

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Hakikat Fisika

###### a. Deskripsi hakikat fisika

Melalui pemecahan masalah, observasi, perumusan hipotesis, eksperimen, pengambilan kesimpulan, dan penemuan ide atau konsep, fisika bermula dan berkembang (Santrock, 2011). Ada tiga komponen kunci yang membentuk hakikat fisika: sikap, proses, dan produk (Sujarwanto, 2019). Produk fisika adalah kumpulan pengetahuan yang terdiri dari ide, hipotesis, model, fakta, dan prinsip. Jika fisika sebagai suatu sikap mewakili perilaku berdasarkan gagasan yang dipegang oleh para ilmuwan dalam proses mengembangkan sesuatu, maka fisika sebagai suatu proses melibatkan bakat para ilmuwan dalam membuat produk. Konsekuensinya, tiga aspek hakikat sains yang harus dimasukkan dalam pendidikan fisika adalah proses, produk, dan sikap.

Melalui observasi, pemecahan masalah, pembentukan hipotesis, eksperimen, pengambilan kesimpulan, dan penemuan ide dan konsep, fisika muncul dan berkembang (Muhammad Musyaddad et al., 2024). Oleh karena itu, pembelajaran fisika sebaiknya memperhatikan *Nature of Science* dalam ketiga aspek tersebut yaitu proses, produk, dan sikap.

## b. Pembelajaran fisika

Sejalan dengan hakikat fisika, bahwa harus menekankan konstruktivisme. Pembelajaran konstruktivis diharapkan dapat membuat siswa lebih terlibat dan bersemangat untuk belajar, dengan dukungan dari gurunya. Pendekatan ini diharapkan mampu memenuhi tujuan pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika yang berbasis IPA mempunyai implikasi terhadap kegiatan pembelajaran fisika. Penyelenggaraan pembelajaran fisika harus mampu mendukung tujuan tersebut, antara lain membantu siswa mengembangkan literasi sains, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, dan mengintegrasikannya ke dalam civitas akademika (Sujarwanto, 2019).

## 2. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori belajar konstruktivisme mendorong orang untuk aktif mencari dan mengembangkan keterampilan, pengetahuan, teknologi, dan hal-hal lain yang diperlukan untuk pengembangan diri mereka sendiri, dengan cara menemukan keinginan atau kebutuhan tersebut dengan bantuan orang lain (Nurfatimah, 2019).

Pembelajaran dengan menggunakan model *Group Investigation* memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk saling berbagi, berdiskusi, menganalisis, dan menarik kesimpulan yang pada akhirnya akan saling membangun dan melengkapi pengetahuan yang dimiliki.

### 3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*

#### a. Definisi *Group Investigation*

Menurut Rusman, penyelidikan kelompok adalah metode pembelajaran kooperatif berbasis penemuan di mana setiap kelompok terdiri dari empat hingga enam orang dan memiliki komposisi yang berbeda-beda. Doymus dan Simsek menambahkan bahwa metode ini sangat cocok untuk pelajaran sains karena dapat melibatkan siswa dalam penelitian ilmiah dan mendorong mereka untuk berkontribusi dalam pembelajaran kelas. Metode Investigasi Kelompok membantu siswa mencapai hasil melalui kerja sama kelompok dan penyelidikan.

Metode penyelidikan kelompok sangat cocok untuk jenis penelitian yang memerlukan aktivitas proyek yang menggabungkan pengumpulan, analisis, dan sintesis data untuk memecahkan masalah. Dia juga menambahkan bahwa pendekatan pembelajaran kooperatif adalah yang terbaik untuk pendidikan fisika. Diharapkan siswa dapat berbagi kontribusi berdasarkan pengalaman mereka sendiri karena materi fisika yang luas dan desain tugas atau subtopik yang memfasilitasi metode ilmiah.

#### b. Langkah-Langkah Pembelajaran *Group Investigation*

(Suhartono, & Indramawan, 2021) membagi langkah-langkah pembelajaran *Group Investigation* menjadi enam fase yaitu sebagai berikut:

1) Memilih topik.

Siswa memilih berbagai subtopik khusus dalam suatu area masalah umum yang biasanya ditentukan oleh guru. Kemudian, mereka diorganisasi menjadi kelompok-kelompok yang terdiri dari dua hingga enam anggota, dengan komposisi heterogen secara akademis dan etnis. Perencanaan kooperatif. Siswa dan guru merencanakan prosedur pembelajaran, tugas dan tujuan khusus konsisten dengan subtopik yang telah dipilih dari tahap pertama.

