

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 disebutkan bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia”. Namun dalam dunia pendidikan, seorang guru masih banyak kekurangan dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik menjadi aktif. Penyebab ketidak-aktifan peserta didik tersebut tentunya memiliki berbagai faktor, baik faktor eksternal maupun faktor internal. Hal tersebut tentunya menjadi perhatian khusus, karena guru memiliki andil yang besar dan signifikan terhadap keberhasilan proses pembelajaran.

Kurangnya semangat peserta didik dalam belajar tentunya sejalan dengan tingkat ketidak-aktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Khususnya pada mata pelajaran IPA pada materi fisika, berdasarkan observasi penulis terhadap kegiatan belajar mengajar di SMP Negeri 3 Sibolga selama kurun waktu tertentu, penulis menemukan bahwa pembelajaran sangat jauh dari kata interaksi aktif antara guru dan peserta didik. Guru masih memberikan materi ajar secara satu arah, yang mana guru menjadi pusat pembelajaran dan peserta didik cenderung untuk mencatat dan mendengar. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara

terhadap peserta didik, perlakuan tersebut tentunya membuat peserta didik menjadi cepat bosan dan membuat hasil belajar yang tidak maksimal.

Dalam dunia pendidikan, seorang guru lebih cenderung mendidik peserta didik dengan menggunakan metode yang bersifat konvensional. Sifat konvensional yang dimaksud adalah metode belajar dengan ceramah. Hal tersebut menyebabkan guru menjadi bersikap proaktif sementara peserta didik menjadi pasif karena bergantung pada aturan dan perintah guru sebagai pusat belajar. Dengan hal yang demikian penulis berpendapat bahwa peserta didik lebih cenderung untuk mencatat dan mendengarkan penjelasan guru secara langsung mengenai materi yang disajikan. Selain itu metode ceramah juga tidak efektif apabila diterapkan dalam bidang studi yang berhubungan dengan rumus dan perhitungan, salah satunya adalah bidang studi fisika.

Berdasarkan penjelasan di atas maka seorang guru perlu memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan dan metode yang dapat memberikan efek aktif kepada peserta didik agar tujuan pendidikan nasional dapat tercapai. Sejalan dengan apa yang tertulis dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2016 bahwa pembelajaran Fisika sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah.

Model pembelajaran inkuiri dilakukan bertujuan untuk membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. selain itu juga, model inkuiri memberikan manfaat agar peserta didik terbiasa untuk memahami, mencari dan menemukan sendiri inti dari materi yang disampaikan. Dengan demikian peserta didik tidak pasif mendengarkan materi yang diajarkan

oleh guru. Dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri, peserta didik bukan hanya dituntut untuk mampu belajar secara aktif namun yang menjadi point penting adalah belajar mandiri.

Pelajaran IPA Terpadu (khususnya Fisika) adalah pelajaran yang erat kaitannya dengan fenomena alam, dimana konsep-konsepnya dinyatakan dalam formula matematis, sehingga lebih memberi pemahaman dan memperjelas konsep-konsep. Pembelajaran fisika semestinya disertai dengan eksperimen/praktikum. Akan tetapi dalam prosesnya tidak semua konsep fisika dibarengi dengan praktikum/eksperimen oleh karena ketersediaan alat praktik di laboratorium terbatas. Dengan kemajuan teknologi khususnya teknologi informatika dan komputer saat ini, ketidaktersediaan alat di laboratorium seharusnya tidak menjadi masalah lagi, karena beberapa gejala fisika seperti getaran dan gelombang dapat dipraktekkan dengan menggunakan *smartphone* sebagai alat/*device* yang diakses dengan perangkat lunak *phyphox*.

Implementasi metode eksperimen sangat membantu peserta didik dalam memahami materi yang sedang dipelajari dalam proses pembelajaran. Dengan metode ini peserta didik dapat secara langsung mengalami, menemukan, membuktikan dan menyimpulkan teori yang sedang di dibahas. Dengan demikian tujuan penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran adalah untuk melibatkan peserta didik secara langsung untuk turut menemukan atau membuktikan teori-teori pembelajaran yang sedang dipelajari.

Berdasarkan uraian penjelasan di atas, bahwa implementasi model inkuiri mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penulis terdorong untuk

melakukan penelitian mengenai keefektifan model inkuiri terhadap hasil belajar peserta didik dengan menggunakan metode eksperimen dengan judul :

“Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Aplikasi Phypox Dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, terdapat permasalahan sebagai berikut :

1. Peserta didik pasif dalam pembelajaran.
2. Penggunaan model pembelajaran yang tidak cocok dengan materi ajar.
3. Kurangnya kemampuan guru dalam memanfaatkan IPTEK dalam proses pembelajaran.
4. Penggunaan media pembelajaran jarang dilakukan oleh guru.
5. Guru masih menggunakan metode konvensional.
6. Guru masih menggunakan model ekspositori.
7. Proses pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sibolga.
2. Materi yang akan diajarkan adalah materi pokok Getaran dan Gelombang setingkat SMP kelas VIII sesuai silabus sekolah SMP Negeri 3 Sibolga.
3. Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
4. Proses pembelajaran menggunakan metode eksperimen.
5. Media pembelajaran yang digunakan adalah *smarthphone* dan aplikasi phypox.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing yang berbantuan aplikasi Phypox dengan metode eksperimen pada materi Getaran dan Gelombang di Kelas VIII SMP Negeri 3 Sibolga?
2. Apakah ada pengaruh pembelajaran model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi Phypox dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar peserta didik pada materi getaran dan gelombang di Kelas VIII SMP Negeri 3 Sibolga?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diangkat oleh penulis, maka terdapat 2 tujuan penelitian yang hendak dicapai, yaitu :

1. Untuk mengetahui bagaimana aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing yang berbantuan aplikasi Phypox dengan metode eksperimen pada materi Getaran dan Gelombang di Kelas VIII SMP Negeri 3 Sibolga.
2. Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi Phypox dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar peserta didik pada materi getaran dan gelombang di Kelas VIII SMP Negeri 3 Sibolga.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Sekolah

Sebagai tambahan informasi agar sekolah mengetahui kekurangan dan kelebihan,

baik guru maupun peserta didik untuk agar dapat menentukan langkah perbaikan.

