

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam era globalisasi sekarang ini menuntut adanya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Hal tersebut dapat dicapai melalui proses pendidikan dan pembelajaran yang bermutu dan berkualitas. Desca (2021), mengatakan pendidikan adalah proses perubahan sikap dan perilaku individu atau kelompok orang untuk mendewasakan manusia melalui segala situasi, peristiwa, atau usaha dalam pendidikan dan pelatihan.

Secara nasional, sistem pendidikan telah diatur dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 yang menyatakan bahwa Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan secara sadar maupun terencana agar dapat mewujudkan proses belajar di mana para peserta didik dapat aktif, menumbuhkan potensi yang ada dalam diri dan lainnya. Pendidikan yaitu proses menanamkan sikap pada peserta didik, pengetahuan maupun keterampilan yang mampu membuat masyarakat memiliki tanggung jawab pada diri sendiri (Ahmadi, 2016). Pendidikan memiliki peran penting dalam membangun sumber daya manusia yang kompetitif dan mampu bersaing pada zaman yang serba global saat ini.

Banyak permasalahan terjadi di dunia pendidikan, salah satunya adalah lemahnya proses pembelajaran. Menurut Rusman dalam (Rosmita 2020), Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa baik interaksi langsung seperti tatap muka maupun

interaksi secara tidak langsung menggunakan media pembelajaran. Pembelajaran merupakan interaksi komunikasi yang dilakukan secara langsung dalam kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung dengan menggunakan media dan metode pembelajaran yang sesuai.

Amer dalam Dwi Saktiani (2016) menyatakan berpikir analitis adalah kemampuan untuk memeriksa dengan penuh ketelitian, memperinci fakta-fakta, dan memikirkan kekuatan dan kelemahannya masing-masing. Menurut Adhiya dan Laksono (2018), mendefinisikan keterampilan berpikir analitis sebagai kompetensi dalam membedakan, mengorganisir dan menghubungkan suatu objek, teori, masalah atau peristiwa, dan dapat menentukan hubungan aspek-aspek tersebut berdasarkan alasan, prinsip atau fungsi tertentu.

Berpikir analitis dapat memudahkan siswa berpikir secara logis, mengenai hubungan antara konsep dan situasi yang dihadapinya. Dalam praktek pendidikan, dengan berpikir analitis dapat membuat para guru maupun siswa menghimpun informasi, mengartikulasikan, memvisualisasikan, serta memecahkan masalah yang kompleks pada era informasi yang cepat di dunia tren yang terus berubah. Hal ini sejalan dengan dunia globalisasi sekarang yang melibatkan peserta didik harus melihat lebih dalam apa yang mereka pelajari dan berpikir tentang korelasinya dengan gambaran hal lain yang lebih besar. Ronni Sofrani dalam Marini (2014) menyebutkan ciri-ciri orang berpikir analitis diantaranya adalah memiliki pola pikir yang sistematis, rasa disiplinnya

tinggi, sangat meyakini fakta yang disampaikan secara logis, terorganisir, teliti, dan cenderung lama mengambil keputusan.

Berdasarkan penyebaran angket awal berpikir analitis siswa di SMAN 1 Rambah Hilir pada mata pelajaran Fisika diperoleh rata-rata 50,9% dengan kategori kurang.

Tabel 1.1 Persentase Angket Awal

Kategori Skor	Nilai Skor	Persentase	Kategori
Skor Terendah	31	38,75%	Kurang Sekali
Skor Tertinggi	56	70%	Baik

Guru Fisika SMAN 1 Rambah Hilir juga menyampaikan bahwa kurangnya kemampuan berpikir analitis siswa disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu siswa cenderung menghafal materi dan rumus tanpa memahami konsep, peran aktif siswa yang masih kurang, ditunjukkan dengan sedikitnya siswa yang aktif dalam bertanya dan berpendapat. Selain hal tersebut siswa juga menyampaikan bahwa pembelajaran Fisika yang monoton dalam pembelajaran yang membuat siswa merasa bosan ketika harus belajar Fisika. Dapat dikemukakan bahwa permasalahan ini terjadi karena persepsi siswa tentang pelajaran Fisika sulit untuk dipahami, membosankan dan penuh dengan rumus yang harus dihafal.

Dari permasalahan-permasalahan tersebut, diperlukan adanya inovasi pendidikan dengan memilih dan menggunakan media pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir analitis siswa untuk menerima materi pembelajaran.

Projectile Launcher merupakan salah satu alat praktikum gerak parabola yang dapat digunakan untuk menentukan jangkauan terjauh, tinggi maksimum, dan waktu tempuh peluru dalam gerak parabola (Wijaya et al, 2014). Prinsip kerja dari *projectile launcher* ini adalah untuk menentukan besaran-besaran vektor dalam gerak parabola dengan cara menganalisis data yang telah didapatkan dari percobaan yakni jangkauan terjauh, tinggi maksimum, dan waktu tempuh proyektil.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul ***“Pengaruh Media Pembelajaran Projectile Launcher Terhadap Berpikir Analitis Siswa SMAN 1 Rambah Hilir”***.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh dari media pembelajaran *Projectile Launcher* terhadap berpikir analitis siswa SMAN 1 Rambah Hilir.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari media pembelajaran *Projectile Launcher* terhadap berpikir analitis siswa SMAN 1 Rambah Hilir.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan untuk menghindari terlalu luasnya pembahasan permasalahan, maka penelitian dilakukan hanya untuk mengetahui pengaruh dari media pembelajaran *projectile launcher*

terhadap berpikir analitis siswa pada materi gerak parabola di kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Rambah Hilir.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Bagi siswa, untuk meningkatkan berpikir analitis siswa dan memberikan suasana kelas yang aktif dalam mata pelajaran fisika melalui media pembelajaran *Projectile Launcher*.
2. Bagi guru, dapat menjadi bahan pertimbangan dengan diterapkannya media pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis dan menciptakan pembelajaran yang menarik untuk siswa.
3. Bagi sekolah, sebagai landasan dalam meningkatkan mutu pendidikan dan perbaikan proses pembelajaran dalam menyusun program dengan variasi media Pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran

Dalam perspektif pendidikan media pembelajaran merupakan instrumen yang sangat strategis untuk ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Sebab keberadaannya secara langsung dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap peserta didik. Kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium. Medium dapat didefinisikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima. Media merupakan salah satu komponen komunikasi yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator ke komunikan. Proses pembelajaran adalah proses komunikasi, penyampaian pesan dari pengantar ke penerima. Pesan berupa isi atau ajaran yang dituangkan dalam simbol-simbol komunikasi baik secara verbal maupun nonverbal. Gerlach dan Ely (2016) mengatakan bahwa media jika dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan alat-alat grafis, fotografis, atau

elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal.

Menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology*), media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan dan informasi. Apabila dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran maka media dapat diartikan sebagai alat komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membawa informasi dari pengajar ke peserta didik. Sedangkan NEA (*National Education Association*) mendefinisikan media sebagai benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, dapat mempengaruhi efektifitas program instruksional.

Menurut Oemar Hamalik media pembelajaran adalah Alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Menurut Suprpto dkk, menyatakan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat pembantu secara efektif yang dapat digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Jadi media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai segala bentuk alat komunikasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dari sumber ke peserta didik. Tujuannya adalah merangsang mereka untuk mengikuti kegiatan

pembelajaran. Selain digunakan untuk mengantarkan pembelajaran secara utuh, dapat juga dimanfaatkan untuk menyampaikan bagian tertentu dari kegiatan pembelajaran.

2.2 Kemampuan Berpikir Analitis Siswa

Berpikir analitis adalah cara berpikir yang sangat diutamakan dalam memahami bagian dari situasi. Keadaan ini didefinisikan sebagai: (1) kemampuan untuk memeriksa dengan teliti dan membagi kenyataan menjadi kekuatan dan kelemahannya; (2) mengembangkan kapasitas untuk berpikir dalam pemikiran, membedakan cara dalam menyelesaikan masalah, menganalisa data, mengingat, dan menggunakan informasi.

Berpikir analitis adalah suatu proses memecahkan masalah atau gagasan menjadi bagian-bagian, menguji setiap bagian untuk melihat bagaimana bagian tersebut saling cocok satu sama lain, dan mengeksplorasi bagaimana bagian-bagian ini dapat dikombinasikan kembali dengan cara-cara baru. Berpikir analitis adalah kemampuan individu dalam mengklasifikasikan dan membedakan suatu permasalahan menjadi sub-sub masalah dan menentukan hubungan yang logis dari permasalahan yang terjadi. Untuk dapat berpikir analitis diperlukan kemampuan berpikir logis dalam mengambil kesimpulan terhadap suatu situasi. Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui.

Kemampuan berpikir analitis merupakan suatu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Kemampuan berpikir analitis ini tidak mungkin dimiliki oleh siswa apabila siswa tersebut tidak menguasai aspek-aspek kognitif sebelumnya. Kemampuan berpikir analitis dimaksudkan agar seseorang cenderung berpikir logis dan mampu memilah fakta-fakta serta kemampuan menyelesaikan problematika.

Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir analitis adalah kemampuan siswa untuk memperinci atau menguraikan suatu permasalahan kemudian menghubungkan unsur-unsur yang ada menjadi satu kesatuan agar dapat dikombinasikan dengan cara-cara yang baru untuk menghasilkan solusi berdasarkan akal pikiran yang logis. Kemampuan berpikir analitis mencakup keterampilan siswa dalam menerapkan pemikiran logis untuk mengumpulkan serta menganalisis informasi tersebut, kemudian merancang serta menguji solusi, dan membuat rencana.

Menurut Anderson dan Krathwohl (2001) kemampuan berpikir analitis memiliki indikator yang disingkat menjadi M3 (Menghubungkan, Membedakan, dan Mengorganisasikan), dengan penjabaran sebagai berikut,

- a. Menghubungkan, merupakan kegiatan mengaitkan antara satu konsep dengan konsep lainnya yang masih memiliki keterkaitan satu sama lain.
- b. Membedakan, kemampuan membedakan meliputi mengelompokkan atau mengklasifikasikan kedalam bagian-bagian tertentu, setelah

melakukan klasifikasi selanjutnya mengkomunikasikannya ke dalam kelompok diskusi, menerapkan konsep yang dimiliki ke dalam sebuah persoalan yang ada dan menduga/memprediksi hasil dari suatu masalah berdasarkan acuan konsep yang telah dipahami.

- c. Mengorganisasikan, merupakan sebuah kegiatan sadar untuk menyusun dan mengatur bagian-bagian (orang, benda dsb), sehingga membentuk satu kesatuan yang teratur dan utuh. Untuk mencapai kemampuan ini peserta didik diharapkan merancang ide-ide atau gagasan (konsep) beserta langkah pengorganisasian, agar saat mengatur dan menyusun suatu hal peserta didik tidak kebingungan karena sebelumnya sudah merancang sebuah konsep.