2) Perencanaan kooperatif

Siswa dan guru bersama-sama merencanakan prosedur pembelajaran, tugas, dan tujuan khusus yang sesuai dengan subtopik yang telah dipilih pada tahap pertama.

3) Implementasi

Siswa melaksanakan rencana yang telah mereka kembangkan di tahap kedua. Aktivitas pembelajaran harus melibatkan berbagai jenis kegiatan dan keterampilan, serta mengarahkan siswa untuk menggunakan berbagai sumber belajar, baik di dalam maupun di luar sekolah. Guru memantau kemajuan setiap kelompok secara ketat dan memberikan bantuan sesuai kebutuhan.

4) Analisis dan sintesis.

Pada tahap ketiga, siswa menganalisis dan mensintesis informasi. Kemudian, mereka merencanakan cara untuk merangkum dan

menyajikan informasi tersebut sebagai materi yang menarik untuk diberikan kepada seluruh kelas.

5) *Presentasi Hasil Akhir*

Guru mengatur presentasi beberapa atau semua kelompok tentang hasil diskusi mereka dengan cara yang menarik kepada seluruh kelas agar siswa lain terlibat dalam proyek mereka dan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang topik tersebut. Seluruh kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dengan cara yang menarik, dengan tujuan agar siswa yang lain saling terlibat satu sama lain dalam pekerjaan mereka dan memperoleh perspektif luas pada topik itu. Presentasi dikoordinasikan oleh guru.

6) *Evaluasi*

Sekelompok siswa mengerjakan aspek berbeda dari mata pelajaran yang sama, guru dan siswa mengevaluasi kontribusi masing-masing kelompok terhadap proyek kelas secara keseluruhan. Evaluasi ini dapat dilakukan sendiri atau berkelompok.

7) *Reward*

Pemberian *reward* kepada siswa dilakukan oleh guru di akhir pembelajaran. *Reward* tersebut sebagai tanda penghargaan siswa yang aktif dan memiliki prestasi selama proses investigasi kelompok dalam pembelajaran.

Dari penjelasan keenam langkah pada model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* di atas dapat disimpulkan

bahwa siswa diharapkan terlibat dalam proses pembelajaran sejak awal dan memiliki kesempatan untuk memilih topik yang menarik bagi mereka. Diharapkan mereka juga dapat mengaitkan apa yang mereka pelajari dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari.

c. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Group Investigation*

(Wibowo, 2016) mengungkapkan bahwa kondisi pembelajaran yang kurang menarik dapat mengurangi minat siswa untuk belajar. Untuk memperbaiki pendidikan, salah satu cara yang efektif adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kinerja siswa. Model *Group Investigation* adalah salah satu model yang menawarkan berbagai keuntungan, termasuk memberikan kebebasan kepada pembelajar untuk berpikir secara kritis, analitis, kreatif, reflektif, dan produktif.

Aunurrahman menyatakan bahwa investigasi kelompok memiliki sejumlah kelebihan, diantaranya: (1) Mengajarkan siswa bagaimana merancang penemuan; (2) Menumbuhkan pemikiran dan tindakan kreatif; (3) Memecahkan masalah secara realistis; (4) Mengidentifikasi dan melaksanakan penyelidikan; (5) Menafsirkan dan menilai data observasi; dan (6) Merangsang pertumbuhan kognitif siswa untuk mengatasi masalah tantangan secara efektif.

Selain kelebihan di atas, Aunurrahman menjelaskan bahwa pembelajaran investigasi kelompok memiliki beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut antara lain: (1) Mengharuskan anggota kelompok

aktif untuk melakukan penyelidikan atau investigasi; (2) Tidak memungkinkan seluruh anggota kelompok melakukan kegiatan investigasi sehingga akan menghambat proses pembelajaran.

#### 4. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)

Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik berbasis audiovisual merupakan panduan kerja peserta didik untuk memudahkan peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam bentuk elektronik yang di dalamnya terdapat audio dan visualisasi yang interaktif (Sukma Apriliyani, 2018).

