

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Untuk mengembangkan dan membentuk watak dan peradaban bangsa yang bermartabat, pendidikan berfungsi mengembangkan segenap potensi peserta didik “menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif, mandiri, dan menjadi warganegara yang demokratis serta bertanggungjawab. (UU RI nomor 20 tahun 2003 “tentang Sistem Pendidikan Nasional” dalam Istarani dan Intan Pulungan, 2015:291).

Pendidikan adalah hal terpenting bagi setiap negara untuk dapat berkembangpesat. Negara yang hebat akan menempatkan pendidikan sebagai prioritas pertamanya, karena dengan pendidikan, kemiskinan pada rakyat di negara tersebut akan dapat tergantikan menjadi kesejahteraan. Bagaimanapun, dalam perkembangannya, pendidikan di Indonesia senantiasa harus menghadapi beberapa masalah di setiap tahapnya. Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini sangat memprihatinkan. Hal ini dibuktikan bahwa indeks pengembangan manusia di Indonesia makin menurun. Setelah kita amati, nampak jelas bahwa masalah yang serius terjadi di negara Indonesia ini dalam peningkatan mutu pendidikan dimana rendahnya mutu pendidikan di berbagai jenjang pendidikan, baik pendidikan formal maupun informal. Dan hal itulah yang menyebabkan rendahnya mutu pendidikan yang menghambat penyediaan sumber daya manusia yang mempunyai keahlian dan keterampilan untuk memenuhi pembangunan bangsa di berbagai bidang.

“Kualitas pendidikan Indonesia yang rendah itu juga ditunjukkan data Balitbang pada tahun 2003 bahwa dari 146.052 SD di Indonesia ternyata hanya 8 sekolah saja yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Primary Years Program* (PYP). Dari 20.918 SMP di Indonesia ternyata juga hanya 8 sekolah yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Middle Years Program* (MYP) dan dari 8.036 SMA ternyata hanya 7 sekolah saja yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori *The Diploma Program* (DP)”. (Perwira, Rio. “Pendidikan Problem”. http://www.academia.edu/4636322/Pendidikan_Problem). Menurut laporan PISA 2015 – program yang mengurutkan kualitas sistem pendidikan di 72 negara, - Indonesia menduduki peringkat 62. Dua tahun sebelumnya (PISA 2013), Indonesia menduduki peringkat kedua dari bawah atau peringkat 71. (<http://www.youthcorpsindonesia.org/1/peringkat-pendidikan-indonesia-di-dunia/>) Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Nova Eunike br. Perangin-angin (2014) bahwa, “Melihat merosotnya kualitas pendidikan di negara ini, perlu adanya perbaikan di dalam sekolah atau pembelajaran baik itu pengajar maupun siswa. Berbagai usaha telah dilakukan guru dalam mengatasi permasalahan tersebut. Tetapi usaha tersebut belum mampu merangsang siswa untuk aktif dalam pembelajaran karena siswa yang menjawab pertanyaan guru cenderung didominasi oleh beberapa orang saja. Sedangkan siswa yang lain hanya mendengarkan dan mencatat yang disampaikan temannya. Usaha lain yang dilakukan guru adalah dengan melaksanakan pembelajaran dalam *setting* kelompok kecil. Akan tetapi siswa lebih banyak bekerja sendiri dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan guru. Kenyataan ini menunjukkan bahwa usaha yang telah dilakukan guru nampaknya belum membuahkan hasil optimal dalam meningkatkan hasil belajar siswa”.

Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia mempengaruhi hasil belajar siswa. Rendahnya hasil belajar siswa diakibatkan oleh pengaruh model pembelajaran yang kurang menarik atau monoton sehingga siswa merasa jenuh dan bosan dalam kegiatan pembelajaran terutama kemampuan siswa dalam memahami suatu materi fisika. Cara mengajar merupakan faktor yang sangat penting dalam pencapaian hasil belajar siswa. Guru mempunyai kedudukan yang penting dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu seorang guru harus memahami dan mengerti akan model-model pembelajaran yang dapat membangkitkan minat belajar siswa. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran

yang berpusat pada siswa. Dengan aktifnya siswa dalam pembelajaran, maka pembelajaran akan lebih bermakna karena siswa secara langsung diajak untuk mengkonstruksi pengetahuan tersebut. Disini penulis menawarkan sebuah model pembelajaran yaitu model pembelajaran Inkuiri (*Inquiry Based Learning*) berbantuan multimedia presentasi pembelajaran. Dilihat dari kaidah pembelajaran, meningkatkan kadar hasil belajar yang tinggi, sangat ditunjang oleh penggunaan media pembelajaran. Melalui media potensi indra peserta didik dapat diakomodasi sehingga kadar hasil belajar akan meningkat.

Indrawati (1999: 9) menyatakan, bahwa suatu pembelajaran pada umumnya akan lebih efektif bila diselenggarakan melalui model-model pembelajaran yang termasuk rumpun pemrosesan informasi. Hal ini dikarenakan model pemrosesan informasi menekankan pada bagaimana seseorang berpikir dan bagaimana dampaknya terhadap cara-cara mengolah informasi. Menurut Downey (1967) dalam Joyce (1992: 107) menyatakan:

“The core of good thinking is the ability to solve problems. The essence of problem solving is the ability to learn in puzzling situations. Thus, in the school of these particular dreams, learning how to learn pervades what is the taught, how it is taught, and the kind of place in which it is taught.”

Pernyataan diatas menunjukkan, bahwa inti dari berpikir yang baik yaitu kemampuan untuk memecahkan masalah. Dasar dari pemecahan masalah yaitu kemampuan untuk belajar dalam situasi proses berpikir. Dengan demikian, hal ini dapat diimplementasikan bahwa kepada siswa hendaknya diajarkan bagaimana belajar yang meliputi apa yang diajarkan, bagaimana hal itu diajarkan, jenis kondisi belajar, dan memperoleh pandangan baru. Salah satu yang termasuk

dalam model pemrosesan informasi yaitu Model Pembelajaran Inkuiri. Model Pembelajaran Inkuiri (*Inquiry Based Learning*) merupakan suatu pembelajaran yang mampu melibatkan siswa langsung kedalam kehidupan nyata dengan melakukan penyelidikan sendiri makna dan tujuan dari suatu materi pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan Inkuiri mengusahakan agar siswa selalu aktif secara mental maupun fisik. Didalam sebuah pembelajaran, terkhusus mata pelajaran fisika pada materi Gelombang Cahaya dalam pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menyelesaikan soal-soal masih sulit dipahami oleh siswa dengan memahami hanya dengan teori saja. Sehingga Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan multimedia presentasi pembelajaran dapat diterapkan untuk membantu siswa dalam memfasilitasi bahan atau materi gelombang cahaya.