Beberapa ciri-ciri siswa yang memiliki kemampuan berpikir analitis yaitu berpikir sistematis, disiplin tinggi, menghargai fakta yang disampaikan secara logis, menyukai hal-hal yang terorganisir, teliti dan fokus pada masalah dengan detail, dan cenderung lama dalam mengambil keputusan. Pada dasarnya ciri kemampuan berpikir analitis adalah siswa yang mampu membagi atau memisahkan suatu unsur, lalu menghubungkan dan mengorganisasikan serta mampu mengetahui sebab akibat dari suatu fakta yang terjadi dan merumuskan pertanyaan serta mencari solusi berdasarkan penyebab masalahnya.

2.3 Projectile Launcher

Projectile Launcher adalah salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran. *Projectile launcher* merupakan salah satu alat percobaan gerak parabola yang dapat digunakan dalam menentukan

jangkauan terjauh, waktu tempuh proyektil, dan sudut elevasi dimana nantinya akan diolah dan dianalisis untuk menentukan berbagai besaran vektor dalam gerak parabola yakni kecepatan awal, kecepatan, dan jangkauan tertinggi dalam praktikum gerak parabola. *Projectile Launcher* terdiri dari 2 bagian utama yakni bagian pelontar dan bagian penopang. Bagian pelontar adalah bagian utama yang merupakan tempat meletakkan benda, dan menentukan sudut elevasi ketika melakukan percobaan. Sedangkan bagian penopang adalah alat yang berfungsi untuk menopang sekaligus pengatur ketinggian jika ingin melakukan percobaan dengan berbagai macam ketinggian.

Projectile Launcher dibuat dari berbagai alat dan bahan yang mudah didapatkan yaitu :

1. Pipa
2. Baut
3. Mur
4. Ring
5. Penyedot timah
6. Kayu
7. Penggaris
8. Busur

Alat dan bahan tersebut kemudian dirangkai sedemikian rupa sehingga menjadi *projectile launcher*.



Gambar 2.1 Bagian Pelontar *Projectile Launcher*

(Sumber : Dokumentasi Peneliti)

Projectile launcher ini memiliki beberapa bagian dimana setiap bagiannya itu memiliki fungsi masing-masing.



Gambar 2.2 Bagian Penopang *Projectile Launcher*

(Sumber : Dokumentasi Peneliti)

2.3.1 Prinsip Kerja *Projectile Launcher*

Projectile Launcher merupakan salah satu alat praktikum gerak parabola yang dapat digunakan untuk menentukan jangkauan terjauh, tinggi maksimum, dan waktu tempuh peluru dalam gerak parabola (Wijaya et al, 2014). Prinsip kerja dari *projectile launcher* adalah menentukan besaran vektor dalam gerak parabola dengan cara menentukan sudut elevasi, kemudian melontarkan proyektil, selanjutnya mengamati jangkauan maksimum dan waktu lontaran kemudian menghitung dan menganalisis hasil data percobaan untuk menentukan besaran-besaran vektor dalam gerak parabola. Tentunya lontaran dari *projectile launcher* ini mengabaikan gesekan udara. Alat dan bahan untuk percobaan gerak parabola dengan *projectile launcher* yakni:

1. *Projectile Launcher*
2. Proyektil (bisa kelereng atau biji pohon karet, dsb.)
3. Meteran
4. Stopwatch
5. Alat tulis

Selanjutnya menentukan sudut elevasi gerak parabola yang akan kita lakukan percobaan, lalu letakkan proyektil di ujung pelontar pada *projectile launcher*. Kemudian letakkan meteran pada lintasan proyektil yang akan dilontarkan dan sediakan stopwatch untuk menghitung waktu tempuh selama benda dilontarkan. Kemudian melontarkan proyektil dan mengamati pada lintasan yaitu

meteran dimana proyektil tersebut jatuh, amati pada stopwatch berapa lama waktu proyektil tersebut dilontarkan sampai ke lintasan. Catat hasil data percobaan dan analisis untuk mencari kecepatan awal, kecepatan, dan tinggi maksimum.

2.4 Tahapan Pembelajaran *Projectile Launcher*

Menurut Meier (dalam Nova 2010), semua pembelajaran manusia pada hakikatnya mempunyai empat unsur, yakni persiapan (*preparation*), penyampaian (*presentation*), pelatihan (*practice*), penampilan hasil (*performance*). Demikian pula tahapan dalam Pembelajaran *Projectile Launcher* yakni sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan (*preparation*)

Tahap persiapan dapat menimbulkan minat para siswa, memberi siswa perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang, dan menemukannya dalam situasi optimal untuk belajar. Pada proses pembelajaran fisika, pada tahapan ini guru akan melakukan persiapan pengajaran, baik itu penyiapan tempat dan media pembelajaran serta alat dan bahan. Setelah itu guru membangkitkan ingatan peserta didik mengenai materi pembelajaran sebelumnya serta memberikan pandangan positif mengenai materi pembelajaran yang mereka pelajari untuk digunakan dalam kehidupan mereka sehari-hari. Menempatkan peserta didik pada kelompok-kelompok menurut jumlah siswa.

2. Tahap Penyampaian (*presentation*)

Tahap penyampaian guru dapat membantu siswa menemukan materi belajar yang baru dengan cara yang menarik, menyenangkan,

relevan, melibatkan panca indera, dan cocok untuk semua gaya belajar. Pada proses pembelajaran fisika, tahapan ini guru menyampaikan materi pembelajaran dengan inovatif dan mempresentasikan materi pelajaran secara menarik sehingga peserta didik tertarik dan cepat mengerti akan materi yang disampaikan. Salah satunya dengan menggunakan media percobaan sederhana contohnya *projectile launcher* sebagai media percobaan yang mendukung penelitian ini.