2. Bagi Guru

Sebagai masukan kepada tenaga guru agar dapat meningkatkan kemampuan dalam mendidik.

3. Bagi peserta didik

Untuk menambah wawasan dan pengalaman dalam berinteraksi dengan orang lain.

4. Bagi peneliti

Sebagai pengalaman berharga karena secara tidak langsung peneliti sebagai calon guru telah merasakan bagaimana mengajar di dalam kelas yang sebenarnya.

Sebagai bahan pembelajaran agar mengetahui kekurangan sistem pendidikan dan memperbaikinya di masa depan.

G. Penjelasan Istilah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah yang digunakan. Penjelasan istilah dimaksudkan agar pembaca dapat memahami konsep dengan baik dan akurat, sehingga tidak terjadi penafsiran konsep yang beragam.

1. Model pembelajaran inkuiri

Model pembelajaran inkuiri merupakan suatu model pembelajaran yang proses kegiatannya diawali dengan merumuskan masalah, mengembangkan hipotesis, mengumpulkan bukti, menguji hipotesis, menarik kesimpulan sementara dan menguji kesimpulan sementara tersebut hingga pada kesimpulan benar.

2. Aplikasi Phypox

Aplikasi Phypox adalah aplikasi pembelajaran yang memanfaatkan sensor yang pada *smartphone*. Aplikasi tersebut dapat di install di *playstore* maupun *appstore*.

3. Metode eksperimen

Metode eksperimen merupakan cara penyajian pembelajaran dimana peserta didik diajak untuk dapat mengalami dan membuktikan sendiri teori-teori yang sedang dipelajari.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Menurut Gagne (dalam Nuragustiani, T., 2018: 19) belajar terdiri atas tiga (3) tahap yang terbagi menjadi sembilan (9) fase, tiga tahap yang dimaksud yaitu : persiapan belajar, unjuk perbuatan dan alih belajar.

Menurut Alizamar (2016: 1) belajar adalah kegiatan interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam hal pengetahuan, keterampilan dan sikap. Sejalan dengan Toto Ruhimat (dalam Samiha, L., Sosro, S. & Kurniasih, M.D., 2017: 125) belajar adalah proses mental dan emosional atau proses berpikir dan merasakan.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas tentang pengertian belajar, maka menurut hemat penulis, belajar merupakan kegiatan interaksi aktif antara semua komponen pendidikan agar dapat merubah peserta didik sesuai dengan tujuan Pendidikan Nasional.

Menurut Aunurahman (2016: 13) “pembelajaran digambarkan sebagai suatu sistem yang bertujuan membantu peserta didik dalam proses belajarnya dengan memuat pengalaman-pengalaman yang disusun dan diatur sedemikian rupa untuk mendorong dan mempengaruhi terjadinya proses belajar”. Secara singkat pembelajaran dapat dikatakan adalah sebagai segala sesuatu hal yang mendorong terjadinya proses tranformasi dalam kegiatan belajar.

2. Hasil Belajar

Menurut Ahmadiyanto (2016: 984) bahwa hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang serta akan tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan pernah hilang. Andriani, R., & Rasto, R. (2019: 81) bahwa hasil belajar adalah tolok ukur untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi tujuan pembelajaran. Disisi lain Handayani, E. S., & Subakti, H. (2021: 152) hasil belajar merupakan suatu perubahan yang diperoleh setelah mengalami proses belajar.

Berdasarkan pendapat di atas, secara ringkas hasil belajar dapat diartikan sebagai kemampuan yang diperoleh peserta didik dan guru setelah proses pembelajaran.

Ahmadiyanto (2016: 983) juga mengungkapkan bahwa berdasarkan teori Taksonomi Bloom, dalam dunia pendidikan hasil belajar terbagi menjadi tiga bagian, yaitu : 1. kognitif, berkaitan dengan hasil belajar intelektual. 2. Afektif, berkenaan dengan sikap dan nilai. 3. Psikomotorik, mencakup keterampilan motorik, dan merakit alat atau media belajar.

3. Model Pembelajaran

Menurut Suprijono (2017: 46) “model pembelajaran adalah kerangka konseptual wadah atau bingkai untuk penerapan suatu pendekatan, metode, strategi, atau metodologi pembelajaran”. Suprijono berpendapat bahwa di dalam model pembelajaran telah terdapat pendekatan, metode strategi dan metodologi. Sejalan dengan pendapat suprijono, menurut Joyce dan Weil (dalam Rusman,

2016: 133) “model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang digunakan untuk pedoman pelaksanaan pembelajaran di kelas”.

Menurut Dahlan (dalam Isjoni, 2016: 23) model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyusun kurikulum, mengatur sumber belajar, dan memberikan petunjuk kepada insan guru baik di dalam kelas atau konteks lainnya.

Berdasarkan pendapat berbagai ahli di atas mengenai model pembelajaran. Penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah wadah, cara maupun langkah yang digunakan guru sebagai acuan dalam melakukan proses pembelajaran yang memiliki pola langkah kerja tertentu untuk memenuhi tujuan pembelajaran.

4. Model Pembelajaran Inkuiri

Menurut Trianto (dalam Nurdiyansyah, 2016: 137) inkuiri merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran yang berbasis kontekstual. Hasil belajar yang diharapkan bukan berorientasi tentang bagaimana kemampuan peserta didik dalam mengingat fakta-fakta, namun lebih menekankan kepada konsep dan menemukan sendiri fakta tersebut. Sejalan dengan pendapat tersebut, Nurdiyansyah (2016: 137) menjelaskan bahwa pengajaran berdasarkan model inkuiri adalah salah satu model pembelajaran yang menuntut peserta didik agar aktif dalam proses pembelajaran.

Menurut Sanjaya (dalam Nurdiyansyah, 2016) terdapat beberapa hal yang menjadi karakteristik utama model pembelajaran inkuiri, antara lain :

- a) Inkuiri menekankan kepada aktivitas peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Peserta didik bersikap aktif dalam pembelajaran.
- b) Seluruh aktivitas yang dilakukan peserta didik diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dan sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self-confidence*). Dengan demikian, metode pembelajaran inkuiri menempatkan guru bukan hanya sebagai sumber belajar akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar peserta didik.
- c) Tujuan dari penggunaan inkuiri dalam pembelajaran adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

Model inkuiri dikembangkan oleh Richard Suchman pada tahun 2000. Model inkuiri memiliki 7 sintaks antara lain : merumuskan masalah, mengembangkan hipotesis, mengumpulkan bukti, menguji hipotesis, menarik kesimpulan sementara dan menguji kesimpulan sederhana tersebut sampai pada kesimpulan yang diyakini kebenarannya (Nurdyansyah, 2016: 135).