Menurut Darwyn Syah 2007:123 (dalam Istarani dan Pulungan Intan 2015:84) Media pembelajaran adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar. Dengan demikian media pengajaran adalah alat yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dan pesan-pesan pengajaran dari sumber belajar yaitu guru kepada peserta didik yaitu siswa agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Menurut Paivio dalam Rusman, berdasarkan hasil penelitian tentang pemanfaatan multimedia, informasi/materi pengajaran melalui teks dapat diingat dengan baik jika disertai dengan gambar. Hal ini dijelaskan dengan *dual coding theory*. Menurut teori ini, sistem kognitif manusia terdiri dari dua sub sistem, yaitu sistem verbal dan sistem gambar (visual). Jadi dengan adanya gambar dalam teks dapat meningkatkan memori oleh karena adanya dual coding dalam memori (bandingkan dengan *single coding*).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti ingin mengetahui kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok Gelombang Cahaya dengan Model Pembelajaran Inkuiri, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul :

“Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA Pada Materi Pokok Gelombang Cahaya Semester Genap di SMA N 1 Pancurbatu T.P 2017/2018”

B. Identifikasi Masalah

Maka berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia.
2. Kurangnya kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep fisika dengan benar baik dalam materi maupun soal-soal.
3. Siswa jarang diajak berpikir kritis menemukan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari sehingga mata pelajaran fisika menjadi membosankan.
4. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang bervariasi.
5. Metode yang digunakan masih didominasi dengan metode ceramah.
6. Guru kurang memanfaatkan IPTEK dalam proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan maka perlu dilakukan pembatasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan dilaksanakan terhadap siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Pancurbatu pada materi Gelombang Cahaya semester genap T.P 2017/2018.
2. Model pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran adalah Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran.
3. Hubungan antara Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran terhadap hasil belajar siswa.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran pada materi pokok Gelombang Cahaya di kelas XI SMA Negeri 1 Pancurbatu T.P. 2017/2018?
2. Bagaimana hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok Gelombang Cahaya dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran di kelas XI SMA Negeri 1 Pancurbatu T.P. 2017/2018?

3. Adakah pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Gelombang Cahaya di kelas XI SMA Negeri 1 Pancurbatu T.P. 2017/2018?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran di kelas XI SMA Negeri 1 Pancurbatu T.P. 2017/2018.
2. Untuk mengetahui kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran pada materi pokok Gelombang Cahaya di kelas XI SMA Negeri 1 Pancurbatu T.P. 2017/2018.
3. Untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran terhadap hasil belajar siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Pancurbatu T.P. 2017/2018.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan untuk menentukan langkah-langkah perbaikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Pancurbatu.

2. Bagi Guru

Melalui hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi dalam usaha memaksimalkan hasil belajar siswa pada materi Gelombang Cahaya siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pancurbatu.

3. Bagi Siswa

Untuk meningkatkan keaktifan dan kemampuan berpikir siswa dalam aktivitas belajarnya dan meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Fisika.

4. Bagi Peneliti

- Menambah dan memperluas wawasan penulis tentang model Model Pembelajaran Inkuiri yang dapat digunakan nantinya dalam mengajar.
- Menambah pengalaman dan pengetahuan secara langsung serta dapat menggali dan mengembangkan strategi yang bervariasi dalam pembelajaran

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Belajar

Menurut Sardiman, AM 1994:22-23 dalam Istarani dan Pulungan Intan (2015:1) “Belajar adalah usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya”. Belajar dapat diartikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya. Moh. Uzer Usman dan Lilis Setiawati 1993:4 dalam Istarani dan Pulungan Intan (2015:1).

Aliran psikologi kognitif memandang bahwa belajar adalah mengembangkan berbagai strategi untuk mencatat dan memperoleh berbagai informasi, siswa harus aktif menemukan informasi-informasi tersebut dan guru bukan mengontrol stimulus, tapi menjadi *partner* siswa dalam proses penemuan berbagai informasi dan makna-makna dari informasi yang diperolehnya dalam pelajaran yang mereka bahas dan kaji bersama. Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada diri pembelajar. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh individu. Sedangkan pengalaman merupakan interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya. Jadi, belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri. (Trianto, 2009:15-17).

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah tahapan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dalam lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang.

Ciri – Ciri Belajar

Menurut Sardiman AM 1994:23 dalam Istarani dan Pulungan Intan (2015:1), belajar adalah usaha merubah tingkah laku, maka ada beberapa perubahan tertentu yang dimasukkan ke dalam ciri-ciri belajar antara lain:

- a) Perubahan yang terjadi secara sadar merupakan individu yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau sekurang-kurangnya individu merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya.

- b) Perubahan dalam belajar bersifat fungsional merupakan sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri individu berlangsung terus menerus.
- c) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif merupakan perbuatan belajar, perubahan-perubahan itu selalu bertambah dan tertuju untuk memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya.
- d) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara tetapi perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat menetap atau permanen.
- e) Perubahan dalam belajar bertujuan dan terarah ini berarti bahwa, perubahan tingkah laku itu terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai.
- f) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku yang diperoleh individu setelah melalui suatu proses belajar.

2. Pengertian Aktivitas Belajar

Aktifitas belajar adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan pada siswa sebagai latihan yang dilakukan secara sengaja. Aktifitas belajar merupakan segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru harus menimbulkan aktifitas siswa baik dalam berfikir maupun berbuat. Tanpa aktivitas, kegiatan belajar tidak mungkin berjalan dengan baik.

Pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas belajar sendiri, jika dalam pengajaran tradisional asas aktivitas juga dilaksanakan namun aktivitas itu juga bersifat semu (aktivitas semu). Pengajaran modern tidak menolak seluruhnya pendapat tersebut namun lebih menitikberatkan pada asas aktivitas sejati. Anak (siswa) belajar sambil bekerja. Dengan bekerja mereka melakukan pengetahuan, pemahaman dan aspek-aspek tingkah laku lainnya, serta mengembangkan keterampilan yang bermakna, (Hamalik, 2010:17).

Menurut Dierich dalam Hamalik (2010:172) membagi aktivitas belajar dalam 8 kelompok yaitu :

1	Kegiatan-kegiatan visual	membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.
2	Kegiatan-kegiatan lisan (oral)	mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi dan interupsi.
3	Kegiatan-kegiatan mendengar	Mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi

		kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio
4	Kegiatan-kegiatan menulis	menulis cerita, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat rangkuman, mengerjakan tes dan menulis angket.
5	Kegiatan-kegiatan menggambar	menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta dan pola.
6	Kegiatan-kegiatan metrik	melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan.
7	Kegiatan-kegiatan mental	merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, faktor-faktor, melihat, hubungan-hubungan dan membuat keputusan.
8	Kegiatan-kegiatan emosional	minat, membedakan, berani, tenang.

