu akan memiliki besaran-besaran vektor, begitu juga dengan gerak parabola.

b. Analisis Vektor Posisi dan Kecepatan

Sebuah benda mula-mula berada dipusat koordinat, dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal v_0 dan sudut elevasi α . Pada arah sumbu X , benda bergerak

dengan kecepatan konstan, atau percepatan nol ($a = 0$), sehingga komponen kecepatan v_x mempunyai besar yang sama pada setiap titik lintasan tersebut, yaitu sama dengan nilai awalnya v_{0x} pada sumbu Y, benda mengalami percepatan gravitasi g .

Berikut menunjukkan skema lintasan dan komponen kecepatan pada gerak parabola dengan arah kecepatan, percepatan, serta sudut elevasi awal dan sudut lintasan di berbagai titik sebagaimana tampak pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Lintasan Parabola dari Sebuah Benda yang Dilemparkan Dalam Arah α terhadap Arah Horizontal dengan Kecepatan Awal v_0

Sumber: (<http://metalinda17.weebly.com/vektor-posisi-parabola.html>)

1) Kecepatan benda pada Sumbu X dan Y di setiap titik

Titik O merupakan titik awal benda. Kecepatan pada titik ini merupakan kecepatan awal (v_0) untuk mencapai komponen kecepatan awal pada sumbu x (v_{0x}) dan komponen kecepatan awal pada sumbu y (v_{0y}) kita dapat menggunakan persamaan: Gerak dalam arah sumbu X, berupa Gerak Lurus Beraturan (GLB), maka

- Kecepatannya konstan, bukan fungsi waktu

$$v_x = v_0 \cos \alpha$$

- Jarak dalam arah sumbu X dapat ditentukan dengan rumus

$$X = v_{xt}$$

Keterangan :

v_x = kecepatan ke arah sumbu X (m/s)

v_0 = kecepatan awal (v_0)

X = jarak dalam arah sumbu X (m)

t = waktu (s)

Gerak dalam arah sumbu Y , berupa Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), maka

- Kecepatan berupa fungsi waktu (berubah bergantung waktu)

$$v_y = v_0 \sin \alpha - gt$$

- Jarak dalam arah sumbu Y dapat ditentukan dengan rumus:

$$Y = v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} gt^2$$

Keterangan :

Y = jarak dalam arah sumbu Y (m)

v_y = kecepatan ke arah sumbu y (m/s)

g = percepatan gravitasi (ms^{-2})

2) Persamaan Gerak Parabola dengan Analisis Vektor

Menurut analisis vector persamaan-persamaan gerak parabola dapat dituliskan sebagai berikut:

- Posisi benda pada sembarang titik dalam waktu t dapat ditentukan dengan rumus:

$$r = x i + y j$$

$$r = (v_x = v_0 \cos \alpha)i + (Y = v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} gt^2)j$$

Keterangan:

r = vektor posisi

$$x = v_{xt}$$

$$y = v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} gt^2$$

- Kecepatan benda pada sembarang titik dalam waktu t dapat ditentukan dengan rumus:

$$v = v_x i + v_y j$$

Besar kecepatan pada sembarang titik adalah

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

Keterangan:

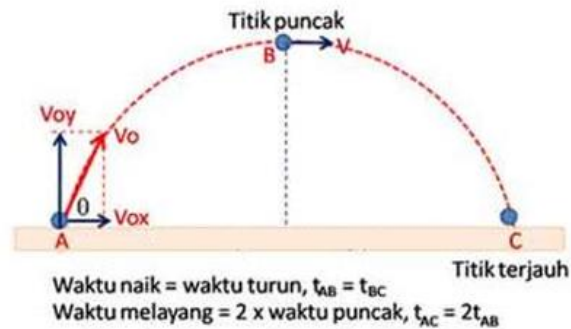
v = vektor kecepatan

$$v_x = v_0 \cos \alpha$$

$$v_y = v_0$$

c. Tinggi Maksimum Dan Jarak Terjauh

Posisi dan Kecepatan Benda di titik istimewa (titik tertinggi atau titik puncak dan titik terjauh) sebagaimana tertera pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 lintasan benda dititik tertinggi dan titik terjauh

(Sumber: <https://www.edutafsi.com/2016/08/waktu-mencapai-jarak-terjauh-gerak-parabola.html>)

1) Kecepatan di titik tertinggi

Ketika benda yang bergerak parabola mencapai titik tertinggi (titik B pada gambar, maka kecepatannya akan sama dengan kecepatan awalnya dalam arah horizontal (v_{0x}). Dengan demikian, maka kita peroleh dua data, yaitu:

Untuk GLB, $v_x = v_{0x}$

Untuk GLBB, $v_y = 0$

Jika kita masukkan ke rumus kecepatan benda di sebarang titik, maka akan kita peroleh:

$$v^2 = v_x^2 + v_y^2$$

$$v^2 = v_x^2 + 0$$

$$v^2 = v_x^2$$

$$v = v_x$$

$$v = v_{0x}$$

Dari penjabaran rumus di atas, maka dapat kita simpulkan bahwa kecepatan benda pada titik tertinggi untuk gerak parabola adalah sama dengan kecepatan awal benda dalam arah horizontal (v_{0x}).