Menurut Sanjaya (dalam Rizema, S., 2013: 101-104) langkah kerja model inkuiri adalah sebagai berikut :

1) Orientasi

Pada tahap ini guru melakukan langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang kondusif. Yang dilakukan dalam tahap orientasi ini adalah :

- a. Menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik.

- b. Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini dijelaskan langkah- langkah inkuiri serta tujuan setiap langkah, mulai dari langkah merumuskan masalah sampai dengan merumuskan kesimpulan.
- c. Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar peserta didik.

2) Merumuskan masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa peserta didik pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang peserta didik untuk memecahkan teka-teki itu. Teka-teki dalam rumusan masalah tentu ada jawabannya, dan peserta didik didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam pembelajaran inkuiri, oleh karena itu melalui proses tersebut peserta didik akan memperoleh pengalaman berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.

3) Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengembangkan kemampuan menebak (berhipotesis) pada setiap anak adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong peserta didik untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji.

4) Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya.

5) Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Menguji hipotesis juga berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional. Artinya, kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggung jawabkan

6) Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat, sebaiknya guru mampu menunjukkan pada peserta didik data mana yang relevan.

5. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Puspaningtyas, K., & Suparno, S. (2017: 9) “model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu model pengajaran yang dirancang untuk mengajarkan konsep dan hubungan antar konsep”. Pada saat menggunakan

menerapkan model tersebut guru menyajikan contoh kepada peserta didik, memandu peserta didik saat peserta didik berusaha menemukan pola dan memberikan kesimpulan ketika peserta didik telah mampu mendeskripsikan gagasan yang diajarkan oleh guru (Jakobsen, Eggen & Kauchak: 2019: 85). Pembelajaran inkuiri terbimbing dimulai dengan permasalahan yang diajukan oleh guru yang tidak dapat di tafsir secara mudah, dimana kemudian peserta didik melakukan pengamatan untuk medapat suatu kesimpulan.

Menurut Nurdyansyah (2016: 41) inkuiri terbimbing berorientasi pada aktivitas yang menerapkan peserta didik sebagai pusat belajar dan memungkinkan peserta didik untuk memanfaatkan sebagai sumber belajar yang tidak hanya menjadikan guru sebagai sumber belajar.

6. Metode Eksperimen

Pembelajaran dengan metode eksperimen adalah pembelajaran dengan memanfaatkan media tertentu untuk menjelaskan suatu konsep melalui eksperimen atau percobaan. Khaeriyah, E., Saripudin, A., & Kartiyawati, R. (2018: 106) menyatakan “Metode eksperimen merupakan cara penyajian bahan pelajaran dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri sesuatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari. Sedangkan menurut Juita, R. (2019: 45) “Metode eksperimen adalah suatu cara mengajar, dimana peserta didik melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya”.

Somantri, A., Djumhana, N., & Hendriani, A. (2018: 24) metode eksperimen adalah salah satu metode pembelajaran yang dapat melibatkan peserta

didik secara aktif dalam pembelajaran. Dengan menerapkan metode eksperimen diharapkan peserta didik berperan secara aktif dalam pembelajaran dengan cara melakukan percobaan/praktikum. Menurut Mayangsari, D., Nuriman, N., & Agustiningsih, A. (2014: 28) implementasi pembelajaran eksperimen selalu menuntut untuk menggunakan alat bantu. Sementara itu menurut Djamarah & Zain (dalam Subekti, Yuliana & Ariswan 2016: 256) :

“metode eksperimen adalah suatu cara penyajian mata pelajaran dimana siswa secara aktif mengalami dan membuktikan sendiri apa yang dipelajarinya. Melalui metode ini siswa secara total dilibatkan secara total dilibatkan dalam melakukan sendiri, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan, atau proses tertentu”.

Berdasarkan ketiga pendapat di atas, terdapat persamaan yang menjelaskan bahwa metode eksperimen membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Langkah-langkah kerja eksperimen oleh Ramyulis (dalam Hendawati, Y., & Kurniati, C., 2017: 17) adalah sebagai berikut :

- 1) Memberikan penjelasan secukupnya tentang apa yang harus dilakukan dalam eksperimen.
- 2) Menentukan langkah-langkah pokok.
- 3) Sebelum melaksanakan eksperimen guru terlebih dahulu menetapkan alat yang diperlukan, langkah yang ditempuh, hal yang perlu dicatat, variabel-variabel yang harus dikontrol.
- 4) Setelah eksperimen dilakukan guru harus menentukan tindak lanjut eksperimen.

7. Metode ceramah

Metode ceramah merupakan metode belajar yang dimana pusat belajar dalam proses pembelajaran adalah Guru yaitu *teacher centered learning*. Menurut Nugroho, S. (2022: 73) metode ceramah digunakan untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada sejumlah peserta didik di dalam ruangan, dimana pada umumnya peserta didik hanya mengikuti pembelajaran secara satu arah. Selain itu pembelajaran fisika di dalam sekolah cenderung menggunakan model ekspositori. Sedangkan Menurut Hasbiyalloh, A. S., Harjono, A., & Verawati, N. N. S. P. (2017: 173) model pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran yang menekankan kepada penyampaian materi ajar secara verbal dari seorang guru kepada peserta didik.

8. Media

Heri Susanto (2019: 15) menjelaskan bahwa media pendidikan adalah metode, alat dan teknik yang dipakai untuk membuat komunikasi, interaksi antar peserta didik dan guru menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Pernyataan ini sejalan dengan Gerlach (dalam Sanjaya, 2010: 204-205) yang menyatakan bahwa media meliputi orang, bahan, peralatan atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang menjadikan peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Sesuai dengan penjelasan Hamalik dan Gerlach, peralatan teknologi seperti *smarthphone* dapat dikategorikan sebagai media pendidikan karena dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk membantu proses belajar.