Banyak jenis aktivitas yang dapat dilakukan oleh siswa di sekolah. Aktivitas siswa tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti yang lazim terdapat di sekolah-sekolah pada umumnya. Beberapa aktivitas siswa didalam pembelajaran, yaitu : (1) memperhatikan situasi belajar; (2) menetapkan tujuan : mengarahkan perhatian dan kegiatan kepada tercapainya tujuan ; (3) mengadakan percobaan (usaha) dalam bidang kognitif, psikomotorik dan afektif; (4) latihan/ praktik unuk memperoleh kecakapan dan untuk pencapai tujuan; (5) menilai tingkah laku sendiri; (6) mencapai tujuan; (7) memperoleh kepuasan.

3. Pengertian Mengajar

Menurut Slameto (2010: 29), mengajar adalah salah satu komponen dari kompetensi-kompetensi guru, dimana setiap guru harus menguasainya serta terampil melaksanakan mengajar.

Menurut Alvin W dalam Slameto (2010: 32), pengertian mengajar adalah suatu aktivitas untuk mencoba menolong, membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah atau mengembangkan *skill*, *attitude*, *ideals* (cita-cita), *appreciations* (penghargaan) dan *knowledge* (pengetahuan). Dari pengertian diatas maka mengajar bermakna sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan siswa atau anak sehingga terjadi proses belajar.

Mengajar Yang Efektif

Menurut Slameto (2010: 92-95), menyatakan bahwa mengajar yang efektif ialah mengajar yang dapat membawa belajar siswa yang efektif artinya guru dapat menumbuhkan dan mengembangkan siswa melakukan proses belajar mengajar. Untuk melaksanakan mengajar yang efektif diperlukan syarat-syarat sebagai berikut :

- a) Belajar secara aktif, baik mental maupun fisik.
- b) Guru harus menggunakan banyak metode pada waktu mengajar.
- c) Motivasi, hal ini sangat berperan pada kemajuan, perkembangan siswa selanjutnya melalui proses belajar.
- d) Kurikulum yang baik dan seimbang
- e) Guru perlu mempertimbangkan perbedaan individual.
- f) Guru akan mengajar efektif bila selalu membuat perencanaan sebelum mengajar.
- g) Pengaruh guru yang sugestif perlu diberikan kepada siswa.
- h) Seorang guru harus memiliki keberanian menghadapi siswa-siswanya, juga masalah-masalah yang timbul waktu proses belajar mengajar berlangsung.
- i) Guru harus mampu menciptakan suasana yang demokratis di sekolah.
- j) Pada penyajian bahan pelajaran pada siswa, guru perlu memberikan masalah-masalah yang merangsang untuk berpikir.
- k) Semua pelajaran yang diberikan pada siswa perlu diintegrasikan, sehingga siswa memiliki pengetahuan yang terintegrasi tidak terpisah-pisah seperti

pada sistem pengajaran lama, yang memberikan pelajaran secara terpisah-pisah satu sama lainnya.

- l) Pelajaran disekolah perlu dihubungkan dengan kehidupan yang nyata di masyarakat.
- m) Dalam interaksi belajar mengajar, guru harus banyak memberi kebebasan pada siswa, untuk dapat menyelidiki sendiri, mengamati sendiri, belajar sendiri, mencari pemecahan masalah sendiri.

4. Pengertian Hasil Belajar

Hasil pembelajaran merupakan salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan pembelajaran. Sebab segala kegiatan pembelajaran muaranya pada tercapainya hasil belajar. Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan mengajar. Ada lima kategori hasil belajar yaitu :

- a) Informasi verbal untuk mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan.
- b) Keterampilan intelektual untuk berhubungan dengan lingkungan hidup serta mempresentasikan konsep dan lambang.
- c) Strategi kognitif, adalah kemampuan menyalurkan dan mengarahkan aktifitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- d) Keterampilan motorik, adalah kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatis gerak jasmani.
- e) Sikap, adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

5. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran memiliki arti yang sama dengan pendekatan, strategi atau metode pembelajaran. Saat ini telah banyak dikembangkan berbagai macam model pembelajaran, dari yang sederhana sampai model yang lebih kompleks dan rumit karena memerlukan banyak alat bantu dalam penerapannya.

Ciri-ciri Model Pembelajaran :

Ada beberapa ciri-ciri model pembelajaran secara khusus diantaranya adalah :

1. Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar.
3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Memilih Model Pembelajaran Yang Baik

Sebagai seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat bagi peserta didik. Karena itu dalam memilih model pembelajaran, guru harus memperhatikan keadaan atau kondisi siswa, bahan pelajaran serta sumber-sumber belajar yang ada agar penggunaan model pembelajara dapat diterapkan secara efektif dan menunjang keberhasilan belajar siswa.

Seorang guru diharapkan memiliki motivasi dan semangat pembaharuan dalam proses pembelajaran yang dijalaninya.

Menurut Sardiman A. M. (2004 :165), guru yang kompeten adalah guru yang mampu mengelola program belajar-mengajar. Mengelola di sini memiliki

arti yang luas yang menyangkut bagaimana seorang guru mampu menguasai keterampilan dasar mengajar, seperti membuka dan menutup pelajaran, menjelaskan, memvariasi media, bertanya, memberi penguatan, dan sebagainya, juga bagaimana guru menerapkan strategi, teori belajar dan pembelajaran, dan melaksanakan pembelajaran yang kondusif.

Pendapat serupa dikemukakan oleh Colin Marsh (1996 : 10) yang menyatakan bahwa guru harus memiliki kompetensi mengajar, memotivasi peserta didik, membuat model instruksional, mengelola kelas, berkomunikasi, merencanakan pembelajaran, dan mengevaluasi. Semua kompetensi tersebut mendukung keberhasilan guru dalam mengajar.

Di dalam model pembelajaran memiliki pendekatan pembelajaran yang berbeda yaitu pembelajaran yang berpusat pada pendidik (*teacher centered*) dan pembelajaran yang berpusat pada pemelajar (*student centered*). Tabel tersebut menjelaskan dengan ringkas.