2) Waktu yang dibutuhkan hingga di titik tertinggi adalah

$$v_y = 0$$

$$v_0 \sin \alpha - gt_{maks} = 0$$

Maka

$$t_{maks} = v_0 \sin \alpha / g = 0$$

Keterangan :

t_{maks} = waktu yang diperlukan hingga mencapai titik tertinggi (s)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

α = sudut elevasi (O)

3) Tinggi Maksimum

Syarat suatu benda mencapai titik tertinggi adalah ketika $v_y = 0$. Sebelum menentukan tinggi maksimum, terlebih dahulu kita dapat menentukan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik maksimum tersebut dengan menggunakan salah satu persamaan GLBB.

$$v_y = v_{0y} - gt$$

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

$$gt = v_0 \sin \theta$$

$$t_{y_{maks}} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$$

selanjutnya yaitu menentukan ketinggian maksimum

$$v_y^2 = v_{0y}^2 - 2gy$$

$$0 = (v_0 \sin \theta)^2 - 2gy$$

$$2gy = v_0^2 \sin^2 \theta$$

$$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

keterangan y_{maks} = tinggi maksimum (m)

4) Titik Terjauh

Sebelum menentukan jarak terjauh, kita akan terlebih dahulu menentukan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai jarak terjauh. Pada gerak parabola ini berlaku sifat simetri, karena gesekan udara diabaikan. Sehingga $t_{naik} =$

t_{turun} maka waktu yang dibutuhkan untuk mencapai jarak terjauh ($t_{x_{maks}}$) adalah sebagai berikut.

$$t_{x_{maks}} = 2 t_{y_{maks}}$$

$$t_{x_{maks}} = 2 \frac{v_0 \sin \theta}{g}$$

Selanjutnya yaitu menentukan jarak terjauh dengan menggunakan persamaan pada GLB.

$$x_{maks} = v_{0x} t_{x_{maks}}$$

$$x_{maks} = v_0 \cos \theta \cdot 2 \frac{v_0 \sin \theta}{g}$$

$$x_{maks} = \frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$$

karena

$$2 \sin \theta \cos \theta = \sin 2\theta$$

maka

$$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$$

keterangan

x_{maks} = jarak terjauh (m)

Gerak parabola merupakan gabungan dua gerak yang berlangsung secara bersamaan, yaitu gerak horizontal yang mengikuti karakteristik gerak lurus beraturan karena kecepatannya konstan, serta gerak vertikal yang mengikuti pola gerak lurus berubah beraturan akibat pengaruh percepatan gravitasi. Perpaduan kedua gerak inilah yang menyebabkan lintasan benda membentuk parabola. Penjelasan konsep dasar ini menjadi landasan logis bagi peserta didik untuk memahami hubungan antarvariabel dalam soal-soal gerak dua dimensi. Materi yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada konsep dasar gerak parabola sebagai bagian dari gerak dua dimensi. Pembahasan hanya berfokus pada gerak peluru yang dipengaruhi oleh gravitasi dengan asumsi bahwa gaya gesekan udara diabaikan. Adapun aspek materi yang dibahas meliputi lintasan parabola, komponen kecepatan pada sumbu horizontal dan vertikal, penerapan GLB pada komponen x dan GLBB pada komponen y, kecepatan di titik tertinggi, waktu mencapai titik tertinggi, tinggi

maksimum, serta jarak maksimum. Batasan ini disesuaikan dengan elemen capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka kelas X sehingga materi dapat dipelajari secara konseptual oleh peserta didik.