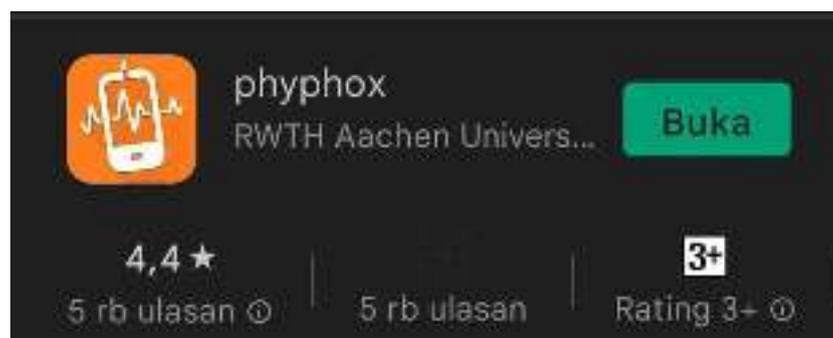
9. Aplikasi Phypox

Menurut Svensonn, T. (2017: 8) aplikasi phypox adalah aplikasi khusus untuk membantu manusia dalam melakukan eksperimen fisika sederhana dengan memanfaatkan berbagai sensor dasar yang terdapat pada smarthphone dan laptop. Sensor yang terdapat di smarthpone antara lain : *Camera, accelerometer, microphone, magnetic fields sensor, GPS reciever* dan *ambient light sensor*.

Menurut Novitasari, S., Tulandi, D. A., & Lolowang, J. (2021: 36) “aplikasi phypox adalah aplikasi yang memanfaatkan sensor yang terpasang di smarthphone sehingga tidak diperlukan alat tambahan dalam melaksanakan eksperimen”. Aplikasi phpox memiliki keunggulan, antara lain interaktif, fleksibel dan mudah (Liwun, K. B., Ecing, F. Y., Pora, E. M., Astro, R. B., & Ika, Y. E., 2021: 227). Aplikasi dapat diunduh di playstore atau appstore. Aplikasi phypox dikembangkan oleh Aachen University.

Prosedur penggunaan aplikasi phypox adalah sebagai berikut :

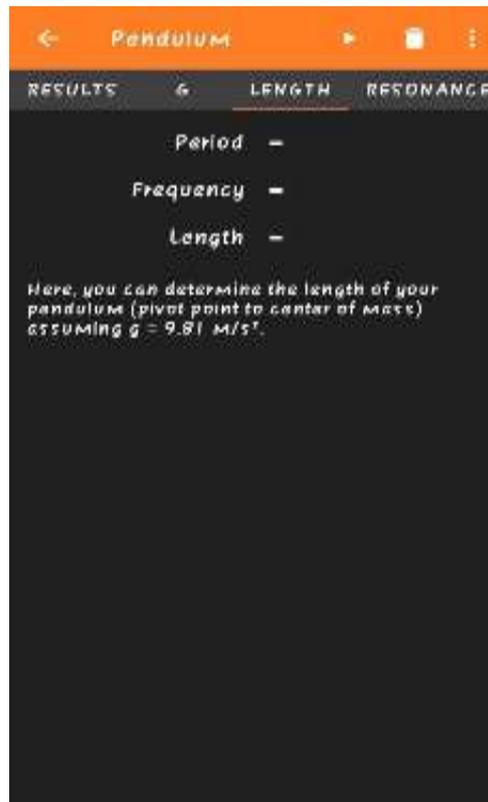
1. Download aplikasi phypox. Tersedia di playstore dan appstore.



2. Setelah diinstal. Buka aplikasi phypox. Maka akan muncul berada seperti gambar dibawah.



3. Selanjutnya kita tinggal memilih eksperimen apa yang hendak kita lakukan. Misal dalam eksperimen ini saya memilih “pendulum”. Maka akan muncul pilihan sebagai berikut.



4. Pada pojok kanan bagian atas terdapat titik 3. Didalamnya memuat seperti gambar berikut.
 - a. Pilihan *Video* memuat panduan dalam melakukan eksperimen.
 - b. *Allow remote access* berfungsi untuk mengaitkan perangkat android ke perangkat laptop.
 - c. *Timed run* berfungsi untuk mengatur kapan waktu delay agar percobaan dapat dimulai. Berfungsi juga untuk menentukan durasi eksperimen.



5. Hasil eksperimen dapat dilihat di bagian **RESULT**.

10. Materi Getaran dan Gelombang

a. Getaran

1) Pengertian Getaran

Getaran adalah gerak bolak-balik benda secara teratur melalui titik keseimbangan. Salah satu ciri getaran adalah adanya Amplitudo (simpangan terjauh suatu getaran).



Gambar 2.1 Getaran

2) Periode dan Frekuensi Getaran

Semua benda yang bergetar pasti memiliki frekuensi dan periode. Periode dapat didefinisikan sebagai waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu kali getaran, dimana periode dinyatakan dalam satuan sekon.

Frekuensi adalah jumlah getaran dalam satu sekon, dimana satuan frekuensi adalah hertz (Hz). Dalam ilmu fisika periode dan frekuensi dapat dinyatakan dalam persamaan matematis serta kaitannya sebagai berikut :

$$T = \frac{t}{n} \dots\dots\dots(2.1)$$

Hubungan T dan f :

$$T = \frac{1}{f} \dots\dots\dots(2.2)$$

$$f = \frac{1}{T} \dots\dots\dots(2.3)$$

dengan :

= periode (s)

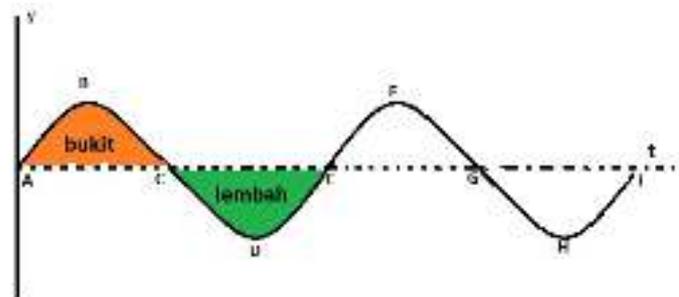
= frekuensi (Hz)