Perbedaan *Teacher Centered Learning* (TCL) dan *Student Centered Learning* (SCL)

NO	TCL	SCL
1	Lingkungan yang terpusat pada guru.	Lingkungan yang terpusat pada siswa (pembelajar).
2	Kuasa dan tanggung jawab hampir sepenuhnya ditangan guru.	Kuasa dan tanggung jawab hampir sepenuhnya berada ditangan siswa.
3	Guru adalah instruktur sekaligus pengambilan keputusan.	Guru bertindak sebagai fasilitator sekaligus pembimbing sementara siswa menjadi pengambil keputusan.
4	Kegiatan belajar diwarnai dengan kompetisi antara siswa dengan siswa lainnya. Biasanya siswa menggunakan ide-idenya untuk mengalahkan teman-tamannya.	Kegiatan belajar diwarnai dengan sesuatu yang bisa bersifat mandiri. Siswa-siswa belajar dan bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Siswa tergerak untuk saling tolong satu sama lain dan saling tukar-menukar ide dan keahlian. Siswa berkompetisi dengan performa dirinya sendiri di waktu lampau bukan dengan siswa lainnya.
5	Beberapa kelompok guru (team teaching) mendefenisikan tugas yang diatur ke dalam subjek ilmu	Tugas bersifat autentik dan interdisipliner.

	yang terpisah.	
6	Kegiatan belajar berlangsung didalam kelas.	Kegiatan belajar sangat mungkin berlangsung diluar kelas.
7	Materi adalah hal terpenting yang menjadi tujuan dalam pembelajaran.	Cara materi atau informasi diproses dan digunakan merupakan hal yang lebih diprioritaskan.
8	Siswa menguasai materi melalui latihan.	Siswa mengevaluasi, membuat keputusan sekaligus bertanggungjawab atas kegiatan belajar yang dijalannya. Siswa menguasai materi dengan cara membangunnya sendiri.
9	Materi dipelajari dalam konteks yang relevan menurut siswa-siswa.	Materi dipelajari dalam konteks yang relevan menurut siswa-siswa.

Harsono 2005 (dalam <http://repository.usu.ac.id>)

Dari perbedaan diatas, kita dapat menyimpulkan bahwa pendekatan yang berpusat pada pendidik itu memang punya banyak kelemahan. Meskipun kita tahu bahwa para pendidik dan pelajar sangat familiar dengan paradigma tradisional di mana kita mengidentifikasi konten yang akan kita pelajari. Kita menggunakan konten itu dalam proses belajar, dalam perkuliahan, tugas bacaan, menghadirkan audiovisual atau kombinasinya.

Sementara itu, pendekatan yang berpusat pada pelajar, kelihatannya mampu menutupi kelemahan-kelemahan tadi. Perbedaan pendekatan di atas punya banyak implikasi dalam proses pembelajaran pelajar di kelas.

6. Tinjauan tentang Model Pembelajaran Inkuiri (MPI)

a. Pengertian Model Pembelajaran Inkuiri (MPI)

Model Pembelajaran Inkuiri didasari atas pemikiran John Dewey, seorang pakar pendidikan Amerika, yang mengatakan bahwa pembelajaran, perkembangan, dan pertumbuhan seorang manusia akan optimal saat mereka dihadapkan dengan masalah nyata dan substantif untuk dipecahkan. Ia percaya bahwa kurikulum dan instruksi seharusnya didasarkan pada tugas dan aktivitas berbasis komunitas yang integratif dan

melibatkan para pembelajar dalam tindakan-tindakan sosial pragmatis yang membawa manfaat nyata pada dunia. Inkuiri mengasumsi bahwa sekolah berperan sebaik mungkin untuk mempermudah pengembangan diri sendiri (*self - development*). Oleh karena itu, inkuiri bersifat berpusat pada siswa, menentukan supaya para siswa ikut serta secara aktif dalam pembelajarannya. Inkuiri melibatkan unsur *search-surprise*, dan sifat ini menjadikannya bersifat sangat memotivasi siswa. Tidak ada kumpulan pengetahuan dan kecakapan yang harus dipelajari oleh semua. Proses pembelajaran dipandang sebagai hasil yang penting seperti produknya, misalnya apa yang dipelajari.

Menurut khoirul Anam (2015, h. 7) mengemukakan bahwa : “Secara bahasa, Inkuiri berasal dari kata *inquiry* yang merupakan kata, dalam bahasa inggris yang berarti; penyelidikan/meminta keterangan; terjemahan bebas untuk konsep ini adalah ‘siswa diminta untuk mencari dan menemukan sendiri’. Dalam konteks penggunaan inkuiri sebagai metode belajar mengajar, siswa ditempatkan sebagai subjek pembelajaran, yang berarti bahwa siswa memiliki andil besar dalam menentukan suasana dan model pembelajaran. Dalam metode ini, setiap peserta didik didorong untuk terlibat aktif dalam proses belajar mengajar, salah satunya dengan secara aktif mengajukan pertanyaan yang baik terhadap setiap materi yang disampaikan dan pertanyaan tersebut tidak harus selalu dijawab oleh guru, karena semua peserta didik memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan.

Sedangkan guru dalam Model Pembelajaran Inkuiri berperan sebagai fasilitator yang memberikan tantangan kepada para siswa dengan membantu mereka mengidentifikasi pertanyaan dan masalah, serta membimbing inkuiri yang dilakukan. Dengan demikian, pendekatan inkuiri memandang siswa sebagai pemikir yang aktif mencari, memeriksa, memproses data dari lingkungannya menuju beragam tujuan yang paling cocok karakteristik-karakteristik mentalnya. Model inkuiri berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa, dan menempatkan siswa dalam suatu peran yang menuntut inisiatif besar dalam menemukan hal-hal penting untuk dirinya sendiri.

Menurut Gulo (2002) dalam Trianto (2014, h. 78) berpendapat bahwa : “Inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analisis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri yaitu (a) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar; (b) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran; dan (c) mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri”. Menurut Carin and Sund dalam Ahmadi (2005, h.108) berpendapat bahwa : “Metode inkuiri didefinisikan sebagai suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki masalah secara sistematis, kritis, logis, dan analisis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuan mereka dengan rasa percaya diri”.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat kita simpulkan bahwa inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis,

sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh pada keterlibatan siswa secara maksimal dalam kegiatan belajar, mengembangkan sikap percaya diri pada siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri.

b. Karakteristik Model Pembelajaran Inkuiri

Model Pembelajaran Inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antar guru dan siswa. Pembelajaran ini sering disebut dalam bahasa Yunani, yaitu *heuriskein* yang berarti saya menemukan. Ada beberapa hal yang menjadi ciri utama Model Pembelajaran Inkuiri. *Pertama*, menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya MPI menempatkan siswa sebagai subjek belajar. *Kedua*, seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*). *Ketiga*, tujuan dari penggunaan MPI adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

Seperti dapat disimak dari proses pembelajaran, tujuan utama MPI adalah menolong siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar ingin tahu mereka. Model Pembelajaran Inkuiri merupakan bentuk dari pendekatan yang berorientasi kepada siswa (*student centered approach*). Dikatakan demikian, sebab dalam strategi ini siswa memegang peran yang sangat dominan dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran Inkuiri akan efektif manakala:

- a) Guru mengharapkan siswa dapat menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang ingin dipecahkan. Dengan demikian dalam MPI penguasaan materi pelajaran bukan sebagai tujuan utama pembelajaran, akan tetapi yang lebih dipentingkan adalah proses belajar.

