

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam meningkatkan sumber daya manusia dibutuhkan sarana dan prasarana yang cukup memadai, salah satu caranya yaitu Pendidikan. Pendidikan merupakan suatu upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik yang berlangsung secara terus menerus. Menurut Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, tujuan dari pendidikan yaitu mendidik peserta didik agar mampu mengembangkan potensi diri untuk menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa, pribadi yang baik, memiliki akhlak yang mulia, memiliki ilmu yang bermanfaat dan menjadi masyarakat yang berguna bagi nusa, bangsa dan negara (Noor Tajuddin, 2018)

Peningkatan kualitas Pendidikan di Indonesia saat ini pemerintah terus melakukan upaya melalui perubahan kurikulum. Perubahan kurikulum ini terjadi di Indonesia yaitu untuk menekankan agar siswa lebih memaknai pembelajaran lebih baik lagi (Permendikbud, 2016) . Saat ini kurikulum nasional di Indonesia yaitu kurikulum 2013. Pada kurikulum sekarang ini lebih mengembangkan bagaimana model model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan kepada peserta didik sehingga menjadikan peserta didik lebih aktif dan mudah mengerti

Dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar guru perlu memilih dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar yang akan

disampaikan kepada peserta didik. Dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat akan sangat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir yang dimiliki dan meningkatkan aktivitas, motivasi dan kreatifitas sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik tersebut, khususnya pada mata pelajaran IPA-Fisika (Dyah Kristanti et al., n.d.). Model yang dapat digunakan yaitu dalam bentuk objek nyata, baik itu seperti alat praktikum maupun benda yang terbuat dari bahan sederhana. Dapat diketahui bahwa guru memiliki peran yang sangat penting dalam berlangsungnya kegiatan pembelajaran, dimana proses pembelajaran merupakan inti dari proses Pendidikan secara keseluruhan (Sopian et al., 2016) .

Salah satu mata pelajaran yang dipelajari dalam Pendidikan formal yaitu ilmu pengetahuan alam (IPA-Fisika). Fisika adalah bagian dari ilmu pengetahuan alam yang memaparkan tentang usaha sistematis dalam rangka membangun dan mengorganisasikan pengetahuan dalam bentuk penjelasan-penjelasan yang dapat diuji kebenarannya dan mampu memprediksi gejala alam. Pembelajaran fisika yang baik adalah berdasarkan hakikat fisika, yaitu siswa perlu menguasai proses dan produk fisika. Produk fisika dalam hal ini meliputi teori, prinsip, hukum, dan lain-lain. Sedangkan secara prosesnya adalah cara bagaimana produk tersebut dapat ditemukan lebih lanjut dalam mengaplikasikan produk-produk tersebut dalam kejadian sehari-hari (Nainggolan Juliper et al., 2021)

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA-Fisika, KepSek, Wakasek dan juga PKS Kesiswaan di SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam pada tanggal 8 Maret 2023, selama ini guru masih cenderung melakukan

pembelajaran dengan model pembelajaran yang konvensional, metode ceramah dan hanya menerapkan rumus matematis atau perhitungan ketika menyelesaikan persoalan fisika. Hal tersebut secara tidak langsung menggambarkan bahwa proses pembelajaran lebih berfokus kepada guru. Juga berdasarkan hasil pengamatan saya pada saat melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) disekolah yang sama, pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran tersebut respon peserta didik menjadi kurang bersemangat dan kurang aktif setiap kali pembelajaran IPA- Fisika berlangsung. Selain itu, juga diketahui bahwa banyak peserta didik tidak memiliki ketertarikan mempelajari materi IPA- Fisika tersebut sehingga mempengaruhi hasil belajarnya menjadi menurun.. Dalam observasi ini, peneliti akan melakukan penelitian kepada peserta didik kelas VIII-1 dan VIII-2. Dengan jumlah peserta didik kelas VIII-1 sebanyak 25 orang dan kelas VIII-2 sebanyak 25 orang.

Berdasarkan permasalahan yang terungkap, penerapan model pembelajaran atau metode yang mampu mengajak peserta didik untuk tidak hanya mengembangkan kemampuan teoritis saja, tetapi juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Maka untuk mendapatkan peningkatan hasil belajar IPA-Fisika dan kemampuan berpikir peserta didik, diperlukan bentuk model pembelajaran yang melatih belajarnya berpusat pada peserta didik.

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti memiliki solusi dengan cara menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dalam proses pembelajaran. Melalui kegiatan pembelajaran berbasis proyek peserta didik diikutsertakan dalam kegiatan penelitian

menyelesaikan suatu proyek tertentu. Yang tertuju pada penerapan dan pengaplikasian serta proses berpikir secara ilmiah yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

Project Based Learning adalah satu satu model pembelajaran yang berpusat pada kepada peserta didik dan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran ini memiliki kelebihan dalam mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik, keterampilan dalam pemecahan suatu masalah, keterampilan dalam mengambil suatu keputusan dan juga meningkatkan tingkat kepercayaan diri, manajemen waktu dan gairah semangat peserta didik.

Menurut (Ratna Mayuni et al., 2019) *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai tujuannya dan melibatkan siswa dalam kegiatan memecahkan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai, dan realistik. Dalam model pembelajaran ini guru berperan untuk memotivasi, mengarahkan, mengoordinasikan sehingga kegiatan dan proyek siswa dapat memastikan penyelesaiannya dengan baik dan tepat waktu. *Project Based Learning* ialah Proses pembelajaran yang secara langsung melibatkan siswa untuk menghasilkan suatu proyek. Pada dasarnya model pembelajaran ini lebih mengembangkan keterampilan memecahkan dalam mengerjakan sebuah proyek yang dapat menghasilkan sesuatu (Sari & Angreni, 2018)

Berdasarkan masalah diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian di SMP Swasta Tri Sakti yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah penelitian seperti berikut:

1. Pembelajaran fisika masih menggunakan model pembelajaran konvensional dimana pembelajaran lebih banyak berfokus kepada guru di banding aktivitas peserta didik
2. Banyaknya anggapan peserta didik bahwa pembelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit untuk pahami dan dipelajari
3. Kurangnya minat atau ketertarikan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran fisika

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terarah dan mencapai tujuannya, maka peneliti memberikan pembatasan masalah yang diteliti yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas VIII-1 dan VIII-2 di SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam
2. Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Project Based learning*
3. Topik materi yang dipelajari yaitu Energi

D. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang dan Batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka peneliti dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII di SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam?
2. Berapa besar pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII di SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah di rumuskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII di SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam?
2. Untuk mengetahui berapa besar terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII di SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam?

F. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak terkait, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai pengalaman dalam melakukan pendekatan pembelajaran kepada peserta didik sehingga berdampak positif dalam menerima pelajaran
2. Bagi siswa, melatih siswa lebih aktif dalam memecahkan serta menyelesaikan suatu masalah yang timbul sehingga menimbulkan minat dalam belajar tentang konsep fisika.
3. Bagi pendidik, dapat memberikan saran model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan gairah belajar peserta didik mengenai pelajaran fisika
4. Bagi sekolah, sebagai bahan tolak ukur pimpinan sekolah mengambil suatu kebijakan dalam meningkatkan model pembelajaran yang variatif .

G. Penjelasan Istilah

Dalam hal ini peneliti perlu menjelaskan beberapa istilah-istilah yang terdapat dalam penulisan proposal skripsi untuk menghindari kesalahpahaman dalam penafsiran serta menyampaikan batasan ruang lingkup permasalahan berdasarkan dengan tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

(Ratna Mayuni et al., 2019) *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai tujuannya dan melibatkan siswa dalam kegiatan memecahkan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi

peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai, dan realistis. Dalam model pembelajaran ini guru berperan untuk memotivasi, mengarahkan, mengoordinasikan sehingga kegiatan dan proyek siswa dapat memastikan penyelesaiannya dengan baik dan tepat waktu

2. Kurikulum

Menurut undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa: “Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu”.