= jumlah getaran

b. Gelombang

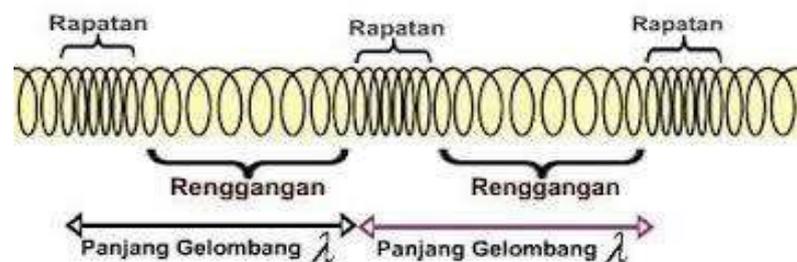
Gelombang adalah getaran yang merambat. Gelombang terjadi karena adanya sumber getaran. Pada perambatannya gelombang merambatkan energi gelombang, sedangkan perantaranya tidak ikut merambat. Macam-macam gelombang berdasarkan arah rambat dan getarannya :

- 1) Gelombang transversal : gelombang yang arah rambatnya tegak lurus terhadap arah getarannya. Gelombang transversal berbentuk bukit gelombang dan lembah gelombang yang merambat.



Gambar 2. 2 Gelombang Transversal

- 2) Gelombang longitudinal : gelombang yang arah getarnya sejajar dengan arah rambatnya. Gelombang longitudinal berbentuk rapatan dan renggangan. Panjang satu gelombang longitudinal terdiri dari satu rapatan dan rengangan.



Gambar 2. 3 Gelombang Longitudinal
(Sumber : www.kampungilmu.web.id)

c. Hubungan antara Panjang Gelombang, Frekuensi, Cepat Rambat, dan Periode Gelombang

Karena gelombang menempuh jarak satu panjang gelombang dalam waktu satu periode gelombang, maka kecepatan gelombang dapat ditulis :

$$v = \frac{\lambda}{T} \dots\dots\dots 2.4$$

Oleh karena $v = \frac{\lambda}{T}$, maka cepat rambat gelombang dapat juga dinyatakan sebagai berikut :

$$v = f \lambda \dots\dots\dots 2.5$$

dengan :

= cepat rambat gelombang (m/s)

= periode (s)

= frekuensi (Hz)

= panjang gelombang (m)

B. Kerangka Konseptual

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang berupa nilai dalam bentuk angka dan data aktivitas belajar. Hasil belajar diperoleh dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan data aktivitas belajar diperoleh melalui observasi selama proses belajar. Untuk mengetahui “pengaruh Pembelajaran inkuiri berbantuan aplikasi phypox dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar” maka akan dilakukan perbandingan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Kelas Eksperimen

Model pembelajaran inkuiri akan menjadi bagian paling inti dalam proses pelaksanaan penelitian. Dalam proses pelaksanaannya langkah kerja yang digunakan adalah langkah kerja pada sintaks model pembelajaran inkuiri yang didalamnya akan disisipkan metode eksperimen. Metode eksperimen akan dimasukkan pada bagian sintaks ke empat, yaitu mengumpulkan data. Dalam pengumpulan data, pendidik dan peserta didik akan memanfaatkan media aplikasi phypox dalam pengerjaannya.

2. Kelas Kontrol

Pada kelas kontrol peneliti hanya akan mengajar menggunakan model ekspositori.

C. Teori Belajar yang Melandasi Pembelajaran Inkuiri

Menurut Fachri, M., & Farida, N. A. (2020: 96) pembelajaran berbasis Inkuiri terkait erat dengan Teori belajar konstruktivisme yang berkembang dari dasar psikologi perkembangan kognitif dari Jean Piaget dan Teori scaffolding (penyediaan dukungan untuk belajar dan menyelesaikan masalah). Menurut teori belajar konstruktivisme terhadap pembelajaran di kelas, siswa tidak hanya sekedar menerima begitu saja pada sebuah informasi, materi ataupun pengetahuan lainnya yang disampaikan oleh guru. Namun, siswa juga mampu menemukan dan bangkit sendiri dalam pengetahuan. Pembelajaran berbasis inkuiri ini merupakan pembelajaran yang didasarkan dari teori konstruktivisme. Salah satu prinsip teori konstruktivisme adalah bahwa siswa tidak boleh hanya sekedar menerima

informasi, materi ataupun pengetahuan saja, melainkan siswa harus mampu menemukan dan menggali pengetahuan sendiri. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Hadisi, L. (2014: 88) Metode pembelajaran inkuiri adalah sebuah cara penyampaian materi dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi intelektual mereka dengan mencari jawaban sendiri.

Hadisi, L. (2014: 86) Strategi pembelajaran inkuiri banyak dipengaruhi oleh aliran belajar kognitif yang dipelopori oleh Piaget. Menurut aliran ini, belajar pada hakikatnya adalah proses mental dan proses berpikir dengan memanfaatkan segala potensi yang dimiliki setiap individu secara optimal. Belajar lebih dari sekedar proses menghafal dan menumpuk ilmu pengetahuan, tetapi bagaimana pengetahuan yang diperolehnya bermakna untuk siswa melalui keterampilan berpikir

D. Penelitian yang Relevan

Beberapa peneliti menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri memberikan hasil belajar yang baik. Surbakti, M., Arjo & Parlindungan S. (2021: 183) menyatakan bahwa model inkuiri memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi IPA. Sejalan dengan pendapat tersebut Wahyuni, R., Hikmawati & Muhammad, T. (2016: 166) menemukan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar Fisika. Rata-rata hasil belajar pada ranah kognitif yang diperoleh peserta didik yang awalnya (*pre-test*) 43,67 menjadi 77,00 (*posttes*) pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol rata-rata awal 43,76 dan akhir 65,65.