- b) Jika bahan pelajaran yang akan diajarkan tidak berbentuk fakta atau konsep yang sudah jadi akan tetapi sebuah kesimpulan yang perlu pembuktian.
- c) Jika proses pembelajaran berangkat dari rasa ingin tahu siswa terhadap sesuatu.
- d) Jika guru akan mengajar pada sekelompok siswa yang rata-rata memiliki kemauan dan kemampuan berpikir.
- e) Jika jumlah siswa yang belajar tak terlalu banyak sehingga bisa dikendalikan oleh guru.
- f) Jika guru memiliki waktu yang cukup untuk menggunakan pendekatan yang berpusat kepada siswa.

Sifat-sifat atau karakteristik yang ingin dimunculkan dari para siswa dalam lingkungan MPI ini, menurut Neil Postman dan Charles Weingartner dalam Nuhardi, dkk, (2009:9) adalah:

- a. Percaya diri terhadap kemampuan belajarnya
- b. Senang saat berusaha memecahkan masalah.
- c. Percaya pada penilaian sendiri dan tidak sekedar bergantung pada penilaian orang lain maupun lingkungan.
- d. Tidak takut menjadi salah
- e. Tidak ragu dalam menjawab
- f. Fleksibilitas pandangan.
- g. Menghargai fakta dan mampu membedakan antara fakta dan opini.
- h. Tidak merasa perlu mendapat jawaban final untuk semua pertanyaan dan lebih merasa nyaman saat tidak mengetahui jawaban dari pertanyaan sulit daripada sekedar menerima jawaban yang terlalu disederhanakan.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat kita simpulkan bahwa karakteristik Model Pembelajaran Inkuiri adalah pembelajaran berpusat kepada siswa dan siswa diharapkan dapat menemukan dan memecahkan masalah dengan rasa percaya diri.

c. Prinsip-Prinsip Model Pembelajaran Inkuiri

Sagala (2009, h. 69) menyatakan bahwa prinsip pembelajaran yang digunakan mengalami perubahan pendekatan cara lama menjadi cara baru, karena pendekatan tersebut mengedepankan kajian psikologi. Pendekatan ini mengacu pada kondisi dan situasi peserta didik dalam menjalani proses pembelajaran, pendekatan inkuiri mengedepankan kajian psikologi dan beracuan pada kondisi dan situasi peserta didik dalam menjalani proses pembelajaran. Seiring dengan perkembangan zaman, pendekatan pembelajaran kini telah banyak mengalami perubahan.

Dalam hal ini Sagala (2009, h. 69) mengidentifikasi beberapa prinsip dalam pendekatan dari cara lama ke cara yang baru sebagai berikut:

- a. Penerapan prinsip-prinsip belajar mengajar yang lugas dan terencana.
- b. Mengacu pada aspek-aspek perkembangan sesuai tingkat peserta didik.
- c. Dalam proses pembelajaran menghormati individu peserta didik.
- d. Memperhatikan kondisi objektif individu bertitik tolak pada perkembangan pribadi peserta didik.
- e. Menggunakan metode dan teknik mengajar yang sesuai dengan materi pelajaran.
- f. Memaparkan konsep masalah dengan penuh disiplin.
- g. Menggunakan pengukuran dan evaluasi belajar yang standar untuk mengukur kemampuan belajar.
- h. Penggunaan alat-alat audio visual dengan memanfaatkan fasilitas maupun perlengkapan yang tersedia secara optimal.

Penggunaan inkuiri harus memperhatikan beberapa prinsip-prinsip, yaitu diantaranya:

1. Berorientasi pada pengembangan intelektual

Tujuan utama dari strategi inkuiri adalah pengembangan kemampuan berpikir. Strategi pembelajaran ini selain berorientasi pada hasil belajar juga berorientasi pada proses belajar. Kriteria keberhasilan dari proses pembelajaran dengan menggunakan strategi inkuiri bukan ditentukan sejauh mana siswa dapat menguasai materi pelajaran, namun sejauh mana siswa beraktivitas mencari dan menemukan.

2. Prinsip Interaksi

Proses pembelajaran pada dasarnya adalah proses interaksi, baik interaksi antara siswa maupun interaksi siswa dengan guru bahkan antara siswa dengan lingkungan. Pembelajaran sebagai proses interaksi berarti menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, tetapi sebagai pengatur lingkungan atau pengatur interaksi itu sendiri.

3. Prinsip Bertanya

Peran guru dalam menggunakan model inkuiri adalah guru sebagai penanya. Sebab kemampuan siswa untuk menjawab setiap pertanyaan pada dasarnya sudah merupakan sebagian dari proses berpikir.

4. Prinsip Belajar untuk Berpikir

Belajar bukan hanya mengingat sejumlah fakta, namun belajar adalah proses berpikir (*learning how to think*) yakni proses mengembangkan potensi seluruh otak, baik otak kiri maupun otak kanan. 4 Pembelajaran berpikir adalah pemanfaatan dan penggunaan otak secara maksimal.

5. Prinsip Keterbukaan

Belajar adalah suatu proses mencoba kemungkinan, segala sesuatu mungkin saja terjadi. Oleh karena itu anak-anak perlu diberikan kebebasan untuk mencoba sesuai dengan perkembangan kemampuan logika dan nalar. Pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang menyediakan berbagai kemungkinan sebagai hipotesis yang harus dibuktikan kebenarannya. Tugas guru adalah menyediakan ruang untuk memberikan kesempatan kepada siswa mengembangkan hipotesis dan secara terbuka membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukan.

Dari pendapat para ahli di atas, dapat kita simpulkan bahwa prinsip dalam Model Pembelajaran Inkuiri adalah mengacu pada aspek perkembangan siswa, mengembangkan kemampuan berpikir, bertanya berinteraksi, dan mencoba segala kemungkinan yang ada dengan memanfaatkan beragam cara.

d. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Inkuiri

Langkah-langkah dengan model inkuiri menurut Suchman (dalam Arikunto 2014, h. 84-85) sebagai berikut :

- a. Mengajak siswa membayangkan seakan-akan dalam kondisi yang sebenarnya.
- b. Mengidentifikasi komponen-komponen yang berada di sekeliling kondisi tersebut.
- c. Merumuskan permasalahan dan membuat hipotesis pada kondisi tersebut.
- d. Memperoleh data dari kondisi tersebut dengan membuat pertanyaan dan jawabannya “ya” atau “tidak”.
- e. Membuat kesimpulan dari data-data yang diperoleh.