3. Berpikir secara Ilmiah

Menurut (Qotadah, 2022) mengartikan tentang Berpikir ilmiah adalah kegiatan akal yang menggabungkan induksi dan deduksi. Mempelajari sarana berfikir ilmiah ini layak kita mempelajari berbagai cabang ilmu, tetapi sarana ilmiah bukan merupakan ilmu melainkan sebagai kumpulan pengetahuan yang diperoleh berdasarkan metode ilmiah. Adapun tujuan dari mempelajari sarana berpikir ilmiah ialah untuk memungkinkan kita melakukan penelaahan ilmiah secara

baik

4. Pembelajaran Konvensional

Menurut (Peranginangin Alim, 2020) pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru-guru yang pada umumnya terdiri dari metode ceramah, Tanya jawab dan pemberian tugas. Metode ceramah adalah sebuah bentuk interaksi melalui penerangan dan penuturan lisan dari guru kepada siswanya yang berbentuk penjelasan konsep, prinsip dan fakta pada akhir pembelajaran ditutup dengan tanya jawab antara guru dan siswa

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Menurut (Priansa, 2017) mengemukakan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan kerja, atau sebuah gambaran sistematis untuk proses pembelajaran agar membantu belajar siswa dalam mencapai tujuan yang ingin di capai

Model pembelajaran *Project Based Learning* seringkali disebut dengan metode pengajaran yang menggunakan persoalan masalah dalam sistemnya dengan tujuan mempermudah siswa dalam proses pemahaman serta penyerapan teori yang diberikan. Model tersebut menggunakan pendekatan kontekstual serta menumbuhkan keahlian siswa dalam berpikir kritis. Sehingga mampu mempertimbangkan keputusan paling baik yang diambil sebagai solusi penyelesaian dalam permasalahan yang diterima (Dewi Anggraini & Sri Wulandari, 2021)

Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/ kegiatan sebagai proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. *Project Based Learning* juga sering disebut pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa (*student centered*) dan menempatkan pendidik sebagai motivator dan fasilitator, dimana siswa

diberi peluang bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya (Eliza et al., 2019)

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* adalah pedoman peserta didik melakukan suatu kegiatan kerja dalam memecahkan masalah dan serta langkah meningkatkan keterampilan, keahlian, sikap maupun pengetahuan peserta didik

Pembelajaran berbasis proyek atau disebut dengan *Project Based Learning* (PjBL) merupakan salah satu upaya untuk mengubah pembelajaran yang selama ini berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Menurut Thomas menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek yang dimaksud adalah menyajikan tugas-tugas yang kompleks bagi peserta didik yang mampu membangkitkan minat belajar peserta didik, merangsang kemampuan dalam memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja secara mandiri (Priansa, 2017)

Menurut (Murni & Yasin, 2021) pembelajaran berbasis proyek ini tidak hanya mengkaji hubungan antara informasi teoritis dan praktik, tetapi juga memotivasi peserta didik untuk merefleksikan hal-hal yang mereka pelajari dalam pembelajaran dalam sebuah proyek nyata. Peserta didik dapat bekerja secara nyata, seolah-olah ada di dunia nyata yang dapat menghasilkan produk secara realistis.

Menurut Muhammad Fathurrohman dalam (Warda Rasidah et al., 2022) Pembelajaran berbasis proyek juga dapat meningkatkan keyakinan diri para peserta didik, motivasi untuk belajar, kemampuan kreatif, dan mengagumi diri sendiri. Selain itu, penerapan pembelajaran berbasis proyek ini mendorong tumbuhnya kreativitas, kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, serta berpikir kritis dan analitis pada peserta didik

Pembelajaran berbasis proyek dilandasi oleh teori-teori pendahulu yang menjadi rujukan dalam membentuk konstruk pembelajaran berbasis proyek, salah satu landasan teorinya adalah Teori Piaget, Vygotsky dan Konstruktivisme (Priansa, 2017)

Jean Piaget dan Lev Vygotsky adalah tokoh dalam pengembangan konsep konstruktivisme. Pada konsep inilah dasar pijak pembelajaran berbasis proyek diletakkan. Piaget mengemukakan bahwa peserta didik dalam segala usia secara aktif terlibat dalam peroleh informasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Pengetahuan tidak statis, tetapi secara terus-menerus tumbuh dan berubah pada saat peserta didik menghadapi pengalaman baru yang memaksa mereka membangun dan memodifikasi pengetahuan awal mereka (Priansa, 2017)

Vygotsky, seperti halnya Piaget percaya bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang, ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan oleh pengalaman tersebut. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu mengaitkan pengetahuan baru. Namun, berbeda dengan Piaget tentang perkembangan

intelektual setiap individu yang tanpa memandang latar konteks social, Vygotsky percaya bahwa interaksi social dengan orang lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual peserta didik (Priansa, 2017)

Menurut Bell dalam (Gandi Wijanarko et al., 2017), mendefinisikan model PjBL merupakan pembelajaran yang berfokus pada konsep, memfasilitasi siswa untuk berinvestigasi dan menentukan suatu pemecahan masalah yang dihadapi. Abidin (Marwoto, 2017: 122) mendefinisikan model *Project Based Learning* (PjBL) yang secara langsung melibatkan siswa dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penelitian untuk mengerjakan dan menyelesaikan suatu proyek tertentu

Menurut Siwa et. al. dalam (Gandi Wijanarko et al., 2017) menjelaskan PjBL berpengaruh terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains, sedangkan Piliang et. al. dalam (Gandi Wijanarko et al., 2017) menjelaskan PjBL memberikan pengaruh yang lebih baik dalam merangsang dan mengembangkan keterampilan proses sains mahasiswa. Implikasi model PjBL dengan memberdayakan keterampilan proses sains siswa melalui kinerja ilmiah untuk memecahkan suatu permasalahan dan menghasilkan produk sehingga hasil belajar siswa maksimal. Berdasarkan beberapa definisi tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah pembelajaran yang berfokus pada aktivitas peserta didik untuk dapat memahami suatu konsep dan prinsip dengan melakukan penelitian yang mendalam tentang suatu masalah dan mencari solusi yang relevan dan peserta didik belajar secara mandiri serta hasil dari pembelajaran ini adalah produk.

2. Karakteristik Model *Project Based Learning*

Model pembelajaran adalah bagian terpenting dalam proses pembelajaran, perlu diketahui tidak semua karakteristik dari model pembelajaran tersebut seimbang dengan karakteristik yang dimiliki peserta didik. Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dapat diistilahkan sebagai proses dimana peserta didik yang mengambil sebuah keputusan terhadap penyelesaian masalah dan pembuat kerangka kerja yang meliputi: suatu masalah yang pemecahannya tidak diberitahu sebelumnya, peserta didik sebagai perancang proses untuk mencapai hasil, peserta didik memiliki sikap tanggung jawab untuk mencari dan mengelola informasi yang didengar, melakukan penilaian dan perbaikan secara terus menerus, peserta didik secara bertahap melihat kembali yang apa yang sudah dikerjakan sehingga hasil akhir dapat menghasilkan sebuah produk serta memiliki kelas yang dapat memberi toleransi setiap kesalahan dan perubahan.

Menurut Gultekin dalam (Gandi Wijanarko et al., 2017) Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan alternatif model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan mencakup empat unsur utama dalam proses pembelajaran yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari

3. Teori Yang Mendasari Model *Project Based Learning*

Berkembangnya model pembelajaran berbasis proyek ini tidak semata-mata lahir secara sendirinya, akan tetapi memiliki landasan teori tertentu. Model pembelajaran berbasis proyek ini dilandasi oleh teori belajar yaitu: dukungan teori belajar konstruktivistik dan dukungan PjBL secara teoritis, dimana hal tersebut bersandar pada ide bawa peserta didik membangun dan meningkatkan

pengetahuannya sendiri dalam konteks pengalamannya sendiri. Dukungan PjBL Secara Empiris, Penerapan PjBL telah menunjukkan bahwa model tersebut membuat peserta didik mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatifnya (Puspita & Handoko, 2019)

Berdasarkan penjelasan diatas bahwa pelaksanaan kegiatan pembelajaran di dalam ruangan berfokus pada kegiatan yang dapat membuat peserta didik lebih aktif (melakukan sesuatu) dibanding dengan kegiatan pasif dimana guru hanya mentransfer dan menjelaskan materi saja. Pada kegiatan pembelajaran ini memberikan ruang kepada peserta didik untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide orang lain serta menunjukkan ide sendiri kepada orang lain, hal itu merupakan bentuk pembelajaran peserta didik yang dapat meningkatkan keterampilan dalam memecahkan masalah secara bersamaan.

4. Kelebihan dan Kelemahan Model *Project Based Learning*

a. Kelebihan model *Project Based Learning*

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek ini dapat memberikan pengaruh serta kelebihan kepada peserta didik, pendidik dan perkembangan kualitas sekolah. Menurut (Priansa, 2017) yaitu sebagai berikut: peserta didik dipersiapkan menghadapi kehidupan nyata yang terus berkembang. Memotivasi peserta didik dalam belajar dan mendorong kemampuan mereka untuk melakukan kegiatan penting, menghubungkan pembelajaran di sekolah dengan dunia nyata, (Murniarti, 2017) membentuk sikap kerja peserta didik. Dalam mengerjakan proyek, peserta didik diajak untuk saling mendengarkan pendapat dan bernegosiasi

untuk mencari solusi, meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan berbagai masalah yang dihadapi

b. Kelemahan model *Project Based Learning*

Tentu dalam sebuah model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) juga memiliki kelemahan yaitu sebagai berikut: memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah, membutuhkan biaya yang cukup banyak, banyak pendidik yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, di mana pendidik memegang peran utama di dalam kelas, banyaknya peralatan yang harus disediakan, peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan, ada kemungkinan peserta didik ada yang kurang aktif dalam kerja kelompok, ketika topik yang diberikan pada masing-masing kelompok berbeda, dan dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan (Murniarti, 2017)