E. Hipotesis Penelitian

Sugiyono (2018: 780) menyatakan bahwa hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang sedang diteliti, dimana rumusan masalah dibuat dalam bentuk kalimat tanya. Hipotesis dalam penelitian ini adalah model inkuiri terbimbing berbantuan aplikasi phyox dengan metode eksperimen memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik di SMP Negeri

BAB III METODE

PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment*. Menurut Sugiono (2017: 77) eksperimen semu memiliki 2 desain penelitian, yaitu *time-series design* dan *non-equivalent control group design*. Dalam penelitian ini, menerapkan desain penelitian "*non-equivalent control group*". Dalam penerapannya desain *non equivalent control group* ini akan membagi sampel menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dimana nantinya kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan *pre-test* dan *post-test* untuk selanjutnya dibandingkan. Dalam hal ini pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak dipilih secara acak. Langkah penerapan *nonequivalent control group design* adalah seperti Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kontrol	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen	O ₃	-	O ₄

Sumber: (Sugiyono, 2019: 134)

dengan :

- X_1 : pembelajaran dengan model inkuiri berbantuan aplikasi phyox dengan metode eksperimen.
- : tidak ada perlakuan.
- O_1 : nilai *pre-test* kelas eksperimen
- O_2 : nilai *post-test* kelas eksperimen
- O_3 : nilai *pre-test* kelas kontrol
- O_4 : nilai *post-test* kelas kontrol

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian berlokasi di SMP Negeri 3 Sibolga, yang beralamat di jalan Alu-
alu No. 4. Penelitian akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran
2022/2023.

C. Populasi dan Sampel penelitian

1. Populasi Penelitian

Mengutip pernyataan Sugiono (2019: 59) “populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, kemudian ditarik kesimpulan”.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sibolga tahun pelajaran 2022/2023.

2. Sampel Penelitian

Secara umum sampel adalah bagian dari populasi yang diperoleh dengan menggunakan teknik tertentu. Menurut Jaya (2019: 27) sampel merupakan

sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data. Sampel dilakukan untuk memudahkan kegiatan penelitian, seperti menghemat biaya, uang dan tenaga.

Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel secara langsung yang bersifat representatif. Sampel penelitian adalah kelas VIII-1 dan VIII-2 yang berjumlah 30 peserta didik setiap kelas.

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat, dengan :

1. Variabel Bebas (X) : model pembelajaran inkuiri berbantuan aplikasi phyxox dengan metode eksperimen
2. Variabel terikat (Y) : hasil belajar

E. Prosedur Penelitian

1. Persiapan

- a. Konsultasi dengan dosen pembimbing.
- b. Konsultasi dengan pihak sekolah SMP Negeri 3 Sibolga(observasi).
- c. Mempersiapkan materi ajar.
- d. Mempersiapkan RPP.
- e. Menyiapkan soal *pre-test* dan *post-test*.

2. Pelaksanaan

- a. Melakukan *pre-test*.
- b. Analisis penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- c. Melakukan pembelajaran pada kelas eksperimen.
- d. Melakukan *post-test* pada kelas eksperimen.
- e. Melakukan pembelajaran pada kelas kontrol.
- f. Melakukan *post-test* pada kelas kontrol
- g. Analisis data *post-test*.

3. Pengumpulan Data

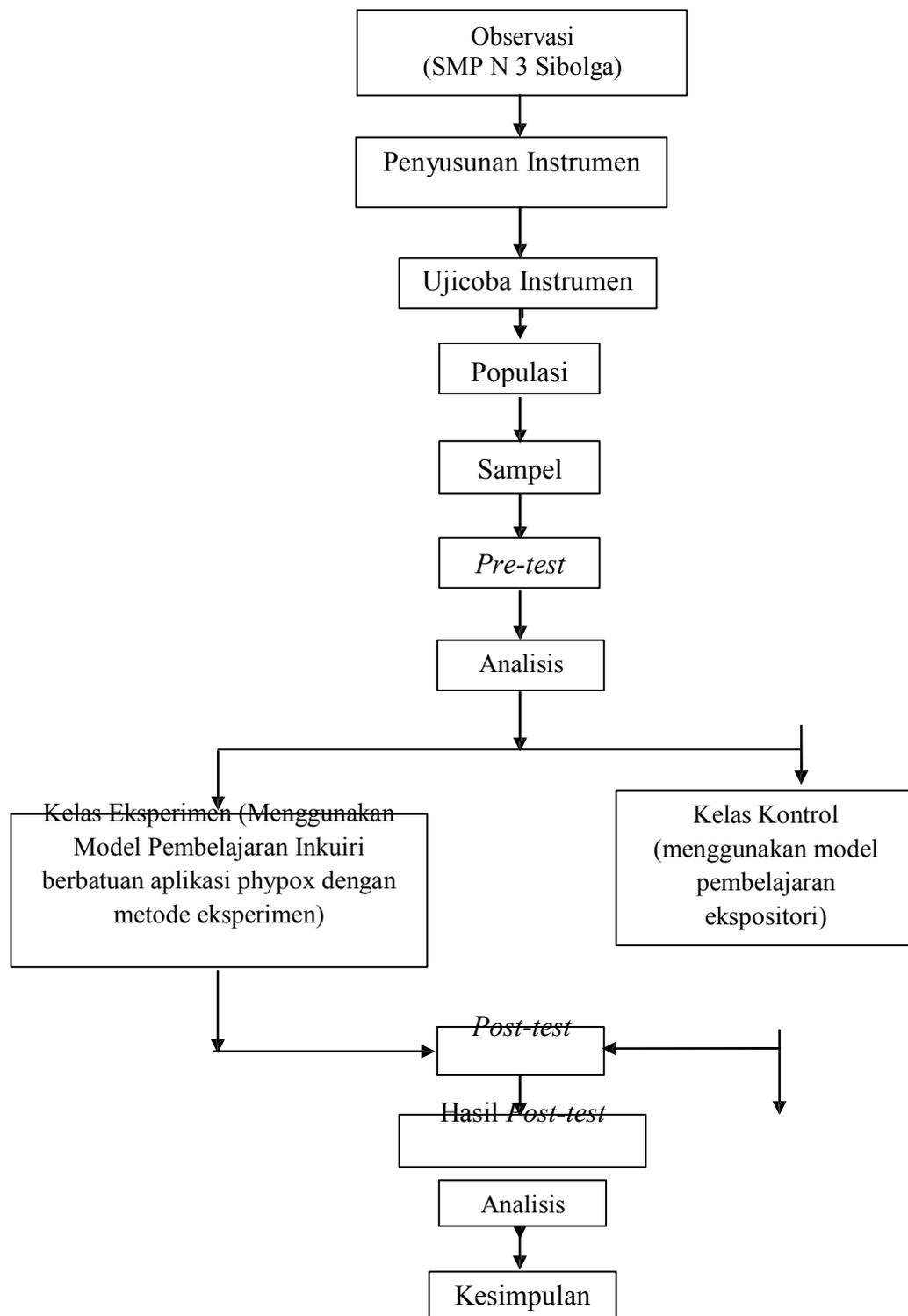
Mengumpulkan data *pre-test*, *post-test* dan lembar observasi peserta didik.