Format bahan ajar elektronik adalah E-LKPD yang dapat diakses dari berbagai perangkat, berisi bahan ajar interaktif yang komprehensif dan menarik yang dapat meningkatkan kognisi sehingga termasuk bahan ajar yang inovatif. Pembuatan bahan ajar elektronik seperti E-LKPD dapat dilakukan melalui website Heyzine *flipbook*. Heyzine adalah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk membuat e-book. (Auwalayah, 2023) menjelaskan bahwa Heyzine *flipbook* merupakan platform yang dapat membuat file PDF seperti majalah, *flipbook*, buku catatan digital, dan brosur. Media hasil Heyzine hadir dalam bentuk *flipbook* dengan format HTML sehingga dapat diakses melalui perangkat android, iPhone, Tablet atau PC. Tidak hanya harus ada variasi bahan ajar untuk memperkuat pemahaman suatu materi pada siswa, tetapi guru juga harus menerapkan pendekatan pembelajaran yang bervariasi. *Flipbook* dapat diunduh untuk digunakan dalam format digital atau cetak. Berdasarkan penjelasan di atas

maka dapat disimpulkan bahwa Heyzine *flipbook* merupakan aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk membuat E-LKPD yang berisi video, gambar, suara, dan link sehingga E-LKPD menjadi lebih menarik.

## 5. Sikap Ilmiah

Sikap adalah cara seseorang memandang sesuatu dari dalam dirinya yang memengaruhi perilaku yang ditunjukkan kepada orang lain, ide, objek, atau kelompok tertentu. Sikap mencerminkan kondisi internal seseorang dan merupakan cara mereka mengkomunikasikan perasaan kepada orang lain melalui tindakan. Sikap juga merupakan ekspresi dari nilai-nilai dan pandangan hidup yang dimiliki seseorang. Sikap dapat dibentuk untuk mendorong perilaku atau tindakan yang diinginkan dan terbentuk melalui proses pembelajaran dan pengalaman.

Sikap ilmiah adalah sikap yang harus dimiliki oleh ilmuwan atau akademisi dalam menghadapi masalah ilmiah agar dapat menjalani proses penelitian dengan baik dan menghasilkan hasil yang memuaskan. Metode ilmiah didasari oleh sikap ilmiah. Menurut Wahyudiati yang dikutip oleh Mawarsari, sikap ilmiah sangat penting bagi siswa karena dapat meningkatkan kemampuan kritis mereka terhadap fenomena alam yang mereka hadapi. Dengan demikian, dalam menghadapi permasalahan, siswa tidak hanya mengandalkan pengetahuan teoritis tetapi juga harus didukung oleh sikap ilmiah yang menjadi ukuran tingkat pemahaman siswa. Ketika sikap ilmiah sudah terbentuk dalam diri siswa, mereka akan menjadi teladan

yang baik dalam melakukan penyelidikan atau berinteraksi dengan masyarakat.

Sikap ilmiah siswa mencakup penanaman sikap-sikap yang diperlukan selama proses pembelajaran, baik melalui kegiatan percobaan, diskusi, kerja kelompok, maupun proses pembelajaran secara keseluruhan. Dengan penanaman nilai sikap ilmiah, diharapkan siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu untuk mencari jawaban dari materi yang mereka pelajari, jujur dalam menyampaikan pendapat dan hasil diskusi atau laporan kegiatan seperti laporan pengamatan dan diskusi, teliti dalam mengamati subjek dengan benar, bekerja keras untuk mendapatkan jawaban dari masalah yang dihadapi, pantang menyerah dalam mencari solusi melalui percobaan atau pengamatan, serta terbuka terhadap ide-ide baru dari orang lain.

Menurut Sukardi, sikap ilmiah meliputi sikap skeptis, kritis, sensitif, objektif, jujur, terbuka, benar, dan kemampuan bekerja sama. Sedangkan menurut Sumiati, sikap ilmiah termasuk dalam kecakapan akademik dan mencakup sikap ingin tahu, kejujuran, serta pemikiran yang kritis atau terbuka.

Menurut Harlen dimensi sikap ilmiah yang dikembangkan dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 2. 1** Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah

<b>Dimensi</b>	<b>Indikator</b>
Sikap ingin tahu	Menyampaikan beberapa pertanyaan terkait materi atau hal yang belum diketahui serta membaca untuk mencari informasi.
Sikap terbuka	Mendengarkan argumen, pendapat, kritikan orang lain, dan mempertimbangkan gagasan baru orang dengan diuji sebelum diterima atau ditolak.
Sikap berpikir kritis	Berdiskusi dengan teman kelompok mengenai apa yang telah didapatkan dan menyampaikan perbedaan pendapat.
Sikap bekerjasama	Kemampuan peserta didik untuk bekerjasama, diskusi, dan berbagi tugas dengan teman kelompoknya.