5. Langkah-langkah *Project Based Learning*

Beberapa langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning*, menurut The George Lucas Educational Foundation terdiri dari :

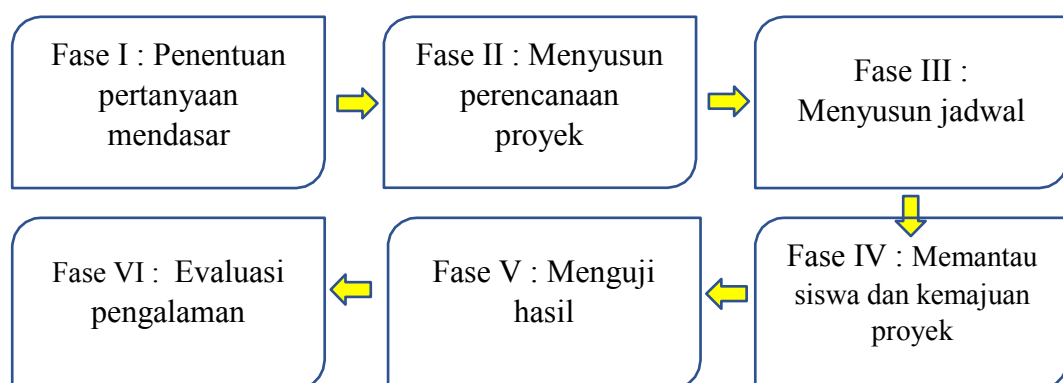
- a. Dimulai dengan pertanyaan yang esensial. Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan suatu investigasi mendalam. Pertanyaan esensial diajukan untuk memancing pengetahuan, tanggapan, kritik dan ide peserta didik mengenai tema proyek yang akan diangkat.
- b. Perencanaan aturan pengerjaan proyek. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab

pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

- c. Membuat jadwal aktivitas. Pendidik dan peserta didik secara kolaborasi menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Jadwal ini disusun untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek.
- d. Memonitor perkembangan proyek peserta didik. Pendidik bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses.
- e. Penilaian hasil kerja peserta didik. Penilaian dilakukan untuk membantu pendidik dalam mengukur pencapaian standard, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu peserta didik menyusun strategi pembelajaran berikutnya.
- f. Evaluasi pengalaman belajar peserta didik. Pada akhir proses pembelajaran, pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun berkelompok. Pada tahap ii peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalaman selama menyelesaikan proyek.

Pembelajaran *Project Based Learning* memiliki langkah secara umum yaitu: *planning* (perencanaan), *creating* (Implementasi), *Processing* (pengolahan). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek yang diungkapkan The George Lucas Educational Foundation yang terdiri dari 6 langkah pembelajaran yaitu dimulai dengan pertanyaan yang esensial, perencanaan aturan pengerjaan proyek, membuat jadwal aktivitas, memonitoring perkembangan proyek peserta didik, penilaian hasil kerja peserta didik, evaluasi pengalaman belajar peserta didik.

Sama seperti model pembelajaran lainnya, model pembelajaran *Project Based Learning* juga mempunyai tahapan atau sintaks tertentu untuk di terapkan oleh guru dalam proses belajar mengajar di sekolah. Menurut (Hermawan Momon, 2020) menjelaskan sintaks *Project Based Learning* dalam pembelajaran terdapat 6 fase yaitu :



Gambar 2.1 Sintaks Model PjBL

(Hermawan Momon, 2020)

Sesuai gambar diatas, dapat kembali dijelaskan bahwa sintaks *Project Based Learning* yaitu sebagai berikut:

1. Penentuan pertanyaan dasar : Peserta didik melakukan kegiatan identifikasi masalah dan membuat rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan.
2. Menyusun perencanaan proyek : Dalam Kegiatan ini peserta didik bekerja sama menyusun langkah-langkah yang tepat untuk sebuah proyek yang akan peserta didik kerjakan
3. Menyusun jadwal: Pada kegiatan ini peserta didik menyusun jadwal pelaksanaan proyek. Misalnya seperti jadwal awal untuk kegiatan proyek, jadwal penyelesaian proyek dan maupun jadwal lainnya.
4. Memantau siswa dan kemajuan proyek: pada kegiatan ini peserta didik mengerjakan proyek yang diberikan, mendiskusikan masalah yang timbul dan dan mencatat setiap tahapan. Sedangkan guru memantau keaktifan dan kemajuan peserta didik dalam pengerjaan proyek.
5. Menguji hasil: peserta didik membahas kembali hasil proyek yang dikerjakan kemudian membuat laporan yang akan dipresentasikan kepada orang lain.
6. Evaluasi pengalaman: pada kegiatan ini peserta didik mempresentasikan laporan hasil proyek dan peserta didik yang lainnya memberikan pendapatnya, kemudian guru menyampaikan kesimpulan hasil proyek.

B. Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar dapat diartikan sebagai kegiatan untuk mendapatkan pengetahuan. Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan setiap orang untuk memperoleh dan meningkatkan pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik) dan sikap (afektif). Belajar adalah salah satu pendukung yang mempengaruhi peserta didik dalam pembentukan karakter dan perilakunya. Diketahui bahwa sifat dan perilaku peserta didik terlihat pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Menurut (Machfud, 2018) Proses perubahan pada diri seseorang dapat dikatakan belajar. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk pengetahuan, perubahan sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, serta perubahan aspek lain yang ada pada setiap individu.

Menurut Chaplin dalam (Sultan Muhammad Syafiuddin Sambas, 2018) “belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relative menetap atau permanen sebagai akibat latihan dan pengalaman”. Demikian pula menurut Djamarah dalam (Rosidah Ani, 2017) belajar adalah “serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotor”. Demikian pula menurut Khodijah dalam (Kurnia Sari, 2020) belajar adalah sebuah proses yang memungkinkan seseorang memperoleh dan membentuk kompetensi, keterampilan, dan sikap yang baru melibatkan proses-proses mental internal yang mengakibatkan perubahan perilaku dan sifatnya relative permanen.

Dengan demikian tidak semua perubahan yang terjadi pada diri seseorang terjadi karena orang tersebut telah belajar. Sama seperti halnya pengetahuan yang ada pada bayi, ada terutama bukan karena bayi tersebut belajar, misalnya bayi yang tadinya tidak dapat memegang benda lalu dapat memegang benda, bayi yang tadinya tidak dapat tengkurap lalu dapat tengkurap, anak yang tadinya tidak dapat duduk lalu dapat duduk. Perubahan-perubahan tersebut terjadi karena kematangan. Disamping itu masih ada satu jenis perubahan lagi yang dapat digolongkan sebagai perubahan yang terjadi karena belajar. Yang dimaksud disini adalah perubahan yang terjadi pada seseorang itu sangat singkat, dan kemudian segera hilang lagi. Misalnya, seseorang secara kebetulan dapat memecahkan suatu soal, tetapi ketika harus mengerjakan hal-hal itu sekali lagi tidak dapat (Nasution, 2011: 3)

Ciri-ciri kegiatan belajar dapat dikategorikan yaitu sebagai berikut:

- a. Belajar merupakan suatu kegiatan yang dapat menghasilkan perubahan pada peserta didik dengan baik, sikap kritis dan kemampuan
- b. Pada dasarnya perubahan yang terjadi berupa kemampuan baru, biasanya terjadi dalam waktu yang relatif lama.
- c. Adanya Perubahan yang terjadi karena usaha

2. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu usaha untuk membuat setiap peserta didik menjadi berkembang. Pembelajaran tidak hanya mengembangkan kemampuan pengetahuan saja tetapi juga menyangkut perkembangan peserta didik dalam hal afektif dan psikomotorik.

Pembelajaran adalah suatu bentuk bantuan yang diberikan oleh seorang guru agar terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Di sisi lain, makna belajar mirip dengan mengajar, pada kenyataannya memiliki konotasi yang berbeda. Dalam konteks pendidikan guru mengajarkan apa yang dipelajari dan dikuasai siswa untuk mencapai tujuan yang ditentukan (aspek kognitif) dan juga bisa mempengaruhi sikap (aspek afektif) serta keterampilan (aspek psikomotorik) peserta didik, namun pengajaran ini hanya memberikan kesan bekerja sebagai satu pihak, yaitu hanya melakukan pekerjaan mengajar. Sedangkan pembelajaran yang diharapkan sebenarnya adanya interaksi belajar guru dan siswa.

Pembelajaran yang sangat berkualitas berasal dari motivasi pembelajar dan kreativitas siswa. Pelajar yang bermotivasi tinggi disertai dukungan guru yang dapat memberikan fasilitas terhadap motivasi ini akan menyebabkan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan siswa. Desain pembelajaran yang baik adalah

fasilitas yang memadai ditambah dengan kreativitas pendidik akan memungkinkan siswa lebih mudah mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas, belajar adalah suatu proses interaksi antara siswa dengan guru untuk menciptakan suasana dan kondisi belajar yang baik dengan memberikan arahan berdasarkan sumber belajar.