3. Tahap Pelatihan (*practice*)

Tahap pelatihan dapat membantu siswa mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan dan keterampilan baru dengan berbagai cara. Pada proses pembelajaran fisika, tahapan ini guru menunjukkan bagaimana cara menggunakan media *projectile launcher* kepada siswa, kemudian mengajak siswa untuk melakukan percobaan dengan media *projectile launcher*, menganalisis data serta menarik kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan. Terjadi interaksi baik antara guru dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa.

4. Tahap Penampilan (*Performance*)

Tahap penampilan hasil dapat membantu siswa menerapkan dan memperluas pengetahuan atau keterampilan baru pada pekerjaan sehingga kemampuan berpikir analitis akan terus meningkat. Pada proses pembelajaran fisika, guru mengajak masing-masing kelompok peserta didik untuk menampilkan hasil percobaan yang telah mereka selesaikan dalam kelas, dan terjadi evaluasi kerja serta umpan balik peserta didik dan

guru apabila mereka belum mengerti tentang materi pembelajaran yang digunakan.

2.5 Kinematika

Kinematika merupakan penjelasan mengenai bagaimana benda bergerak. Kinematika gerak dalam pelajaran fisika membahas besaran-besaran kinematis yang mempengaruhi gerak benda, dimana meliputi lintasan, kecepatan dan percepatan.

1. Gerak Lurus

Suatu benda dikatakan bergerak lurus adalah jika lintasan geraknya berupa garis lurus. Gerak lurus ,dibedakan menjadi Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dan gerak lurus berubah tidak beraturan. Pada penelitian ini gerak lurus yang akan dikaji adalah gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

2. Gerak Lurus Beraturan

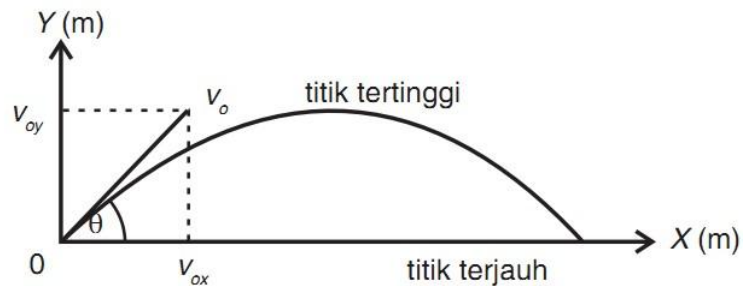
Gerak Lurus Beraturan (GLB) adalah gerak suatu benda pada lintasan yang lurus di mana pada setiap selang waktu yang sama, benda tersebut menempuh jarak yang sama (gerak suatu benda pada lintasan yang lurus dengan kelajuan tetap).

3. Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus berubah beraturan adalah gerak benda titik yang membuat lintasan berbentuk garis lurus dengan sifat bahwa jarak yang ditempuh tiap satuan waktu tidak sama besar, sedangkan arah gerak tetap.

2.5.1 Gerak Parabola

Gerak suatu benda yang merupakan hasil perpaduan antara gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dalam arah vertikal (sumbu y) dan gerak lurus beraturan (GLB) dalam arah bidang horizontal (sumbu x) disebut gerak parabola.



Gambar 2.3 Sumbu x dan y dalam gerak parabola

(Sumber : researchgate.com 2014)

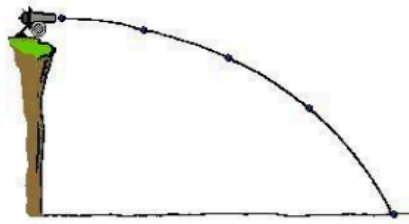
Gerak peluru (proyektil) adalah suatu benda yang diberi kecepatan awal lalu kemudian menempuh lintasan yang arahnya sepenuhnya dipengaruhi oleh percepatan gravitasi dan hambatan udara. Bola baseball yang dipukul, bola football yang dilempar, sebuah paket yang dijatuhkan dari pesawat, peluru yang ditembakkan dari larasnya adalah peluru (proyektil). Lintasan yang ditempuh sebuah peluru disebut trayektori. Tetapi, Asumsi yang banyak dipakai adalah gesekan udara diabaikan, meskipun kenyataannya gesekan sangat banyak berperan dalam mengurangi energi gerak benda yang akhirnya mengurangi ukuran trayektori proyektil.

Ada beberapa faktor gaya yang bekerja pada benda yang bergerak parabola. Yang pertama adalah gaya pendorong yang

diberikan pada suatu benda atau proyektil sehingga ia dapat bergerak keatas dan memiliki kecepatan awal. Yang kedua adalah pengaruh gaya gravitasi yang cenderung menarik semua objek menuju arah pusat bumi. Jadi, setelah suatu benda mencapai titik tertingginya ia akan kembali jatuh ke bumi. Dengan demikian, gaya gravitasi ini jugalah yang menentukan bentuk lintasan parabola sebuah benda. Seperti yang dijelaskan sebelumnya tentang materi gerak parabola, perubahan kecepatan terjadi pada gerak ini. Hal itu disebabkan oleh gaya tarik gravitasi yang membuat benda mengalami perubahan kecepatan saat ia bergerak pada sumbu Y.