## 6. Hasil Belajar

Suharsimi Arikunto mengartikan hasil belajar sebagai kinerja individu setelah selesainya kegiatan belajar dan sebagai proses penilaian siswa untuk memastikan sejauh mana mereka telah memperoleh muatan yang diajarkan. Penilaian terhadap hasil pembelajaran diupayakan untuk memastikan tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk melacak kemajuan siswa dalam memahami konten yang telah dipelajarinya. Slameto mengartikan hasil pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dicapai melalui keikutsertaan dalam suatu program studi atau pelatihan tertentu, yang hasilnya dapat dinilai dengan mengadakan ujian pada akhir kursus. Selain sebagai indikator keberhasilan belajar, hasil ini juga berguna sebagai evaluasi dalam proses pembelajaran.

Keterampilan atau modifikasi perilaku yang diperoleh seseorang sebagai hasil melalui proses belajar disebut dengan hasil belajar. Jika faktor emosional menjadi penekanan dalam proses belajar, maka perubahan perilaku yang positif akan membuahkan hasil belajar yang diharapkan. Apabila pembelajaran terkonsentrasi pada komponen kognitif dan

psikomotorik, maka hasil belajar yang diinginkan adalah kemampuan dalam pengetahuan dan keterampilan.

Keterampilan yang dimiliki siswa setelah pengalaman pendidikannya dikenal sebagai hasil belajar. Menurut Oemar Hamalik, hasil dari pendidikan adalah terjadinya perubahan tingkah laku seseorang, baik dari kebodohan menjadi pemahaman, maupun dari ketidaktahuan menjadi pengetahuan. Ranah kognitif, emosional, dan psikomotorik merupakan tiga ranah atau ranah hasil belajar menurut Bloom. Lebih jelasnya ketiga bidang ini adalah:

- a. Ranah kognitif mencakup perilaku-perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, pemahaman, dan penerapan.
- b. Ranah afektif meliputi perilaku-perilaku yang menekankan aspek perasaan dan emosi, seperti minat, sikap, apresiasi dan cara penyesuaian diri.
- c. Ranah psikomotor mencakup perilaku-perilaku yang menekankan beberapa aspek keterampilan motorik misalnya tulisan tangan, mengetik, dan menghasilkan suatu karya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Munadi dalam Rusman meliputi faktor internal dan eksternal, yaitu:

- a. Faktor Internal

- 1) Faktor Fisiologi

Faktor fisiologi meliputi kondisi kesehatan yang baik, tidak dalam keadaan kelelahan, tidak dalam keadaan cacat jasmani, dan

sebagainya. Hal-hal tersebut dapat mempengaruhi bagaimana siswa dapat menerima materi pelajaran dengan baik.

## 2) Faktor Psikologi

Setiap manusia memiliki kondisi psikologi yang berbeda-beda. Hal ini dapat mempengaruhi hasil belajar yang diperoleh. Beberapa faktor psikologis yaitu intelegensi (IQ), bakat, minat, motivasi, kognitif, daya nalar peserta didik, dan perhatian.

## b. Faktor Eksternal

### 1) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan mencakup lingkungan fisik dan sosial. Lingkungan fisik, seperti suhu dan kelembaban, mempengaruhi suasana belajar. Misalnya, belajar di tengah hari di ruangan dengan ventilasi yang kurang akan berbeda dibandingkan dengan belajar di pagi hari di ruangan dengan udara segar dan ventilasi yang baik.

### 2) Faktor instrumental

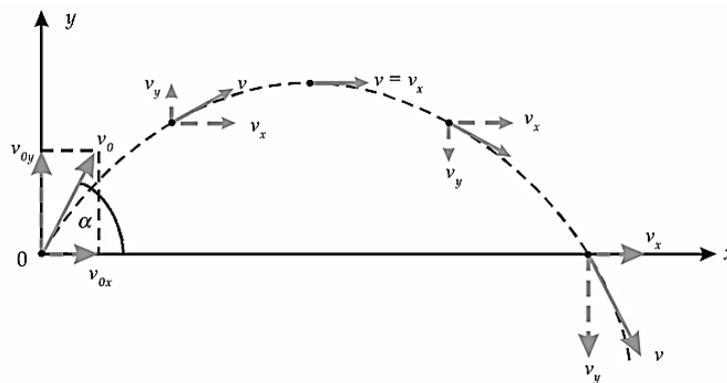
Faktor instrumental meliputi kurikulum, fasilitas, dan peran guru yaitu komponen yang dirancang dan digunakan untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan.