3. Pengertian Hasil Belajar

pembelajaran yang diikuti oleh setiap peserta didik tercermin dari hasil akhir yang dicapai selama periode waktu tertentu, biasanya disebut dengan hasil belajar. istilah hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu “hasil” dan “belajar”. Menurut kamus bahasa "hasil" dalam Bahasa Indonesia berarti sesuatu yang diadakan (dibuat, digunakan, dijadikan dll.) oleh suatu usaha. Sedangkan menurut sahrani dalam (Faizah, 2017) “Belajar” mempunyai banyak pengertian diantaranya adalah belajar merupakan perubahan yang diperoleh seseorang setelah melalui suatu proses belajar

Hasil belajar adalah perubahan diri karena masukan pribadi dalam bentuk motivasi dan harapan serta masukan diri dari lingkungan dalam bentuk desain dan manajemen multivisional tidak mempengaruhi upaya siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh peserta didik setelah belajar, Proses kognitif menghasilkan hasil belajar, hasil belajar ini meliputi informasi bahasa, keterampilan intelektual, keterampilan motorik, keterampilan sikap, dan strategi kognitif.

Hasil belajar ini sering digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui seberapa besar peserta didik mendalami materi yang dipelajari. Untuk mengetahui hasil belajar tersebut dibutuhkan beberapa pengukuran dengan menggunakan alat penilaian yang tepat dan memenuhi standar. Pengukuran sangat diperlukan karena pengukuran merupakan kegiatan ilmiah yang dapat digunakan diberbagai bidang termasuk pendidikan.

Hasil belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya, Purwanto dalam (Prihatini Effiyati, 2017). Hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan, dengan demikian tugas utama guru dalam kegiatan ini adalah merancang instrumen yang dapat mengumpulkan data tentang keberhasilan siswa mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan informasi tersebut guru menentukan instrumen juga perlu merancang cara menggunakan instrumen beserta kriteria keberhasilan (Harefa et al., 2020)

Pengelompokkan hasil belajar dari Benyamin Blomm dalam (Firmansyah et al., 2017) secara garis besar dibagi menjadi tiga ranah yaitu:

- a. Ranah kognitif: Ranah kognitif berkenaan dengan sikap hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yang meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi.

- b. Ranah afektif: Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atas reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi
- c. Ranah psikomotorik: Ranah psikomotorik berkaitan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam tahap aspek keterampilan yaitu gerakan refleks, gerakan dasar, kemampuan perseptual, gerakan fisik, gerakan terampil, dan komunikasi nondiskursif (Khalik, 2018)

Berdasarkan penjelasan tersebut mengenai pengertian hasil belajar, maka penulis dapat menarik kesimpulan hasil belajar adalah perubahan yang dialami peserta didik akibat adanya stimulus yang diberikan. Setelah peserta didik melaksanakan kegiatan dan proses belajar, maka dilaksanakan suatu evaluasi hasil belajar. Sehingga, evaluasi hasil belajar dilaksanakan untuk melihat apakah terdapat perubahan atau tidak pada diri peserta didik, atau pembelajaran yang dilaksanakan berhasil atau tidak

Evaluasi adalah bagian yang memiliki peran yang sangat penting dalam sistem pendidikan karena evaluasi dapat memperlihatkan seberapa jauh perkembangan atau kemajuan hasil pendidikan.

Fisika merupakan suatu cabang Ilmu Pengetahuan Alam yang sangat mendasar agar siswa dapat mengenal gejala-gejala alam yang terjadi dilingkungannya melalui beberapa proses yang biasa disebut dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang

berlaku secara menyeluruh. Oleh karena itu, diharapkan siswa dapat mempelajari konsep-konsep fisika dan menerapkan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Hasil belajar fisika adalah hasil dari proses belajar yang dilakukan peserta didik dalam menguasai materi, memahami konsep, memecahkan masalah dalam pembelajaran fisika. Dengan mempelajari fisika peserta didik diharapkan mampu menerapkan konsep-konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan mengetahui sejauh mana seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan maka dapat dijadikan sebagai ukuran keberhasilan peserta didik, Purwanto dalam (Prihatini Effiyati, 2017)

C. Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning*, antara lain sebagai berikut:

1. (Hanim & Agus Kurniawan, 2022) dalam jurnal yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Berbasis STEM Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Fisika” penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Hasil dari penelitian ini adalah model *Project Based Learning* (PjBL) memiliki pengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi usaha dan energy. Siswa baik laki-laki maupun perempuan menunjukkan respon positif dan senang terhadap

penerapan PjBL STEM dalam pembelajaran usaha dan energi. Menurut siswa, pembelajaran menarik dan memotivasi; dapat membantu memahami materi ajar, membentuk sikap kreatif, dan siswa semakin menyadari pentingnya menjaga lingkungan

2. (Febianti, 2021) dalam jurnal yang berjudul “Analisis Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika”. Penelitian ini menggunakan metode literasi dalam studi pustaka . hasil dari penelitian ini adalah menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil penelitian lain yang mendukung adalah penelitian yang dilakukan oleh Oktadifani et al. (2016) dengan hasil yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model *Project Based Learning* lebih baik daripada siswa yang diajar menggunakan model yang biasa digunakan disekolah
3. (Made et al., 2014), dalam jurnal yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen semu (*quasi exsperiment*), karena tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat. Hasil dari penelitian ini adalah Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dan model

pembelajaran langsung, Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar siswa terhadap peningkatan hasil belajar siswa dan lainnya sebagainya.

4. (Nurhadiyati et al., 2020) dalam jurnal yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan design penelitian One Group Pretest-Posttest Design. Hasil dari penelitian ini adalah mendapatkan nilai t stat sebesar t stat (26,605) > t tabel (1,729), yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima pada taraf 5%. berdasarkan Hasil analisis perhitungan diperoleh nilai t hitung adalah 26,605 dan t tabel 1,729. Jika t hitung > t tabel maka hipotesis awal ditolak, berarti hipotesis H_0 ditolak dan hipotesis penelitian diterima. Berdasarkan analisis data yang diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran PjBL memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas IV SD.
5. Dini Rahmawati pada skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa”. Penelitian ini menggunakan metode Kuasi-Eksperimen. Hasil dari penelitian ini adalah penelitian ini diuji dengan melalui statistik uji “t”. berdasarkan perhitungan diperoleh nilai t hitung sebesar 2,79 ternyata lebih besar dari t tabel sebesar 2.00 pada taraf signifikan $L= 0,05$. Sehingga Hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar fisika siswa diterima.

6. Jasrani (2021) pada skripsi yang berjudul “Pengaruh *Model Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Di MAN 2 Wakatobi”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif . hasil dari penelitian ini adalah skor rata-rata peserta didik dalam pembelajaran fisika sebelum diajar dengan model *Project Based Learning* sebesar 7,40 dan setelah diajar model *Project Based Learning* sebesar 14,87. Hasil analisis N-gain diperoleh nilai sebesar 0,33 dan nilai tersebut masuk dalam kategori sedang yaitu rentang nilai 0,70 g 0,30. Hal tersebut membuktikan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar fisika peserta didik yang terjadi sebelum dan setelah diterapkan model *Project Based Learning* pada pembelajaran fisika kelas XI IPA MAN 2 Wakatobi dalam kategori sedang. Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* memberikan pengaruh yang lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.
7. (Hamidah & Citra, 2021) dengan jurnal yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) dengan desain berupa *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minat dan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen (XI IPA 1) lebih tinggi daripada kelas kontrol (XI IPA 2) dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Simpulan, model *Project Based Learning* (PjBL) efektif digunakan sebagai salah satu model pembelajaran terhadap minat dan hasil belajar biologi siswa di sekolah.

8. (Maysyaroh et al., 2021) dengan jurnal yang berjudul “Kajian Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika”. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *library research* dengan mengumpulkan data pustaka yang relevan dari berbagai sumber informasi. Teknik analisis data yang digunakan berupa kualitatif deskriptif yaitu menguraikan data, menganalisis dan membahas data, serta mengkaji kesimpulan dari data yang diperoleh. Sumber data yang dipilih berupa data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber jurnal ilmiah nasional, internasional dan prosiding. Berdasarkan hasil analisis dari penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika.
9. (Nisah et al., 2021) dengan jurnal yang berjudul “Keefektifan Model *Project Based Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar”. Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan *one group pretest-posttest design*. Hasil dari penelitian ini adalah menggunakan Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan non tes, serta dianalisis menggunakan uji prasyarat, uji hipotesis. Dan dari hasil analisis diperoleh bahwa penerapan model *Project Based Learning* mampu memperbaiki proses dan hasil belajar IPA siswa kelas IV SD N 2 Tahunan di masa pandemi.