Kalau dibayangkan, seakan benda yang dilempar ke atas ditarik ke bawah. Kecepatan yang semula dimiliki benda pun berubah karena adanya tarikan tersebut. Itu kenapa, gerak parabola merupakan perpaduan dari gerak lurus beraturan (GLB) pada sumbu X dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) pada sumbu Y. Sebenarnya ketika sebuah benda bergerak di udara, ia juga terkena gaya yang berupa hambatan udara atau gesekan udara. Namun, dalam model analisis gerak parabola ini hambatan udaranya diabaikan.

Galileo adalah orang yang pertama kali mendeskripsikan gerak peluru secara akurat. Ia menunjukkan bahwa gerak tersebut bisa dipahami dengan menganalisa komponen-komponen horizontal dan vertikal gerak tersebut secara terpisah. Ini merupakan analisis inovatif, tidak pernah dilakukan sebelum Galileo.



Gambar 2.4 Gerak Peluru

(Sumber : 123dok.com 2020)

2.5.2 Besaran Vektor Dalam Gerak Parabola

Benda-benda yang bergerak secara parabola akan memiliki besaran-besaran vektor, seperti kecepatan yang dibedakan menjadi kecepatan pada sumbu Y dan kecepatan pada sumbu X. Kecepatan sendiri juga terbagi lagi menjadi kecepatan awal dan juga ada kecepatan yang sudah dipengaruhi gaya gravitasi. Karena bendanya bergerak, tentu posisinya pun juga berubah. Jadi kita juga bisa menghitung jarak benda terhadap sumbu Y dan tinggi benda terhadap sumbu X. Lalu, kita juga bisa menghitung titik tertinggi sebuah benda pada sumbu Y dan juga letak titik terjauh benda dari titik 0-nya.

Berikut persamaan-persamaan berbagai besaran vektor dalam gerak parabola :

Tabel 2.1 Besaran Vektor Dalam Gerak Parabola

Keterangan	Arah Vertikal (Sumbu Y)	Arah Horizontal (Sumbu X)
Kecepatan Awal	$V_{oy} = V_o \cdot \sin \alpha$	$V_{ox} = V_o \cdot \cos \alpha / V_x = V_{ox}$
Kecepatan	$V_y = V_o \cdot \sin \alpha - g \cdot t$	$V_x = V_o \cdot \cos \alpha / V_x = V_{ox}$
Tinggi maks	$Y_{\max} = \frac{V_o^2 \cdot \sin 2 \alpha}{2g}$	-
Jarak maks	-	$X_{\max} = \frac{V_o^2 \cdot \sin 2 \alpha}{g}$

2.6 Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Laila, Nuvitalia, dan Saptaningrum (2019) dalam “Penggunaan Alat Peraga Gerak Proyektil Terhadap Berpikir Analitis Siswa SMA”. Hasil dari penelitian ini menerangkan berdasarkan hasil analisis laporan praktikum siswa menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir analitis siswa dalam predikat baik. Hasil ini didukung oleh hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya pembelajaran menggunakan alat peraga sederhana gerak parabola untuk memotivasi siswa dalam pembelajaran fisika. Kemudian terdapat juga pengaruh kemampuan berpikir analitis siswa dengan menggunakan model problem based learning melalui metode eksperimen dan lapangan. Perbedaan penelitian Laila Dkk dengan penelitian ini adalah metode yang digunakan. Penelitian sebelumnya menggunakan metode eksperimen dan lapangan, sedangkan penelitian ini menggunakan metode *one group pretest-posttest*.

2. Wijaya, Damaris, dan Kamid (2014) dalam “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Projectile Launcher sebagai Alat Praktikum Fisika pada Materi Gerak Parabola Fisika Kelas XI IPA”. Hasil dari penelitian ini menerangkan bahwa perhitungan secara teori dan pengukuran jarak secara langsung menggunakan projectile launcher menunjukkan peserta didik dapat menggunakan produk tersebut dan media projectile launcher dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran gerak parabola dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Perbedaan penelitian Wijaya Dkk dengan penelitian ini adalah variabel yang akan diteliti. Penelitian sebelumnya meneliti hasil belajar peserta didik, sedangkan penelitian ini meneliti kemampuan berpikir analitis siswa.
3. Indah dan Prabowo (2014) dalam “Pengembangan Alat Peraga Sederhana Gerak Parabola Untuk Memotivasi Siswa Pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Gerak Parabola”. Hasil dari penelitian ini adalah (1) kelayakan alat peraga sederhana gerak parabola sebesar 80,7% sehingga layak digunakan. (2) Hasil belajar siswa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan alat peraga sederhana gerak parabola untuk memotivasi siswa pada pembelajaran fisika pokok bahasan gerak parabola mendapat nilai rata-rata siswa sebesar 82,6 dan peningkatan hasil belajar dengan nilai mencapai 0,6 termasuk kategori peningkatan hasil belajar sedang. (3) Siswa termotivasi dalam pembelajaran menggunakan

alat peraga sederhana gerak parabola dengan persentase angket motivasi siswa sebesar 84,8%. Dengan demikian, alat peraga sederhana gerak parabola layak digunakan dan dapat memotivasi siswa serta meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaan penelitian Indah dengan penelitian ini adalah variabel yang akan diteliti. Penelitian sebelumnya meneliti motivasi dan hasil belajar siswa, sedangkan penelitian ini meneliti kemampuan berpikir analitis siswa.