## 7. Materi Gerak Parabola

### a. Definisi Gerak Parabola

Gerak Parabola juga dikenal sebagai Gerak Peluru. Dinamakan Gerak parabola karena lintasannya berbentuk parabola, bukan bergerak lurus. Gerak parabola merupakan perpaduan antara GLB dan GLBB.

Pada sumbu horizontal (x) terjadi GLB sedangkan pada sumbu vertikal (y) terjadi GLBB (Josephine, 2020). Contoh bentuk gerak ini dapat kita lihat pada gerakan bola saat dilempar, gerakan pada peluru meriam yang ditembakkan, gerakan pada benda yang dilemparkan dari pesawat, dan gerakan pada seseorang yang melompat maju. Lintasan gerak parabola bisa dilihat pada gambar 2.1.



**Gambar 2. 1.** Arah Gaya pada Lintasan Gerak Parabola

b. Persamaan Gerak Parabola

1) Komponen kecepatan awal  $v_0$

$$v_{0x} = v_0 \cos \theta \quad (1)$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \theta \quad (2)$$

2) Komponen kecepatan saat tertentu ( $v$ )

$$v_x = v_{0x} = v_0 \cos \theta \quad (3)$$

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

$$v_y = v_0 \sin \theta - gt \quad (4)$$

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

3) Posisi saat waktu tertentu ( $x, y$ )

$$x = v_x \cdot t$$

$$x = v_0 \cos \theta \cdot t \quad (5)$$

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

$$y = v_0 \sin \theta \cdot t - \frac{1}{2} g t^2 \quad (6)$$

4) Saat mencapai titik tertinggi ( $h_{max}$ ), kecepatan pada sumbu  $y$  bernilai 0 ( $v_y = 0$ ), sehingga pada titik tertinggi hanya memiliki komponen kecepatan pada sumbu  $x$  ( $v_x$ ). Waktu untuk mencapai ketinggian maksimum:

$$v_y = v_0 \sin \theta - g t$$

$$0 = v_0 \sin \theta - g t$$

$$g t = v_0 \sin \theta$$

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

5) Ketinggian maksimum:

$$y = v_0 \sin \theta \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$$

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

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

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

- 6) Saat mencapai titik terjauh, waktu yang diperlukan untuk mencapai titik terjauh adalah dua kali waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik tertinggi:

$$t_{OB} = 2t_{OA} = 2 \cdot \frac{v_0 \sin \theta}{g} \quad (9)$$

- 7) Jarak terjauh yang dicapai:

$$\text{Jarak } OB = R = v_x \cdot t_{OB}$$

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

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

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

## B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian oleh Ayu Lestari (2023). Artikel dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation (GI)* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Teori Kinetik Gas Kelas XI Semester II SMA Negeri 18 Medan T.P. 2016/2017”. Hasil analisis data menunjukkan

bahwa ada pengaruh yang signifikan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Teori Kinetik Gas di kelas XI semester II SMA Negeri 18 Medan T.P. 2016/2017.

2. Penelitian oleh Yulianawati et al., (2021) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran GI-GI (*Group Investigation-Guided Inquiry*) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa SMP”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran GI-GI berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar dan sikap ilmiah siswa SMP.
3. Penelitian oleh Hia et al. (2022) berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Hasil Belajar IPA.” Hasil penelitian diperoleh bahwa ada pengaruh yang signifikan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap hasil belajar IPA.
4. Penelitian oleh Suryaningsih (2021) dengan judul “Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21”, diperoleh hasil penelitian bahwa pengembangan E-LKPD inovatif sangat penting dibutuhkan untuk memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21 sebagai bahan ajar, praktikum, alasan bosan, perkembangan teknologi, dan dampak pandemi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan pada pengembangan E-LKPD inovatif dalam proses pembelajaran sains.