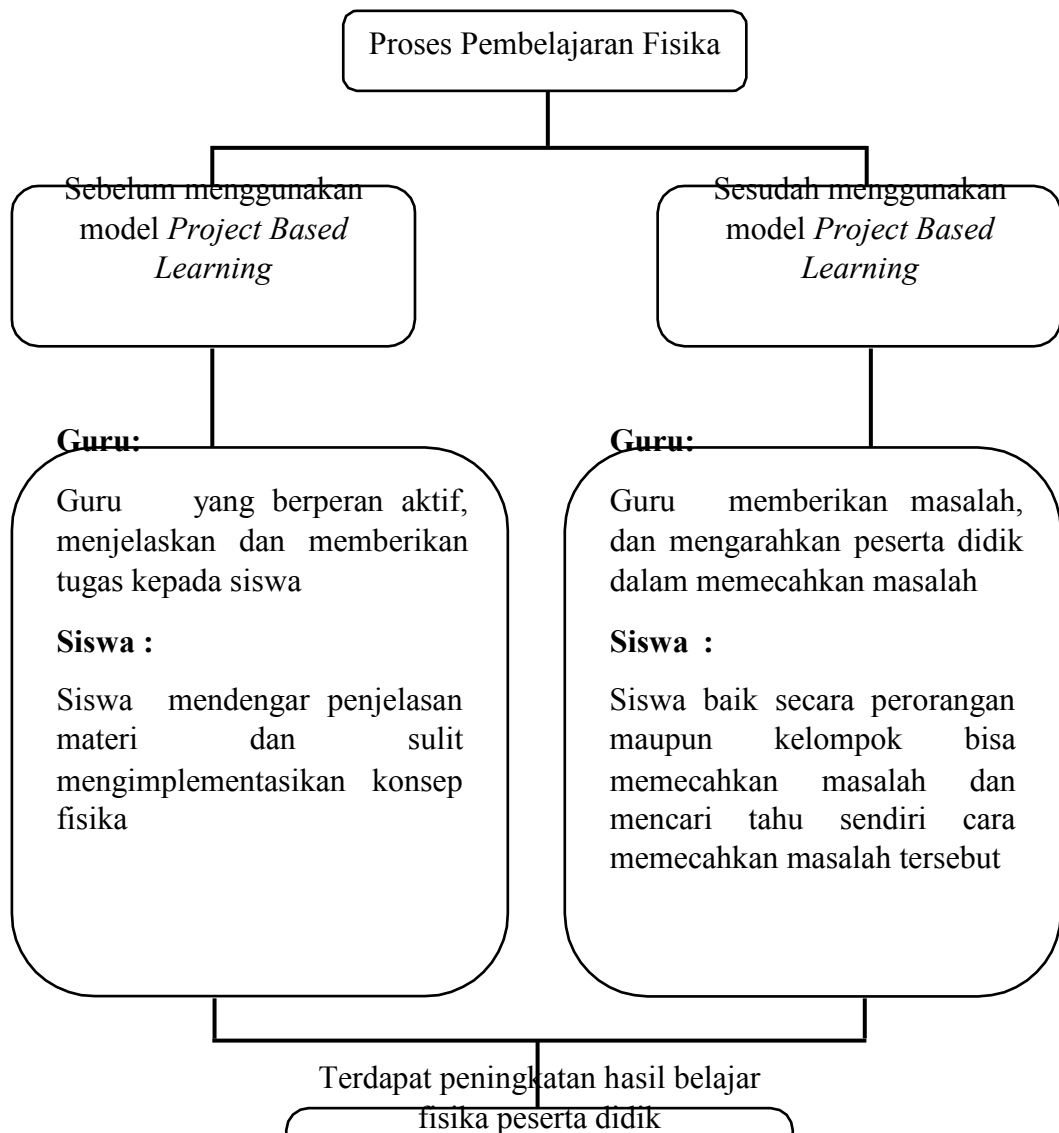
D. Kerangka Pikir

Pembelajaran fisika yang ideal membutuhkan peran aktif siswa dalam pembelajaran kreatif mampu menghasilkan aktivitas dan produk baru sehingga siswa dapat menemukan makna dalam pembelajarannya. Proses pembelajaran yang aktif akan meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Proses pembelajaran yang efektif dapat dilihat dari interaksi guru dengan siswa. Interaksi yang terjadi tidak hanya antara guru dengan siswa, tetapi antara siswa dengan guru, dan antara siswa dengan siswa lainnya. Agar interaksi ini terjadi, guru harus mampu mengontrol kelas dengan baik. Salah satu cara mengontrol kelas dengan baik adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat.

Rendahnya prestasi siswa dalam pembelajaran fisika disebabkan oleh faktor guru dan siswa, sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Pembelajaran fisika sebaiknya menggunakan model yang tepat mempelajari ciri-ciri fisika itu sendiri, seperti melakukan percobaan, observasi dll. Untuk memahami konsep fisika yang abstrak, pembelajaran fisika memerlukan pengalaman langsung, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Model pembelajaran berbasis proyek berfokus pada pertanyaan siswa yang dapat dilihat, didengar, dirasakan dan dengan eksperimen secara mandiri sehingga tingkat daya ingat siswa menjadi berkembang. Siswa akan lebih mudah memahami pelajaran yang diberikan dan tidak akan mudah melupakan apa yang dipelajarinya karena mereka terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah.

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran, harus ada perubahan dalam proses pembelajaran, dan perlu diterapkan model pembelajaran lainnya. Dengan diterapkannya berbagai model pembelajaran maka motivasi belajar siswa akan meningkat sehingga meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Model pembelajaran *Project Based Learning* diharapkan dapat diterapkan secara efektif. Dengan cara belajar ini menuntut siswa untuk mampu mengamati, mengukur dan menggambar ulang sesuatu objek secara mandiri. Pengalaman langsung dalam proses pembelajaran ini akan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran, sehingga hasil belajar jasmani siswa juga akan meningkat.



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pikir

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian kerangka pikir di atas dapat diambil suatu keputusan untuk dijadikan sebagai hipotesis penelitian yang dirumuskan sebagai berikut :

1) Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran project based learning terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Swasta Tri Sakti jika Jika nilai t-hitung $>$ t-tabel, maka H_0 ditolak, dan H_a diterima. 2) Tidak Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran project based learning terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Swasta Tri Sakti Jika nilai t-hitung $<$ t-tabel, maka H_0 diterima, dan H_a ditolak

F. Materi Penelitian

1. Pengertian Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan suatu tindakan atau pekerjaan (usaha). Kata “Energi” berasal dari bahasa Yunani yaitu “ergon” yang berarti kerja. Dalam melakukan sesuatu kita selalu memanfaatkan energi, baik secara sadar maupun tidak sadar.

Menurut KBBI energi didefinisikan sebagai daya atau kekuatan yang diperlukan untuk melakukan berbagai proses kegiatan. Energi merupakan bagian dari suatu benda tetapi tidak terikat pada benda tersebut. Energi bersifat fleksible artinya dapat berpindah dan berubah

Energi suatu besaran turunan dengan satuan N.m atau Joule. Energi dan kerja mempunyai satuan yang sama. Energi didefinisikan sebagai tenaga atau gaya untuk berbuat sesuatu, yang secara umum didefinisikan sebagai kemampuan

melakukan suatu pekerjaan. Sedangkan kerja bisa didefinisikan sebagai usaha untuk memindahkan benda sejauh S (m) dengan gaya F (Newton).

Contohnya ketika kita berjalan kita memerlukan energi. Namun setiap kegiatan memerlukan energi dalam jumlah dan bentuk yang berbeda-beda. Energi tidak dapat dilihat namun pengaruhnya dapat dirasakan. Energi dapat berubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Contohnya pada setrika terjadi perubahan bentuk dari energi listrik menjadi energi panas.

❖ Menurut Para Ahli

1. Robert L. Wolke : Energi adalah kemampuan membuat sesuatu terjadi
2. Mikrajuddin : Energi adalah kemampuan benda untuk melakukan usaha
3. Pardiyono : Energi adalah suatu bentuk kekuatan yang dihasilkan atau dimiliki oleh suatu benda
4. Michael J. Moran : Energi adalah sebuah konsep dasar termodinamika dan merupakan salah satu aspek penting dalam analisis Teknik

❖ Satuan Energi

Satuan Internasional untuk energi ialah Joule (J), satuan tersebut dapat digunakan untuk menghormati James Prescott Joule serta percobaannya dalam persamaan mekanik panas. Satuan lain untuk energi ialah Kalori (Kal).

Hubungan antara Joule dengan Kalori, ialah sebagai berikut:

$$1 \text{ kalori} = 4,2 \text{ Joule} \text{ atau } 1 \text{ Joule} = 0,24 \text{ kalori}$$

Hubungan Joule dengan Satuan Internasional Dasar lain :

$$1 \text{ Joule} = 1 \text{ Newton-Meter} \text{ dan } 1 \text{ Joule} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$$

❖ **Hukum Kekekalan Energi**

Seperti yang kita ketahui bahwa energi memiliki suatu hukum yang sering disebut dengan hukum kekekalan energi. Bunyi dari hukum kekekalan energi adalah energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi energi dapat berubah bentuk dari bentuk yang satu ke bentuk yang lainnya

2. Macam dan Bentuk Energi

Energi yang paling besar adalah energi matahari. Energi panas dari sinar matahari memiliki banyak manfaat bagi kehidupan di muka bumi ini. Manfaat energi matahari dapat dirasakan oleh manusia yaitu dapat dimanfaatkan untuk mengeringkan pakaian, untuk menghangatkan ruangan, sebagai penghangat tubuh, untuk mengeringkan hasil pertanian seperti padi, kopi, cengkeh, untuk pembangkit tenaga listrik. Selain dapat bermanfaat bagi manusia energi matahari juga bermanfaat bagi tumbuhan yang memiliki klorofil untuk dapat melakukan proses pembuatan makanan atau proses fotosintesis.