Secara umum, langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri sebagai berikut:

a. Orientasi

Langkah orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran. Guru merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. Langkah orientasi merupakan langkah yang sangat penting. Keberhasilan strategi ini sangat tergantung pada kemauan siswa untuk beraktivitas menggunakan kemampuannya dalam memecahkan masalah, tanpa kemauan dan kemampuan maka proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan lancar.

b. Merumuskan Masalah

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

c. Merumuskan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Perkiraan sebagai hipotesis bukan sembarang perkiraan, tetapi harus memiliki landasan berpikir yang kokoh, sehingga hipotesis yang dimunculkan itu bersifat rasional dan logis. Kemampuan berpikir logis itu sendiri akan sangat dipengaruhi oleh kedalaman wawasan yang dimiliki serta keluasan pengalaman. Dengan demikian, setiap individu yang kurang mempunyai wawasan akan sulit mengembangkan hipotesis yang rasional dan logis.

d. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktifitas menjanging 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.

e. 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 dipertanggungjawabkan.

f. Merumuskan kesimpulan

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

e. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Inkuiri

Pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah, peran guru lebih aktif sebagai pemberi pengetahuan bagi peserta didik, guru dianggap sebagai sumber informasi, sedangkan peserta didik hanya sebagai subjek yang harus menerima materi pelajaran yang diberikan oleh guru. Akibatnya peserta didik memiliki banyak pengetahuan tetapi tidak pernah dilatih untuk menemukan pengetahuan dan konsep sehingga peserta didik cenderung lebih cepat bosan dalam mengikuti pelajaran, serta cepat lupa dengan materi pelajaran yang diajarkan. Masalah demikian dapat diatasi dengan cara menerapkan Model Pembelajaran Inkuiri dalam kegiatan pembelajaran, karena dengan pendekatan ini peserta didik dilibatkan secara aktif dalam kegiatan. Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa Model Pembelajaran Inkuiri mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan metode ceramah.

Adapun kelebihan model dengan pendekatan Model Pembelajaran Inkuiri menurut Sagala (2009, h.69) sebagai berikut:

a. Kelebihan Model Pembelajaran Inkuiri

- 1) Dapat membentuk dan mengembangkan "*self-concept*" pada diri peserta didik, sehingga peserta didik dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide lebih baik.

- 2) Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
- 3) Mendorong peserta didik berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur, dan terbuka.
- 4) Mendorong peserta didik untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesisnya sendiri.
- 5) Memberi kepuasan yang bersifat intrinsik.
- 6) Situasi proses belajar menjadi merangsang.
- 7) Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
- 8) Memberi kebebasan peserta didik untuk belajar sendiri.
- 9) Peserta didik dapat menghindari dari cara-cara belajar tradisional.
- 10) Dapat memberikan waktu pada peserta didik secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Menurut Wina Sanjaya 2006:208 berpendapat bahwa kelebihan pembelajaran inkuiri:

- 1) Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui pembelajaran ini dianggap jauh lebih bermakna.
- 2) Pembelajaran ini dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- 3) Pembelajaran ini merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- 4) Keuntungan lain yaitu dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Berdasarkan kelebihan tersebut di atas, Model Pembelajaran Inkuiri merupakan model pembelajaran yang memotivasi peserta didik untuk lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, namun selain memiliki kelebihan, Model Pembelajaran Inkuiri ini juga memiliki kekurangan.

b. Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri

Menurut Wina Sanjaya 2006:208 berpendapat bahwa kekurangan pembelajaran inkuiri :

- 1) Sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.

- 2) Sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
- 3) Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
- 4) Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka strategi ini tampaknya akan sulit diimplementasikan.

Berdasarkan kekurangan tersebut di atas, Model Pembelajaran Inkuiri merupakan model pembelajaran yang membutuhkan kesiapan mental, proses penyesuaian, dan waktu yang panjang dalam mengimplementasikannya.

7. Pengertian Multimedia Presentasi Pembelajaran

Definisi Multimedia

Menurut Hofsteter (2001) multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dengan tool yang memungkinkan pemakai untuk melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

Multimedia adalah media presentasi dengan menggunakan teks, audio, dan visual sekaligus. Multimedia presentasi digunakan untuk menjelaskan materi-materi yang sifatnya teoritis, digunakan dalam pembelajaran klasikal dengan group belajar yang cukup banyak diatas 50 orang. Media ini cukup efektif sebab menggunakan multimedia proyektor yang memiliki jangkauan pancar yang cukup besar. Kelebihan media ini adalah menggabungkan semua unsur media seperti teks, video, animasi, image, grafik dan sound menjadi satu kesatuan penyajian, sehingga mengakomodasi sesuai dengan modalitas belajar siswa. Program ini dapat mengakomodasi siswa yang memiliki tipe visual, auditif maupun kinestetik. Hal ini didukung oleh didukung oleh teknologi perangkat keras yang berkembang cukup lama, telah memberikan kontribusi yang sangat besar dalam kegiatan presentasi. Pengelolaan bahan presentasi dengan menggunakan komputer tidak hanya untuk dipresentasikan dengan menggunakan alat presentasi digital dalam bentuk multimedia *projector* (seperti LCD, In Focus dan sejenisnya), melainkan dapat dipresentasikan melalui peralatan proyeksi lainnya, seperti *over head projector* (OHP) dan film *slide sprojector* yang sudah lebih dahulu diproduksi.

Fungsi Multimedia

Fungsi Multimedia dalam pembelajaran yaitu :

1. Membantu siswa dalam memahami konsep yang abstrak dan mikroskopis,

2. Menyederhanakan perhitungan yang rumit, dan mempercepat keberlangsungan proses belajar mengajar,
3. Penyajian informasi atau keterampilan secara utuh dan lengkap, serta merancang lingkup informasi dan keterampilan secara sistematis sesuai dengan tingkat kemampuan dan alokasi waktu,
4. Membantu siswa dalam mengaktifkan fungsi psikologis dalam dirinya antara lain dalam pemusatan perhatian dan mempertahankan perhatian, memelihara keseimbangan mental, serta mendorong belajar mandiri.

Ciri-Ciri Multimedia

Terdapat 5 elemen dalam sistem multimedia yang lengkap yaitu:

1. Teks, merupakan elemen asas bagi menyampaikan informasi. Memberi penekanan bagi sesuatu isi kandunganyang ingin disampaikan. Mempunyai berbagai jenis dan bentuk tulisan yang berupaya memberi daya tarik dalam penyampaian informasi.
2. Grafik, merupakan elemen paling penting. Memberi penekanan secara visual terhadap penyampaian informasi. Membantu menyampaikan informasi dengan lebih berkesan. Menjadikan penyampaian informasi lebih menarik.
3. Audio, membantu menyampaikan informasi dengan lebih berkesan melalui penggunaan suara latar atau kesan audio istimewa. Membantu meningkatkan daya tarikan terhadap sesuatu penyampaian.
4. Video, sebagai penyaluran informasi yang amat menarik dan hidup. Merupakan elemen atau media yang paling dinamik serta efektif dalam menyampaikan sesuatu informasi.