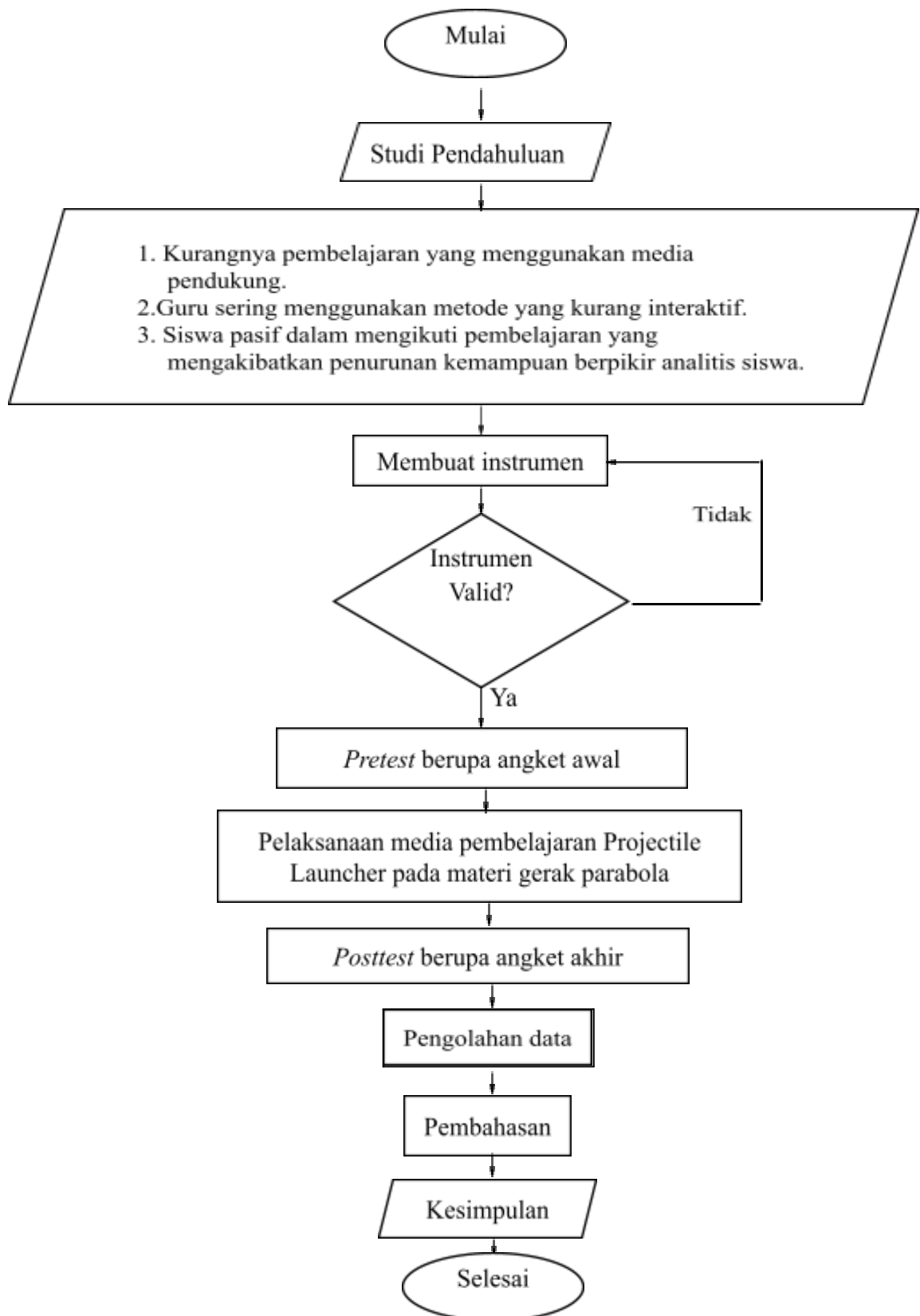
4. Badru S. (2018) dalam “Pengembangan Projectile Launcher Sebagai Alat Praktikum Sederhana Fisika Pada Materi Gerak Parabola”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan analisis nilai dan data dalam penelitian tersebut maka projectile launcher sebagai alat praktikum sederhana fisika dikategorikan sudah layak digunakan sebagai alat praktikum pembelajaran fisika. Perbedaan penelitian Badru S. dengan penelitian ini adalah sebagai berikut, penelitian sebelumnya meneliti *projectile launcher* layak atau tidak untuk digunakan dalam praktikum gerak parabola sedangkan penelitian ini meneliti pengaruh *projectile launcher* terhadap berpikir analitis siswa.
5. Jefri, Marathi, Amahoru, dan Nurhasan (2015) dalam “Spring-based Projectile Launcher sebagai Alat Praktikum untuk menentukan Konstanta Pegas dan Percepatan Gravitasi”. Hasil dari penelitian ini menerangkan bahwa Konstanta pegas kemudian dapat ditentukan menggunakan hukum kekekalan energi yang

terjadi selama bola mengalami gerak peluru dan Konstanta pegas kemudian dapat ditentukan menggunakan hukum kekekalan energi yang terjadi selama bola mengalami gerak peluru. Perbedaan penelitian Jefri Dkk dengan penelitian ini adalah sebagai berikut, penelitian sebelumnya meneliti penggunaan *projectile launcher* untuk menentukan konstanta pegas dan gravitasi, sedangkan penelitian ini meneliti pengaruh *projectile launcher* terhadap berpikir analitis siswa.