Energi adalah sebuah kebutuhan manusia yang sangat vital. Kehidupan manusia memang tak bisa lepas dari teori energi. Salah satu energi yang sering digunakan adalah energi bumi dan juga listrik. Akan tetapi, jika energi minyak bumi akan habis jika digunakan secara terus menerus. Hal ini dikarenakan minyak bumi merupakan salah satu sumber energi tak terbarukan.

Oleh sebab itu, manusia membutuhkan energi ramah lingkungan yang bebas polusi dan merusak alam untuk mendapatkannya. Energi ramah lingkungan sendiri merupakan energi yang pemanfaatannya tidak memberikan dampak buruk bagi kondisi lingkungan.

Energi Listrik menjadi Energi Panas



Energi Listrik menjadi Enerqi Gerak



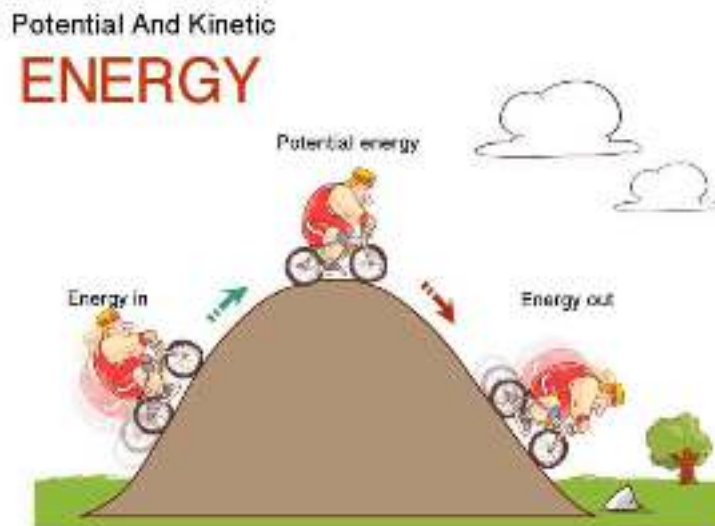
Energi Kimia menjadi Energi Panas



Energi Gerak menjadi Energi Bunyi

Energi alternatif sendiri ada banyak jenisnya. Apa saja macam-macam energi alternatif itu berikut beberapa diantaranya.

a. Energi Mekanik



Energi mekanik adalah energi yang dimiliki suatu benda karena sifat geraknya.

Energi Mekanik dibagi lagi menjadi dua, yaitu :

1) Energi Potensial

Adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda pada suatu tempat (kedudukan) tertentu. Dari kedudukan atau tempat itu ia dapat melakukan usaha. Oleh karena itu energi potensial disebut juga energi tenaga tempat. Sebagaimana contohnya adalah sebuah bola diangkat ke atas kemudian dilepaskan maka bola akan jatuh lagi ke bawah (kedudukan semula). Jadi bola yang telah diangkat ke atas tadi juga memiliki energy potensial

$$E_p = m \times g \times h$$

Keterangan (Satuan) :

$E_p = \text{Energi Potensial (Joule)}$

$m = \text{Massa (kg)}$

$g = \text{Gravitasi (m/s}^2\text{)}$

$h = \text{Ketinggian (m)}$

2) Energi Kinetik

Adalah Energi yang dimiliki suatu benda karena pergerakan atau kelajuannya. Energi kinetik secara jelas dapat diartikan sebagai suatu kemampuan untuk melakukan usaha agar bisa menggerakkan benda dengan massa tertentu hingga mencapai suatu kecepatan tertentu. Semakin tinggi kecepatan suatu benda maka semakin besar pula energi kinetiknya. Contohnya adalah ketika sebuah mobil melaju, semakin kencang kecepatan mobil tersebut, maka semakin pula energi kinetiknya. Secara Fisika Rumus Energi Kinetik Adalah Sebagai Berikut :

$$E_k = 1/2 \times m \times v^2$$

Keterangan (Satuan) :

$E_k = \text{Energi Kinetik (Joule)}$

$m = \text{Massa (kg)}$

$v = \text{Kecepatan (m/s)}$

$\text{Energi Mekanik} = \text{Energi Potensial} + \text{Energi Kinetik}$

b. Energi Bunyi



Energi Bunyi adalah energi yang dihasilkan oleh getaran partikel-partikel udara di sekitar sumber bunyi. Sebenarnya setiap terjadinya getaran pada suatu benda pasti terdapat energi bunyi, namun tidak semua bunyi tersebut akan terdengar. Semakin kuat getarannya, semakin besar pula energi bunyi yang dihasilkan. Contohnya adalah ketika bermain gendang, semakin kuat gendang dipukul, otomatis semakin besar getarannya, dan semakin besar bunyi yang dihasilkan

c. Energi Panas (Kalor)



Energi Kalor



Energi Panas adalah energi yang terjadi karena pergerakan internal partikel penyusun dalam suatu benda. Energi panas merupakan energi yang berpindah dari suatu partikel yang bersuhu tinggi ke partikel bersuhu lebih rendah, dimana matahari merupakan sumber energi panas yang paling besar. Energi panas dapat berpindah melalui tiga cara, yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Contoh sederhana dari energi panas adalah ketika memanaskan air dengan api, suhu dari api akan berpindah ke air sehingga membuat air dapat mendidih

d. Energi Cahaya



Energi Cahaya adalah Energi yang dihasilkan oleh gelombang elektromagnetik. Contohnya adalah ketika cahaya dari lampu, semakin jauh kita dari sumber cahaya maka semakin sedikit pengaruh cahaya tersebut terhadap penglihatan.

e. Energi Kimia



Energi Kimia adalah Energi yang dihasilkan karena adanya interaksi secara kimia dari reaksi kimia yang terjadi. Contoh Sederhananya adalah Makanan yang masuk ke dalam tubuh memiliki unsur kimia dan akan mengalami reaksi kimia agar dapat dimanfaatkan oleh tubuh, nah saat proses reaksi kimia juga terjadi energi kimia.

f. Energi Nuklir

Energi Nuklir adalah Energi yang dihasilkan dari reaksi inti oleh bahan radioaktif. Energi ini dihasilkan oleh inti atom yang membelah atau dua inti atom yang menyatu. Pembelahan atau penyatuan inti atom akan menghasilkan energi

yang sangat besar karena terjadi perubahan pada inti atom. Contohnya adalah penggunaan bom nuklir

3. Fungsi dan Manfaat Energi Sehari-hari

Dari hukum kekekalan energi di atas apabila energi dapat dirubah ke dalam bentuk energi lainnya maka energi tersebut akan dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Perubahan energi yang paling banyak bisa dimanfaatkan adalah perubahan dari energi listrik dirubah ke dalam bentuk energi yang lainnya.

Contoh perubahan energi itu antara lain:

- Energi Kimia Menjadi Energi Gerak (Mekanik) Makanan yang kita makan diolah melalui reaksi kimia menjadi sumber energi untuk beraktivitas
- Energi Listrik Menjadi Energi Panas Penggunaan Setrika untuk menggosok pakaian.
- Energi Listrik Menjadi Energi Bunyi □ Penggunaan Bel untuk menghasilkan bunyi.
- Energi Listrik Menjadi Energi Gerak (Mekanik □ Penggunaan kipas angin.
- Energi Gerak (Mekanik) Menjadi Energi Panas □ Gesekkan dua benda secara terus menerus menghasilkan panas.
- Energi Cahaya Menjadi Energi Kimia □ Pemanfaatan cahaya matahari sebagai bahan dasar dalam proses fotosintesis oleh tumbuhan.

4. Sifat Energi

- a. Transformasi energi, energi bisa diubah dalam bentuk lain. Sebagai contohnya energi panas pembakaran menjadi energi mekanik mesin.
- b. Transfer energi, energi panas dari suatu material atau tempat dapat di transferkan ke tempat atau material lain. Sebagai contoh pemanasan air pada panci, dengan energi panas yang berasal di api ditransferkan melalui material panci sehingga memanaskan air dan setelah melalui titik didih air, maka air akan menguap.
- c. Energi dapat dipindahkan, dari benda lain oleh suatu gaya yang menyebabkan pergeseran. Dalam hal ini sering disebut dengan energi mekanik.
- d. Energi adalah kekal, energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan.