5. Animasi, berperan menceriakan penyampaian suatu informasi. Membantu menerangkan satu konsep yang kompleks dengan lebih mudah dan berupaya menarik perhatian pengguna kepada sesuatu penyampaian informasi.

Program Aplikasi Presentasi

Program aplikasi presentasi merupakan paket dari program komputer yang digunakan untuk membantu penggunaan dalam mengelolah bahan presentasi. Program aplikasi ini memiliki kemampuan untuk mengelola bahan presentasi tersebut yang dikenal dengan nama slide show. Fasilitas yang disediakan pada program ini bermacam-macam yang berhubungan dengan bahan presentasi tersebut, diantaranya adalah penyusunan bahan, pengelola teks, grafis, dan multimedia. Salah satu dari program aplikasi pengelola presentasi adalah PowerPoint.

PowerPoint sebagai Media Presentasi

Program PowerPoint salah satu software yang dirancang khusus untuk mampu menampilkan program multimedia dengan menarik, mudah dalam pembuatan, mudah dalam penggunaan dan relatif murah, karena tidak membutuhkan bahan baku selain alat untuk penyimpanan data (data storage). PowerPoint dapat digunakan melalui beberapa tipe penggunaan

- a. *Personal Presentation*: Pada umumnya PowerPoint digunakan untuk presentasi dalam kelas klasikal learning. Seperti kuliah, training, seminar, workshop dan lain-lain. Pada penyajian ini PowerPoint sebagai alat bantu bagi instruktur/guru untuk presentasi menyampaikan materi dengan bantuan media PowerPoint. Dalam hal ini kontrol pembelajaran terletak pada guru atau instruktur.
- b. *Stand Alone*: Pada pola penyajian ini, PowerPoint dapat dirancang khusus untuk pembelajaran individual yang bersifat interaktif, meskipun kadar interaktifnya tidak terlalu tinggi namun PowerPoint mampu menampilkan feedback yang sudah deprogram.

c. *Web Based*: Pada pola ini PowerPoint dapat diformat menjadi web (html) sehingga program yang muncul berupa browser yang dapat menampilkan internet. Hal ini ditunjang dengan adanya fasilitas dari PowerPoint untuk mempublish hasil pekerjaan menjadi web. Selain itu beberapa pengembang multimedia telah membuat software-software yang dapat mengubah file PowerPoint menjadi file exe atau swf. Sehingga dengan ekstensi tersebut program presentasi aman dari penjiplakan dan manipulasi karena tidak dapat dimodifikasi dan ukuran file yang lebih kecil. Software yang dimaksud di antaranya *Articulate Presenter* dan dapat akses di <http://www.articulatepresenter.com>

B. Kerangka Konseptual

Di dalam proses pembelajaran, siswa berada dalam posisi proses mental yang aktif dan guru berfungsi mengkondisikan terjadinya pembelajaran. Pembelajaran didefinisikan sebagai pengorganisasian, penciptaan atau pengaturan suatu kondisi lingkungan sebaik-baiknya memungkinkan terjadinya belajar pada siswa. Pembelajaran juga diartikan sebagai proses belajar mengajar. Dengan demikian ada dua komponen utama yaitu guru dan siswa yang saling berinteraksi.

Pembelajaran fisika, masalah yang selama ini dialami adalah kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Masalah lainnya adalah kebanyakan siswa yang tidak suka terhadap pelajaran fisika karena sulit dengan melihat banyak rumus-rumus serta sulit dalam menyelesaikan soal-soal, selain itu juga disebabkan oleh kurangnya variasi yang diberikan oleh pendidikan didalam proses pembelajaran sehingga siswa merasa bosan dan cepat jenuh

terhadap pelajaran tersebut. Salah satu cara yang dapat menolong siswa untuk belajar secara bermakna dapat dilakukan dengan model pembelajaran berdasarkan mencari dan menemukan sendiri jawaban dari setiap masalah yang ditemui dalam proses pembelajaran.

Dalam penelitian, data kompetensi kognitif dikumpulkan dengan metode tes uraian dan tes objektif tetapi harus menggunakan penyelesaian yaitu menggunakan identifikasi terhadap masalah, data tentang kompetensi psikomotor dan kualitas aktivitas pembelajaran siswa dikumpulkan dengan metode observasi menggunakan pedoman observasi. Berhasil atau tidaknya siswa dalam menguasai suatu pokok bahasan dan mengerjakan soal-soal fisika dengan benar tak lepas bagaimana mereka dapat mempelajari pokok bahasan dengan baik, melatih diri dalam menyelesaikan soal dan juga kemampuan guru dalam menyampaikan pokok bahasan tersebut. Untuk itu guru harus menggunakan strategi pembelajaran yang tepat agar pembelajaran dapat berjalan lebih produktif dan bermakna. Pembelajaran berbasis mencari dan menemukan sendiri, memberikan peluang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dan memungkinkan siswa untuk berpikir ke tingkat lebih tinggi sehingga pengetahuannya terus berkembang serta siswa akan lebih memahami masalah yang diberikan guru karena mereka mencari dan menemukan sendiri jawaban yang sebenarnya.

Di dalam penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri guru akan membantu siswa untuk mencapai tujuannya. Guru mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerjasama untuk menemukan sesuatu yang baru bagi siswa. Serta diharapkan

melalui model ini siswa akan mampu meningkatkan kemampuan belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika.

C. Materi Pembelajaran

1. Gelombang Cahaya

a. Cahaya Sebagai Gelombang Elektromagnetik

Cahaya memang menarik untuk dipelajari. Sejak berabad-abad yang lalu banyak ahli yang tertarik untuk meneliti cahaya. Sebagai contoh adalah Newton dan Maxwell. Teori Newton tentang cahaya terkenal dengan teori partikel cahaya sedangkan teori Maxwell terkenal dengan gelombang elektromagnetik. Fisikawan lain yang juga tertarik akan cahaya adalah Huygens, Thomas Young, dan Fresnell. Tokoh-tokoh fisika ini cukup banyak memberikan sumbangan terhadap perkembangan teori tentang cahaya.

Cahaya merupakan radiasi gelombang elektromagnetik yang dapat dideteksi mata manusia. Karena itu, cahaya selain memiliki sifat-sifat gelombang secara umum misal dispersi, interferensi, difraksi, dan polarisasi, juga memiliki sifat-sifat gelombang elektromagnetik, yaitu dapat merambat melalui ruang hampa. Ada dua jenis cahaya, yaitu cahaya polikromatik dan cahaya monokromatik. Cahaya polikromatik cahaya yang terdiri atas beberapa panjang gelombang dan frekuensi. **Contoh cahaya polikromatik** adalah cahaya matahari. Adapun cahaya monokromatik adalah cahaya yang terdiri atas satu panjang gelombang dan satu frekuensi. **Contoh cahaya monokromatik** adalah laser.