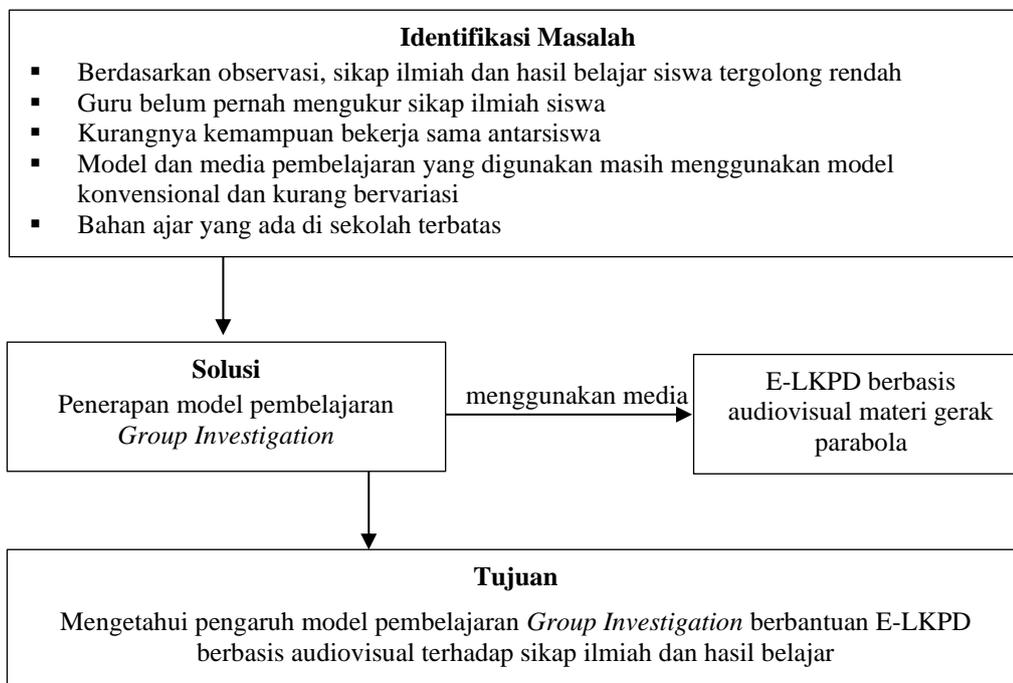
5. Penelitian oleh Khuluq (2020) berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas XI IPS. Dari penelitian ini diperoleh hasil adanya pengaruh model pembelajaran GI terhadap hasil belajar siswa yang ditunjukkan oleh adanya perubahan hasil belajar siswa. Kemudian ditemukan pengaruh gaya belajar terhadap gaya belajar siswa yang ditunjukkan adanya perbedaan hasil belajar siswa pada tiap gaya belajar. Yang terakhir adanya interaksi model pembelajaran GI terhadap hasil belajar ditinjau dari gaya belajar siswa yang dibuktikan oleh adanya perbedaan hasil belajar siswa pada tiap kategori gaya belajar.

### **C. Kerangka Berpikir**

Penggunaan model pembelajaran merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi sikap ilmiah dan hasil belajar siswa. Walaupun model pembelajaran tradisional seringkali mengakibatkan proses pembelajaran kurang efektif dan efisien, namun model pembelajaran yang inovatif dan kreatif dapat meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar siswa. Pembelajaran konvensional seperti ini biasanya menghasilkan aktivitas pembelajaran fisika yang kurang ideal bagi siswa. Siswa sering berbicara dengan teman sebayanya atau temannya yang lain sepanjang kelas dan tampak kurang memperhatikan penjelasan guru. Akibatnya ketika menyelesaikan tugas guru, siswa kesulitan memahami materi pelajaran.

Solusi yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan aktivitas belajar fisika siswa yang dibawah standar adalah dengan menggunakan model pembelajaran

tersebut. Berdasarkan uraian di atas, dapat digambarkan paradigma penelitian sebagai berikut.



**Gambar 2.2.** Kerangka Berpikir

#### D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti membuat hipotesis penelitian sebagai berikut:

1.  $H_0$  : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan E-LKPD berbasis audio visual terhadap sikap ilmiah siswa.
- $H_a$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan E-LKPD berbasis audio visual terhadap sikap ilmiah siswa.

2.  $H_0$  : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan E-LKPD berbasis audio visual terhadap hasil belajar siswa.  
 $H_a$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan E-LKPD berbasis audio visual terhadap hasil belajar siswa.
3.  $H_0$  : Tidak ada interaksi pada penerapan model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan E-LKPD berbasis audiovisual terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar siswa.  
 $H_a$  : Ada interaksi pada penerapan model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan E-LKPD berbasis audiovisual terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar siswa.