5. Perubahan Bentuk Energi

Energi dapat berubah dari bentuk energi yang satu ke bentuk energi lainnya. Suatu bentuk energi akan terlihat manfaatnya setelah berubah bentuk menjadi bentuk energi yang lain. Beberapa contoh perubahan bentuk energi adalah sebagai berikut:

- Perubahan energi kimia menjadi energi gerak. Contohnya: bensin dan solar digunakan sebagai bahan bakar yang dapat menjadikan mobil bergerak.
- Perubahan energi gerak menjadi energi panas. Contoh: kedua tangan yang digosokkan akan terasa hangat.
- Perubahan energi gerak menjadi energi bunyi. Contoh: saat kita bertepuk tangan akan terdengar bunyi.

- Perubahan energi panas menjadi energi gerak. Contoh: kertas yang dibentuk spiral akan berputar saat dipanaskan di atas lilin.
- Perubahan energi kimia menjadi energi panas. Contoh : energi dari makanan yang menghasilkan panas setelah dimakan.
- Perubahan energi listrik menjadi energi cahaya. Contoh: lampu neon, lampu pijar, televisi
- Energi listrik menjadi energi panas. Contoh: setrika, magic jar, solder, dispenser dan oven.
- Energi listrik menjadi energi gerak. Contoh: Kipas angin, Mixer, bor listrik dan Mesin cuci.
- Energi gerak menjadi energi listrik. Contoh: Kincir angin, generator.
- Energi listrik menjadi energi bunyi. Contoh: Bel listrik, klakson mobil.

Energi dapat diubah menjadi energi yang setara, tetapi energi itu tidak dapat dimusnahkan dan juga tidak dapat dibuat. Hal ini disebut hukum kekekalan energi. Albert Einstein mengemukakan pendapatnya tentang hukum kekekalan materi dan energi, bahwa pada waktunya orang dapat mengubah unsur menjadi energi dan sebaliknya energi menjadi unsur kembali. Para ahli menegaskan pendapat Einstein dengan mengemukakan bahwa unsur dan energi adalah dua macam bentuk yang berlainan, maka tetap berlaku hukum kekekalan. Bahwa untuk energi dapat diubah dari yang satu ke yang lain, tetapi jumlah akhir adalah tetap.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap, bulan Mei-Juni tahun ajaran 2022-2023. Sedangkan penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Quasi Experiment*, yaitu metode eksperimen yang pengontrolan dilakukan terhadap satu variabel saja, yaitu variabel yang dipandang paling dominan. Dalam *Quasi Experiment*, kontrol atau pengendalian variabel tidak bisa dilakukan secara penuh. Konsep desain yang digunakan dalam eksperimen semu ini adalah *Control Group Pretest-Posttest*. Adapun desain dan rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Variabel bebas	<i>Posttest</i>
Eksperimen	Y ₁	X _E	Y ₂
Kontrol	Y ₁	X _K	Y ₂

Keterangan

X_E : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek

X_K : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional

Y_1 : Tes awal (*Pretest*) yang sama pada kedua kelompok

Y_2 : Tes akhir (*Posttest*) yang sama pada kedua kelompok

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut (Sugiyono, 2019) dalam bukunya, populasi adalah sekumpulan orang/ subyek dan obyek yang diamati. Dengan demikian yang menjadi populasi pada penelitian ini yaitu seluruh peserta didik di SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam. Untuk lebih jelas mengenai populasi tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

Populasi : Seluruh peserta kelas VIII di SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah peserta didik keseluruhan adalah 50 orang

2. Sampel

Menurut Sudjana dalam bukunya, sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi. Dengan demikian sampel dalam penelitian ini adalah Peserta didik kelas VIII SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam sebanyak dua kelas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Alasan

menggunakan teknik *Purposive Sampling* ini karena jumlah kelas yang dijadikan sebagai sampel sesuai dengan metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian kuantitatif.

Dalam menentukan kelas mana yang akan diterapkan strategi pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis proyek, maka dilakukan secara acak menggunakan teknik undian karena semua kelas dianggap memiliki pengetahuan yang sama sehingga memiliki kesempatan yang sama pula untuk dijadikan sebagai kelas eksperimen maupun kelas kontrol dan didapat kelas VIII-I sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-II sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas (X) merupakan variabel menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan variabel terikat (Y) merupakan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Swasta Tri Sakti Lubuk Pakam

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik berupa tes pencapaian (*Achievement Test*) yang terdiri dari tes obyektif berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal, dengan memberikan skor jika

benar diberi skor 1 dan jika salah diberi skor 0. Pemberian tes kepada kelas eksperimen sama dengan pemberian tes kepada kelas kontrol. Hasil belajar diukur menggunakan aspek kognitif yang meliputi pengetahuan atau ingatan (C₁), pemahaman (C₂), penerapan atau aplikasi (C₃) dan analisis (C₄)

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Siswa

No	Sub materi Pokok	Tingkat Kognitif				Jumlah
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	
1	Macam dan bentuk sumber energi	1;2	4;8;9;13 ;14;15	11;12	16;17	12
2	Sifat- sifat energi	10;18	19			3
3	Perubahan bentuk energi	20	3;5		6;7	5
Jumlah total		5	9	3	4	20

Keterangan : * Soal valid

Sebelum digunakan untuk penelitian instrumen, instrumen terdiri dari 25 soal terlebih dahulu yang diujicobakan kepada siswa di kelas lain yang tidak termasuk kelompok eksperimen maupun kelas kontrol guna untuk mengukur validitas atau reliabilitas.

1. Pengujian Validitas Instrumen

Uji validitas adalah uji kesanggupan alat penilaian dalam mengukur isi yang sebenarnya. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu digunakan untuk mengukur apa yang diharapkan atau juga bisa disebut sebagai alat evaluasi. Namun suatu alat dikatakan valid ketika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang

dievaluasi tersebut. Uji coba ini dilakukan dengan mengkorelasikan skor masing-masing item dengan skor total. Untuk mengukur validitas soal dalam penelitian menggunakan korelasi *Product Moment*”, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - \sum X^2 (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}$$

Keterangan

r_{xy} : Koefisien korelasi

X : skor tiap butir soal

Y : skor total

N : jumlah subyek

Dengan melihat valid tidaknya item ditunjukkan dengan membandingkan nilai r_{xy} dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi 5%, dimana $r_{tabel} = 0,36$ dengan ukuran yang menjadi dasar yaitu

- a. Jika nilai $r_{xy} \geq r_{tabel}$, item dinyatakan valid
- b. Jika nilai $r_{xy} \leq r_{tabel}$, item dinyatakan invalid

Item yang memenuhi kriteria dan mempunyai reliabilitas tes yang tinggi selanjutnya digunakan untuk tes hasil belajar fisika pada kelas eksperimen.

2. Pengujian reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah tingkat ketetapan atau keajegan tes. Reliabilitas sering juga disebut tes yang digunakan untuk melihat sejauh mana hasilnya tidak berubah-ubah atau kekonsistenan suatu tes walaupun digunakan pada situasi yang berbeda. Persamaan yang digunakan untuk mencari reliabilitas yaitu K- R 20.

Peneliti menggunakan rumus K- R 20 sebagai berikut:

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{S^2 - \sum Pq}{S^2}\right)$$

$$p = \frac{\text{banyaknya subjek yang skornya 1}}{N}$$

$$q = 1 - p$$

dengan:

R_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = jumlah item

p = proporsi subjek yang menjawab item salah

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

s = standar deviasi dari tes

Varians (S^2) dapat dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

dengan:

S^2 = varians skor

$\sum x$ = jumlah skor soal

n = banyaknya peserta didik

Dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes pada umumnya digunakan pedoman sebagai berikut.

- a. Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar dari 0,70 berarti tes yang sedang diuji telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*)
- b. Apabila r_{11} sama lebih kecil dari 0,70 berarti tes yang sedang diuji belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliable*)

3. Taraf Kesukaran

Tes kesukaran dari suatu tes digunakan untuk mengetahui apakah tiap butir soal termasuk dalam kategori mudah, sedang atau sulit. Tingkat kesukaran soal dapat dilihat dari kesanggupan atau kemampuan peserta didik dalam menjawab soal. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah :

$$P = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

P : Indeks kesulitan untuk setiap butir soal

B : banyaknya peserta didik yang menjawab benar setiap soal

N : Jumlah peserta didik

Pengelompokkan tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.3 Pengelompokkan Tingkat Kesukaran

Rentang	Keterangan
>0,70	Mudah
0,30-0,69	Cukup/sedang
<0,29	Sukar/sulit

4. Daya Pembeda Soal

Menurut Arikunto (2013: 226) Analisis daya pembeda soal bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik serta membedakan peserta didik yang pintar (nilainya tinggi) dengan peserta didik kurang pintar (nilainya rendah). Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal adalah :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Pengelompokkan daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.4 Pengelompokkan Daya Beda

DP	Keterangan
0,00-0,21	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik sekali

F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Tahap persiapan sebelum penelitian

Langkah yang dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian yaitu mengurus surat ijin penelitian dari Universitas HKBP Nommensen Medan, setelah itu langkah selanjutnya meliputi :