2.7 Kerangka Konseptual

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMAN 1 Rambah Hilir telah didapatkan hasil bahwa di kelas XI IPA 1 pada mata pelajaran fisika terdapat permasalahan nilai fisika siswa. Berdasarkan observasi dan hasil wawancara dengan guru dan beberapa siswa, permasalahan ini terjadi disebabkan dari pandangan siswa yang kerap mengatakan bahwa pelajaran fisika sukar dipahami, membosankan dan penuh dengan rumus yang harus dihafalkan, guru seringkali tidak menggunakan media pendukung dan lebih dominan menggunakan metode ceramah.

Hal ini menyebabkan siswa pasif dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan penurunan aktivitas berpikir siswa terutama kemampuan berpikir analitis. Guru harus pandai dalam menerapkan media pembelajaran untuk meningkatkan dan mengembangkan berpikir analitis siswa. Adapun kerangka konseptual pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Kerangka Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian dengan metode yaitu *one group Pretest-Posttest*. Menurut Sugiyono (2019) menjelaskan “Desain *one-group pretest-posttest* ini terdapat *pretest*, sebelum memberi perlakuan”. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir analitis siswa setelah menggunakan media pembelajaran *Projectile Launcher*.

Berikut adalah gambaran desain penelitian ini :

$$O_1 X O_2$$

Gambar 3.1 Desain Penelitian

(Sumber : Dokumentasi Peneliti)

Keterangan :

X : *Treatment* (perlakuan yang diberikan)

O_1 : Nilai *pretest* (sebelum perlakuan)

O_2 : Nilai *posttest* (sesudah perlakuan)

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Rambah Hilir, Desa Muara Rumbai, Kecamatan Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017). Berdasarkan uraian tersebut maka yang menjadi subjek penelitian ini adalah seluruh siswa/siswi kelas XI SMAN 1 Rambah Hilir.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2017). Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *Purposive sampling*, yaitu salah satu sampling non random sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian. Sampel yang akan dilakukan penelitian yaitu kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Rambah Hilir yang berjumlah 24 siswa.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini variabel yang digunakan yaitu:

3.4.1 Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pelaksanaan media pembelajaran *Projectile Launcher*.

3.4.1 Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir analitis siswa.

3.5 Instrumen Penelitian

a. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2017). Skala likert digunakan untuk mengukur suatu sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu fenomena sosial (Sugiyono, 2017).

Instrumen angket digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir analitis siswa sebelum dan sesudah pelaksanaan *treatment*. Instrumen angket yang dibuat dalam penelitian ini berdasarkan kepada skala sikap model likert yang telah di modifikasi dengan menggunakan 4 *option*.

Skor item skala likert dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skor Item Skala Likert Angket

Sifat Pernyataan	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

Sumber: (Anggraini, 2017)

b. Media Projectile Launcher

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat yang bernama *Projectile Launcher* yang dapat digunakan dalam menentukan jangkauan terjauh, sudut elevasi, dan waktu tempuh Proyektil dalam gerak parabola yang kemudian nanti akan dianalisis untuk menentukan kecepatan, kecepatan awal, dan tinggi maksimum dalam gerak parabola. Validasi instrumen ini telah dilakukan pada mata kuliah Media Pengajaran Fisika semester 5 dan mata kuliah Seminar Fisika semester 6. Maka dari itu peneliti hanya melanjutkan dan memanfaatkan alat tersebut menjadi media pembelajaran yang bisa digunakan oleh guru dalam proses belajar dan mengajar sebagai media komunikasi, variasi pembelajaran dan menjadi daya tarik bagi siswa dengan pengalaman yang baru.



Gambar. 3.2 Media Projectile Launcher

(Sumber : Dokumentasi Peneliti)

3.5.1 Uji Validitas Instrumen

a. Instrumen angket

1. Uji Validitas

Tabel 3.2 Skor dan Alternatif Jawaban Lembar Validasi

Instrumen Angket

Skor	Alternatif Jawaban
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

Sumber: (Sugiyono, 2017)

Skor rata-rata dihitung dengan rumus:

$$M = \frac{\sum Fx}{N}$$

Keterangan:

M = Rata-rata

$\sum Fx$ = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah komponen yang divalidasi

Kriteria pengambilan keputusan validasi dari nilai rata-rata validator pada Tabel 3.2.

Tabel 3.3 Kategori Validasi Angket

Interval rata-rata skor	Kategori
$3,25 \leq x \leq 4$	Sangat Valid
$2,5 \leq x < 3,25$	Valid
$1,75 \leq x < 2,5$	Kurang Valid
$1 \leq x < 1,75$	Tidak Valid

Sumber: (Astaryana, dkk 2015)

1. Hasil Validasi Angket Berpikir Analitis Siswa

Angket berpikir analitis siswa divalidasi oleh 3 orang validator, daftar nama validator dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Daftar Nama Validator Angket Berpikir Analitis Siswa

No	Nama Validator
1	HS
2	ND
3	MH

Aspek yang dinilai yaitu aspek konstruksi, aspek isi, dan aspek bahasa. Angket berpikir analitis siswa divalidasi oleh 1 orang Dosen Universitas Pasir Pengaraian, 1 orang Guru Fisika, dan 1 orang Guru Bahasa Indonesia. Hasil validasi instrumen angket kemampuan berpikir analitis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Hasil Validasi Konstruksi

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Petunjuk pengisian angket jelas dan mudah dipahami	3	4	4	3,7	sangat valid
2	Penskoran memudahkan pengisian angket	3	4	4	3,7	sangat valid
3	Susunan pernyataan angket bersifat sistematis	3	3	4	3,3	sangat valid
Rata-rata		3	3,3	4	3,5	sangat valid