4. Pengolahan Data

Mengolah data dengan menggunakan teknik analisis data dengan pemanfaatan perangkat lunak pada komputer yang disebut SPSS.

5. Kesimpulan

Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data.



Gambar 3.1 Bagan Alur Skema Penelitian

F. Instrumen Penelitian

1. Tes Hasil Belajar

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes soal yang diberikan kepada peserta didik. Soal yang diberikan berjumlah 20 butir dengan bentuk pilihan berganda yang memuat 4 pilihan. Soal yang benar dijawab oleh peserta didik akan bernilai 1 poin dan soal yang salah akan bernilai 0. Tabel 3.2 adalah bentuk kisi instrumen soal.

Tabel 3.2 Kisi Instrumen Soal

Materi pokok	Tingkat				Total
	C1	C2	C3	C4	
Mengidentifikasi getaran dan gelombang pada kehidupan sehari-hari.	1; 3; 24; 25; 33	2	16; 29	32	9
Mengukur nilai periode dan frekuensi suatu getaran.	5; 39	6	11; 13; 21; 36; 38; 20	-	8
Membedakan konsep getaran dan gelombang.	-	4; 31; 40	9	17; 28; 35	7
Mendeskripsikan hubungan antara periode, frekuensi, cepat rambat gelombang, dan panjang gelombang.	8; 12; 22; 27	14; 7	10; 15; 19; 26; 30; 34	18; 23; 37	16
Jumlah soal	11	7	15	7	40

2. Ujicoba Instrumen

a. Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang memiliki arti sejauh mana ketetapan atau kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Sebelum instrumen diujicobakan ke sekelompok peserta didik, terlebih dahulu divalidasikan kepada dua orang ahli yaitu, dosen pendidikan fisika dan guru mata

pelajaran IPA untuk melihat kesesuaian materi, bahasa, dan konstruksi soal. Untuk memvalidkan instrumen tes, maka dalam penelitian ini diajukan soal sebanyak 40 soal dengan tujuan agar diperoleh soal lebih representatif. Nantinya akan diambil sebanyak 20 butir soal yang valid. Ujicoba dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 5 Sibolga sebanyak 20 orang dengan jumlah soal 20. Rumus yang digunakan untuk menentukan kevaliditasan soal digunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2013: 2017), yaitu :

$$\sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}}$$
(3.1)

Untuk menafsirkan validitas instrumen diperoleh dengan cara mengkonsultasikan r_{tabel} pada r_{hitung} dengan $\alpha = 0,05$. Jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka instrumen dinyatakan valid, dengan jumlah peserta didik (N) = 20, diperoleh r_{tabel} sebesar 0,444.

b. Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus reliabilitas belah dua, dimana koefisien korelasi belah dua perlu diubah menjadi koefisien korelasi untuk seluruh soal dengan menggunakan rumus ramalan Spearman Brown, yaitu:

$$r_{xx} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{r_{\frac{11}{22}}} \dots\dots\dots(3.2)$$

dengan :

– : koefisien reliabilitas keseluruhan.

– – : koefisien korelasi belah dua.

Untuk menafsirkan harga dari soal maka harga tersebut dikonsultasikan r_{tabel} pada r_{hitung} dengan $\alpha = 0,05$. Kemudian r_{11} dikonsultasikan sesuai dengan ketentuan yang telah dikemukakan oleh (Arikunto, 2016: 116).

Tabel 3.3 Kriteria Penafsiran Reliabilitas Belah Dua

Reliabilitas	Kriteria
sangat tinggi	$0,81 \leq r \leq 1,00$
Tinggi	$0,61 \leq r \leq 0,80$
Cukup	$0,41 \leq r \leq 0,60$
Rendah	$0,21 \leq r \leq 0,40$
sangat rendah	$0,00 \leq r \leq 0,20$

Sumber: (Arikunto, 2016: 116)

c. Tingkat Kesukaran Soal Tes

Instrumen dalam penelitian ini berbentuk soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban. Instrumen soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah dalam penyelesaiannya. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal digunakan rumus (Arikunto, 2013: 223) :

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(3.3)$$

dengan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya peserta didik yang menjawab soal benar

JS : jumlah peserta tes

Pada penelitian ini uji tingkat kesukaran menggunakan aplikasi SPSS dalam pengolahan data, dimana nilai mean pada tabel *statistics output* dibandingkan dengan indeks tingkat kesukaran.

Adapun kriteria tingkat kesukaran soal yang digunakan adalah seperti yang tertera pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kategori Soal
$p > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$p < 0,30$	sukar

Sumber: Depdikbud (1997: 122)

d. Daya Pembeda

Daya beda soal berfungsi untuk menentukan mampu tidaknya suatu butir soal untuk membedakan antara peserta didik yang yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya beda setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2013: 228):

$$\text{DP} = \frac{B_A - B_B}{N} \dots\dots\dots(3.4)$$

dengan :

DP : daya pembeda

B_A : jumlah peserta didik pada kelompok atas yang menjawab benar

B_B : jumlah peserta didik pada kelompok bawah yang menjawab benar

N : jumlah seluruh peserta didik

Pengolahan data pada uji daya beda soal menggunakan aplikasi *SPSS*, dimana r_{hitung} dikonsultasikan dengan indeks daya beda item soal.