Berdasarkan keputusan kepala BSKAP nomor 046/H/KR/2025, materi gerak parabola termasuk dalam elemen capaian pembelajaran fisika yang menuntut kemampuan analitis, penalaran ilmiah, dan penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dengan demikian, penelitian mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) pada materi ini memiliki relevansi kuat terhadap implementasi kurikulum merdeka.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian ini memiliki keterkaitan dengan sejumlah studi sebelumnya yang mengangkat penggunaan model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS). Fathir (2019) melaporkan bahwa penerapan model RMS pada materi momentum dan impuls berjalan dengan sangat baik, ditunjukkan oleh keterlaksanaan pembelajaran yang mencapai rata-rata 90%. Selanjutnya, penelitian Fitri (2021) menemukan bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan signifikan, terlihat dari nilai *n-gain* yang berada pada kategori tinggi. Temuan Muhlisin (2018) juga menunjukkan bahwa peserta didik memberikan tanggapan yang sangat positif terhadap pembelajaran berbasis RMS, dengan persentase respons mencapai 92,5%. Indikator respons tertinggi berada pada nilai rata-rata 32, sedangkan indikator terendah memperoleh nilai 23,5. Studi lain oleh Orin (2017) mengungkapkan bahwa model RMS memiliki efektivitas sedang, yang ditunjukkan melalui nilai *effect size* sebesar 0,5. Selanjutnya, penelitian Muhlisin et al. (2016) menegaskan bahwa RMS mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa serta menyesuaikannya dengan perbedaan kemampuan akademik. Rahmawati (2021) menemukan bahwa langkah-langkah dalam RMS mulai dari membaca, membuat peta konsep, hingga berbagi ide, mampu meningkatkan keaktifan dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian Sari et al. (2020) juga memperlihatkan bahwa penggunaan *mind mapping* membantu siswa melihat

hubungan antar konsep, sehingga kemampuan analisis dan inferensinya semakin berkembang. Selain itu, Fitriani (2020) menyimpulkan bahwa RMS efektif dalam meningkatkan hasil belajar serta kemampuan berpikir tingkat tinggi karena model ini mendorong keterlibatan aktif siswa pada setiap tahapan. Secara keseluruhan, rangkaian penelitian tersebut memperlihatkan bahwa model RMS konsisten memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian-penelitian terdahulu dari sisi variabel bebas, yaitu penggunaan model RMS, serta variabel terikat berupa keterampilan berpikir kritis. Namun, penelitian ini berbeda dari segi waktu pelaksanaan, lokasi, mata pelajaran, dan materi yang dikaji. Dalam studi ini, RMS diterapkan pada materi gerak dua dimensi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X di SMAN 3 Tasikmalaya pada Tahun Ajaran 2025/2026.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan model pembelajaran *Reading, Mins Mapping, Sharing* (RMS) pada materi gerak dua dimensi tingkat SMA dengan instrumen pengukuran berbasis indikator Ennis yang terstruktur. Penelitian terdahulu umumnya mengkaji model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) pada materi yang berbeda atau tidak menggunakan indikator berpikir kritis secara spesifik sehingga penelitian ini memiliki kontribusi baru dalam konteks implementasi RMS pada pembelajaran fisika SMA.

2.3 Kerangka Konseptual

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilaksanakan di SMAN 3 Tasikmalaya melalui wawancara kepada guru dan peserta didik serta tes soal keterampilan berpikir kritis kepada peserta didik, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah. Menurut guru fisika disekolah tersebut, pembelajaran fisika masih menggunakan metode ceramah dengan model pembelajaran *Contextual Based Science Reasoning* (CBSR) yang menyebabkan kurang efektif dalam meningkatkan partisipasi peserta didik. Peserta didik kurang aktif ketika kegiatan pembelajaran dan hanya menerima informasi dari guru. Hasil tes keterampilan berpikir kritis yang diberikan kepada peserta didik

menunjukkan bahwa kemampuan mereka masih tergolong dalam kategori rendah. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan solusi untuk menanganinya.

Berdasarkan permasalahan yang diperoleh dari studi pendahuluan diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika. Salah satu solusi yang dipilih adalah diterapkannya model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS). Berdasarkan beberapa referensi diketahui bahwa model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Model pembelajaran ini termasuk pendekatan konstruktivisme yang memberi peluang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan serta berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) terbagi ke dalam tiga tahapan yaitu *reading* (membaca), *mind mapping* (membuat peta pikiran), *sharing* (melakukan presentasi). Dalam penelitian ini keterampilan berpikir kritis diukur berdasarkan beberapa indikator berikut: penjelasan sederhana (*elementary clarification*), keterampilan dasar (*basic support*), membuat kesimpulan (*inference*), penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), mengatur strategi & taktik (*strategy and tactics*). Peneliti memberikan *treatment* berupa model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) kepada peserta didik dalam proses pembelajaran, kemudian melakukan *posttest* untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan uraian di atas, peneliti menduga ada pengaruh model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi gerak dua dimensi. Kerangka konseptual dalam penelitian ini secara singkat dapat digambarkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Kerangka Konseptual

2.4 Hipotesis Penelitian

Berikut hipotesis penelitian ini berdasarkan pada pernyataan yang telah disajikan dalam rumusan masalah:

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada materi Gerak Dua Dimensi di kelas X SMAN 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026.

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Reading, Mind Mapping, Sharing* (RMS) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada materi Gerak Dua Dimensi di kelas X SMAN 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026