- a. Menetapkan materi dan alokasi waktu
- b. Menyusun RPP sesuai dengan materi pokok yang telah ditentukan
- c. Menyusun instrumen penelitian
- d. Melakukan koordinasi dengan pihak sekolah yang akan diteliti
- e. Menentukan sampel penelitian

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tahap yang kedua setelah tahap persiapan, tahap pelaksanaan meliputi :

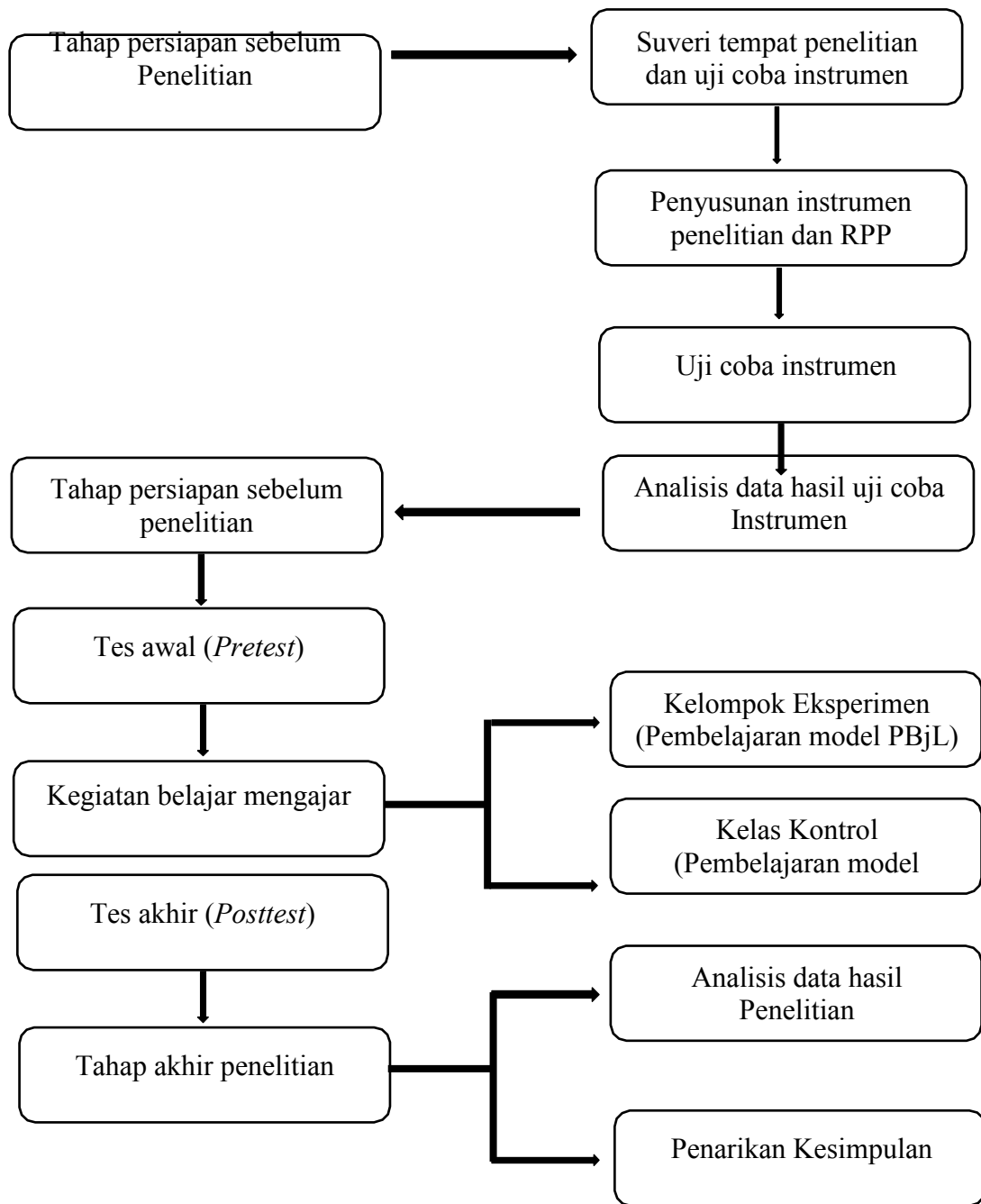
- a. Menguji coba instrumen penelitian
- b. Mengolah dan menganalisis data uji coba instrumen
- c. Memberi *pretest* pada kelas yang telah ditentukan sampelnya, yaitu sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol
- d. Menyampaikan pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis proyek pada kelas eksperimen

- e. Memberikan *posttest* untuk kedua kelompok

3. Tahap penyelesaian penelitian

Tahap penyelesaian penelitian merupakan tahap terakhir penelitian, tahap ini meliputi :

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian
- b. Menguji hipotesis penelitian



Gambar 3.1 Skema Rancangan Penelitian

G. Teknik Analisis Data

Setelah dilakukan uji coba instrumen, maka dilakukan penelitian. Hasil data penelitian yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis yang bertujuan agar hasilnya dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian menggunakan statistik. Adapun langkah-langkah yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah sampel yang sedang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *uji liliefors* dengan rumus :

$$L_0 = F(Z_i) - S(Z_i)$$

Keterangan:

L_0 = harga mutlak terbesar

$F(Z_i)$ = peluang angka baku

$S(Z_i)$ = proporsi angka baku

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- a. Urutkan data sampel dari yang terkecil sampai yang terbesar
- b. Tentukan nilai Z_i dari tiap-tiap data dengan menggunakan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

Keterangan:

Z_i : skor baku

X_i : data yang diperoleh

X : nilai rata-rata

SD : Standar deviasi

c. Tentukan nilai Z_{tabel} berdasarkan nilai Z_i

d. Tentukan nilai $F(Z_i)$ berdasarkan Z_{tabel}

Jika Z_i negatif (-), maka $0,5 - Z_{tabel}$

Jika Z_i positif (+), maka $0,5 + Z_{tabel}$

e. Tentukan nilai $S(Z_i)$ dengan rumus

$$S(Z_i) = \frac{0,5 + \sum_{j=1}^n \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{2} \cdot (Z_j - Z_{j-1})}{1}$$

f. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

g. Ambil data terbesar diantara harga-harga mutlak tersebut dinamakan L_0

h. Memberikan interpretasi L_0 dengan membandingkan dengan L_t . L_t adalah harga yang diambil dari tabel harga kritis *uji Liliofer*.

i. Mengambil kesimpulan berdasarkan harga L_0 dan L_t yang telah diperoleh.

Apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima atau berdistribusi normal. Namun apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak atau tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Homogenitas dilakukan dengan melihat keadaan kehomogenan populasi. Uji homogenitas yang digunakan yaitu *uji fisher*, dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

F : Uji fisher

S₁ : varian terbesar

S₂ : varian terkecil

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, dapat dikatakan data berasal dari data yang homogen. Namun Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak, dapat dikatakan data tidak berasal dari data yang homogenya.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh strategi pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan hasil tes peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena data homogen dan berdistribusi normal maka uji yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus “t” test. “t” test

merupakan bagian dari tes statistik yang dipergunakan dalam menguji kebenaran dan kepalsuan hipotesis nihil yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara dua buah *mean sampel* yang diambil. rumus dari “t” test yaitu:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } ds_g = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan :

X_1 : rata-rata kelas eksperimen

X_2 : rata-rata kelas kontrol

n_1 : jumlah sampel pada kelas eksperimen

n_2 : jumlah sampel pada kelas kontrol

s_1^2 : varians kelas eksperimen s_2^2 : varians kelas kontrol

Nilai thitung dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), dengan derajat kebebasan sebesar $n_1 + n_2 - 2$. Apabila harga t hasil perhitungan lebih kecil dari harga t_{tabel} , maka H_0 diterima. Sebaliknya jika harga perhitungan lebih besar atau sama dengan harga t_{tabel} , berarti H_0 ditolak.

4. Uji N-Gain

Gain merupakan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep peserta didik setelah pembelajaran dilakukan oleh pendidik.

$$N - \text{Gain} = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{S_{\text{posttest}} + S_{\text{pretest}}}$$

Dengan kategori perolehan sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kategori N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

5. Uji Regresi Sederhana

Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen. Dengan kata lain, Analisis regresi sederhana digunakan sebagai prediksi dari hubungan analisis korelasi.

Persamaan umum regresi linier sederhana adalah :

$$Y = a + Bx$$

Keterangan :

Y = subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan

a = Harga Y ketika harga X = 0 (Harga konstan)

b = koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang berdasarkan pada perubahan variabel independen.

X= subyek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu

H. Hipotesis Statistik

Perumusan hipotesis statistik penelitian ini yaitu sebagai berikut :

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan

H_0 = hipotesis nihil atau hipotesis nol

H_a = hipotesis alternatif

μ_1 = hasil belajar peserta didik kelas eksperimen

μ_2 = hasil belajar peserta didik kelas kontrol