Adapun kriteria tingkat kesukaran soal yang digunakan adalah seperti yang tertera pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Daya Beda Soal

Indeks Daya Beda Item	Kriteria	Interpretasi
Kurang dari 0,20	Jelek	Butir item memiliki daya beda yang lemah
0,20-0,40	Cukup	Butir item memiliki daya beda yang cukup(sedang)
0,40-0,70	Baik	Butir item memiliki daya pembeda yang baik
0,70-1	sangat baik	Butir soal memiliki daya beda yang baik sekali
Bertanda negatif	-	Butir item memiliki daya beda negatif (jelek sekali)

Sumber: (Sudjiono, 1996: 389)

3. Lembar Observasi

Lembar observasi pada penelitian ini berfungsi untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi akan menilai kelas eksperimen untuk mengetahui efektivitas atau keberhasilan dalam pembelajaran melalui pemberian model inkuiri berbantuan aplikasi phypox dengan metode eksperimen. Lembar observasi dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Lembar Observasi

Langkah pembelajaran	Aktivitas peserta didik	Skala			
		1	2	3	4
Orientasi	Mendengarkan penjelasan singkat guru mengenai, topik, tujuan dan hasil belajar yang diharapkan.				
Merumuskan masalah	Memberikan pendapat				
	Menemukan inti permasalahan yang dibahas				
Merumuskan hipotesis	Kemampuan dalam bernalar				
	Memberikan pertanyaan				

Langkah pembelajaran	Aktivitas peserta didik	Skala			
		1	2	3	4
	mengumpulkan informasi yang mendukung hipotesis				
	Memberikan jawaban sementara				
Mengumpulkan data	Melakukan eksperimen dengan aplikasi phyox				
	Peserta didik menoperasikan aplikasi phyox.				
Menguji hipotesis	Peserta didik mencocokkan hipotesis(data dari phpox) dengan data yang ditemukan.				
	Peserta didik berdiskusi dengan kelompok masing-masing.				
Merumuskan kesimpulan	Peserta didik menyampaikan hasil kesimpulan yang nantinya akan dipandu oleh guru.				
	Total Skala				

dengan :

- 1 = kurang baik
- 2 = cukup Baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Tabel 3. 7 Kategori Aktivitas

Persentase aktivitas	Kategori
80 – 100	sangat baik
70 – 79	Baik
60 – 69	cukup baik
0 – 59	kurang baik

Sumber: (Sugiono, 2019: 238)

Rumus yang digunakan untuk mengetahui hasil observasi hasil belajar peserta didik selama proses pembelajaran :

$$\text{Nilai } \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} 100 \dots\dots\dots(3.5)$$

G. Teknik Analisis Data

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data. Dalam hal ini uji normalitas, uji homogenitas, *pre-test* dan *post-test*.

1. Menentukan Mean dan Simpangan Baku

a. Untuk menentukan nilai rata-rata digunakan rumus, oleh Sudjana (2016: 67) :

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \dots\dots\dots(3.6)$$

dengan:

x = nilai rata-rata

n = banyak data

b. Untuk menghitung simpangan baku atau standar deviasi, digunakan rumus, yaitu (Sudjana, 2016: 95) :

$$s = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1}} \dots\dots\dots(3.7)$$

2. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang telah terdistribusi secara normal atau tidak. Menurut Sudjana (2017: 86) uji normalitas populasi dengan menggunakan uji-Lilliefors :

a. Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$, dengan rumus :

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{s} \quad \text{untuk } i = 1, 2, 3, \dots, n \dots \dots \dots (3.8)$$

dengan :

\bar{X} = nilai rata-rata

s = simpangan baku

b. Menghitung peluang F_{Z_i} menggunakan harga mutlak.

c. Menghitung proporsi F_{Z_i} dengan :

$$F_{Z_i} = \frac{\sum_{j=1}^i Z_j}{n} \dots \dots \dots (3.9)$$

d. Menghitung selisih $F_{Z_i} - F_{Z_i}$ kemudian menghitung langkah mutlaknya.

e. Mengambil harga L_{hitung} yang paling besar di antara harga mutlak (L_0)

Untuk menerima atau menolak hipotesis, lalu membandingkan harga L_{hitung} yang

diambil dari daftar Lilliefors dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$

maka populasi tidak terdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data mempunyai varians yang homogen atau tidak, maksudnya adalah apakah sampel yang kita gunakan telah mewakili seluruh populasi yang ada. Jika data hasil uji homogenitas menyatakan bahwa data tersebut mempunyai varians yang homogen, maka dapat dipastikan sampel telah mewakili seluruh populasi. Uji ini dikenakan pada data hasil pengamatan hasil belajar peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Uji homogenitas varians populasi menggunakan uji F dengan rumus :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \dots \dots \dots (3.10)$$

dengan :

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Varians data akan homogen jika diperoleh kriteria $F_{hitung} < F_{tabel}$.

4. Uji Hipotesis

a. Uji hipotesis *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Dalam mengetahui adanya kesamaan kemampuan mula-mula peserta didik, maka digunakan uji-t dua pihak dengan hipotesis, sebagai berikut :

:

:

dengan :

: skor rata-rata hasil *pre-test* kelas eksperimen

: skor rata-rata hasil *pre-test* kelas kontrol

Melalui pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t dua pihak, pada taraf signifikansi 0,05 dengan aturan (Riduwan, 2010: 47-48) :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots \dots \dots (3.11)$$

Dimana S^2 adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.12)$$

dengan :

t = distribusi *student*

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Kriteria pengujian :

diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $t_{(1-\frac{\alpha}{2})(n_1+n_2)}$, dan ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

b. Uji Hipotesis *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji satu pihak digunakan jika parameter populasi dan hipotesis dinyatakan lebih besar atau lebih kecil. Hipotesis yang diuji berbentuk :

:

:

dengan :

: skor rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen

: skor rata-rata hasil *post-test* kelas kontrol

Untuk menguji hipotesis digunakan uji beda t satu pihak digunakan rumus pada persamaan 3.11, dimana S^2 adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus pada persamaan 3.12.

Kriteria pengujian :

Kriteria pengujian adalah ditolak jika t dimana diperoleh dari daftar distribusi t dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. ditolak jika t

5. Uji Regresi Sederhana

Uji ini digunakan untuk memperoleh kaitan secara fungsional antara 2 variabel atau lebih. Jika kedua variabel memiliki hubungan maka akan sesuai dengan rumus yang digunakan, yaitu :

$$\dots\dots\dots(3.13)$$

dengan :

= variabel terikat (hasil belajar)

= konstanta

= koefisien arah regresi

= variabel bebas (model pembelajaran inkuiri berbantuan aplikasi phyxox dengan metode eksperimen)

$$a = \frac{\sum (X_i)(X)^2 - (\sum Y)(\sum X_i Y)_i}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y)^2} \dots\dots\dots(3.14)$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y)^2} \dots\dots\dots(3.15)$$

dengan :

X = nilai aktivitas belajar terhadap model yang digunakan

Y = nilai post-test sebagai hasil belajar.