Tabel 3.6 Hasil Validasi Isi

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Instrumen angket berpikir analitis siswa sesuai dengan kebutuhan siswa	3	4	3	3,3	sangat valid
2	Pernyataan angket sesuai dengan indikator berpikir analitis siswa	3	4	4	3,7	sangat valid
3	Angket berpikir analitis dapat menunjang terlaksananya pembelajaran dengan media <i>projectile launcher</i>	3	3	4	3,3	sangat valid
4	Angket yang disajikan sesuai dengan kisi-kisi angket kemampuan berpikir analitis yang ada	3	3	3	3	valid
5	Pernyataan angket dapat memudahkan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir analitis siswa	3	4	3	3,3	sangat valid
Rata-rata		3	3,6	3,4	3,3	sangat valid

Tabel 3.7 Hasil Validasi Bahasa

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Angket berpikir analitis menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar menurut kaidah dan tata Bahasa Indonesia	3	3	4	3,3	sangat valid
	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda	3	3	3	3	valid

Kalimat yang digunakan mudah dipahami siswa	3	4	3	3,3	sangat valid
Menggunakan bahasa sesuai Ejaan Bahasa Indonesia	3	3	4	3,3	sangat valid
Rata-rata	3	3,2	3,5	3,2	Valid

2. Perhitungan Hasil Validasi Angket Berpikir Analitis Siswa

Perhitungan validasi instrumen angket berpikir analitis siswa oleh validator 1 adalah sebagai berikut:

$$M = \frac{\sum Fx}{N}$$

$$M = \frac{36}{12} = 3 \text{ (Valid)}$$

Perhitungan validasi instrumen angket kemampuan berpikir analitis siswa oleh validator 2 adalah sebagai berikut:

$$M = \frac{\sum Fx}{N}$$

$$M = \frac{42}{12} = 3,5 \text{ (Sangat Valid)}$$

Perhitungan validasi instrumen angket kemampuan berpikir analitis siswa oleh validator 3 adalah sebagai berikut:

$$M = \frac{\sum Fx}{N}$$

$$M = \frac{43}{12} = 3,6 \text{ (Sangat Valid)}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, terlihat bahwa jumlah skor penilaian dari seluruh validator adalah 10,1 dibagi dengan jumlah validator maka skor rata-rata hasil penilaian angket kemampuan berpikir analitis

siswa adalah 3,3 dengan kategori sangat valid. Maka dengan demikian angket kemampuan berpikir analitis siswa valid untuk digunakan dalam penelitian.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah *purposive sampling* karena berdasarkan wawancara dan arahan guru bidang studi Fisika di SMAN 1 Rambah Hilir. Pengumpulan data menggunakan non tes. Non tes berupa angket dengan indikator berpikir analitis menurut Bloom dan Krathwohl, David dan Anderson, Lorin (2017) indikator berpikir analitis adalah: Memberi atribut atau menghubungkan yakni menentukan tujuan dari hasil pemecahan masalah yang disajikan (*attributing*). Membedakan yaitu memilih bagian-bagian penting dan relevan dari materi yang disajikan (*Differentiating*), Mengorganisasikan yaitu menentukan cara atau strategi dalam memecahkan masalah berdasarkan informasi yang diperoleh (*organizing*).

3.6.1 Non Tes

Menurut Sudjono (2009), teknik non tes biasanya dilakukan dengan cara wawancara, pengamatan, secara sistematis, menyebarkan angket, ataupun menilai atau mengamati dokumen-dokumen yang ada. Peneliti menggunakan angket untuk melihat keterampilan berpikir analitis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

3.7 Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul (Sugiyono, 2017). Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik inferensial dengan metode statistik. Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini akan cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara *purposive sampling*.

Statistik ini disebut statistik probabilitas, karena kesimpulan yang diberlakukan untuk populasi berdasarkan data sampel itu kebenarannya bersifat peluang (*probability*). Suatu kesimpulan dari data sampel yang akan diberlakukan untuk populasi itu mempunyai peluang kesalahan dan kebenaran (kepercayaan) yang dinyatakan dalam bentuk persentase. Peluang kesalahan dan kepercayaan ini disebut dengan taraf signifikansi (Sugiyono, 2013).

3.7.1 Analisis Data Angket

Sebaran jawaban angket kemampuan berpikir analitis direkapitulasi kan dengan cara sebagai berikut:

$$Persentase = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100 \%$$

(3.4)

Sumber: (Ulva, 2017)

Tabel 3.8 Pedoman untuk interval nilai angket

No	Nilai	Kriteria
1	80 % - 100 %	Baik Sekali
2	66 % - 79 %	Baik
3	56 % - 65 %	Cukup
4	40 % - 55 %	Kurang
5	< 39 %	Kurang Sekali

(Arikunto, 2009)

3.7.2 Uji N-Gain

Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan melakukan uji statistik terhadap skor *pretest*, *posttest* dan indeks gain. Indeks gain digunakan untuk melihat peningkatan dari perlakuan yang telah diberikan. Uji Normalitas Gain (N-Gain) adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan nilai terhadap perlakuan yang diberikan.

Rumus normalitas gain atau analisis perubahan yaitu:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maks} - \text{Skor Pretest}} \quad (3.5)$$

(Meltzer, 2002)

Hasil dari perhitungan dengan rumus indeks gain dapat dikategorikan sesuai Tabel 3.5.

Tabel 3.9 Kategori Skor N-Gain

Kategori Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N\text{-Gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0,30$	Rendah

(Duda, 2010)