Hubungan panjang gelombang dan frekuensi sebuah gelombang elektromagnetik dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$v = \lambda f \quad \dots(2.1)$$

dengan:

v = laju cahaya (m/s)

λ = panjang gelombang (m)

f = frekuensi (Hz)

Laju cahaya biasanya dinyatakan dengan c yang bernilai sebesar 3×10^8 m/s

(1) Interaksi cahaya dengan bahan

Apa yang terjadi jika cahaya diarahkan kepada plastik bening, cermin, dan susu yang ditempatkan di gelas bening? Jika seberkas cahaya mengenai suatu bahan, maka akan menyebabkan elektron-elektron bahan tersebut gemetar. Kekuatan getaran elektron-elektron bahan tersebut tergantung pada frekuensi cahaya dan struktur atom bahan. Cahaya yang menumbuk suatu bahan akan diteruskan, dipantulkan, atau diserap oleh bahan. Berdasarkan interaksinya dengan cahaya, maka bahan-bahan dapat dibedakan menjadi bahan tembus cahaya (*transparent*), bahan tak tembus cahaya (*opaque*), dan bahan buram (*translucent*).

Bahan tembus cahaya adalah bahan yang memungkinkan dilewati cahaya sehingga benda-benda pada sisi yang lain dapat terlihat dengan jelas. Udara, lensa, air, dan beberapa jenis plastik merupakan contoh-contoh bahan tembus cahaya.

Bahan-bahan yang dapat memantulkan dan menyerap cahaya tanpa meneruskannya disebut bahan tak tembus cahaya. Bahan-bahan tak tembus cahaya bersifat kedap terhadap cahaya, sehingga benda pada sisi yang lain tidak dapat dilihat melalui benda-benda tersebut. Sebagian besar bahan di alam ini terdiri atas bahan-bahan tak tembus cahaya, contohnya cermin.

Bahan buram merupakan bahan-bahan yang memungkinkan untuk dilewati cahaya, tetapi menyebar sehingga benda-benda pada sisi lain yang tidak dapat dilihat dengan jelas. Contoh bahan buram adalah agar-agar dan susu cair.

(2) Interferensi, Difraksi, Polarisasi, dan Dispersi

(a) Interferensi Cahaya

Interferensi adalah sebuah peristiwa yang terjadi ketika dua buah gelombang bertemu pada saat bergerak melalui medium yang sama. Karena cahaya merupakan gelombang, maka cahaya dapat mengalami interferensi. Interferensi gelombang dibedakan menjadi interferensi konstruktif dan destruktif. Interferensi konstruktif terjadi ketika dua buah gelombang yang berinterferensi berpindah dengan arah yang sama dan puncak gelombang yang sama dan puncak gelombang yang lebih besar. Dengan cara yang sama, lembah gelombang pertama akan bertemu dengan lembah gelombang kedua dan menghasilkan sebuah lembah yang lebih besar. Sementara itu, interferensi destruktif terjadi ketika dua buah gelombang yang berinterferensi berpindah dengan arah yang berlawanan, dan puncak gelombang pertama bertemu dengan lembah gelombang kedua, sehingga keduanya saling meniadakan atau melemahkan satu dengan yang lain.

(b) Difraksi

Ketika cahaya menemui suatu penghalang dalam lintasannya maka penghalang akan menghalangi cahaya dan cenderung menyebabkan pembentukan sebuah bayangan pada daerah dibelakang penghalang. Jika pada penghalang dibuat lubang (dibuat celah-celah sempit), maka cahaya akan melalui lubang tersebut dan menghasilkan pola gelap-terang (pola difraksi). Peristiwa memancarnya cahaya melalui celah sempit ini dinamakan difraksi. Dalam hal ini, difraksi adalah pembelokan atau penyebaran gelombang, termasuk cahaya ketika gelombang tersebut melewati tepi suatu penghalang atau melalui celah sempit.

(c) Polarisasi

Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh getaran muatan-muatan listrik. Berdasarkan hasil getarannya, maka cahaya dikategorikan dalam gelombang transversal. Sebuah gelombang cahaya yang begetar dalam berbagai bidang (lebih dari satu bidang) disebut sebagai cahaya tak terpolarisari. Contoh-contoh cahaya tak terpolarisasi adalah cahaya adalah cahaya yang dipancarkan oleh matahari, lampu dan lilin yang menyala.

Cahaya tak terpolarisasi dapat diubah menjadi cahaya terpolarisasi, yaitu gelombang cahaya yang getarannya terjadi pada satu budang. Proses pengubahan cahaya tak terpolarisasi menjadi cahaya terpolarisai disebut sebagai polarisasi.

Polarisasi dapat terjadi dengan berbagai cara, seperti dengan tranmis, pemantulan, pembiasan, dan hamburan yang umumnya menggunakan polaroid sebagai filter.

(d) Dispersi

Dispersi cahaya adalah peristiwa penguraian cahaya polikromatik menjadi komponen-komponennya yang berupa cahaya monokromatik.

Tahukah anda jika bahwa mata kita dapat melihat cahaya yang mempunyai panjang gelombang antara 390 nm hingga 780 nm? Cahaya ini sering disebut sebagai cahaya tampak atau cahaya putih yang sebenarnya terdiri atas beberapa cahaya dengan warna berbeda (cahaya monokromatik). Setiap cahaya dengan warna berbeda ini mempunyai rentang panjang gelombang dan frekuensi tertentu. Berikut ini menunjukkan rentang panjang gelombang dan frekuensi beberapa cahaya monokromatik.

Tabel 2.1 Panjang gelombang dan frekuensi beberapa cahaya monokromatik

NO	Cahaya Monokromatik	Panjang Gelombang (nm)	Frekuensi ($\times 10^{12}$ Hz)

1	Ungu	390-455	769-659
2	Biru	455-492	659-610
3	Hijau	492-577	610-520
4	Kuning	577-597	520-503
5	Jingga (Oranye)	597-622	503-482
6	Merah	622-780	482-385

Contoh soal

Lampu penerangan jalan raya memancarkan cahaya dengan panjang gelombang 520 nm. Dengan menggunakan **Tabel 2.1**, tentukan warna cahaya yang dipancarkan lampu dan frekuensi tersebut.

Penyelesaian:

Berdasarkan **Tabel 2.1**, cahaya dipancarkan oleh lampu tersebut adalah cahaya hijau karena panjang gelombang sebesar 520 nm tersebut berada pada rentang panjang gelombang 492-577 nm. Untuk setiap frekuensi, cepat rambat cahaya selalu tetap, yaitu $c = 3 \times 10^8$ m/s, sehingga:

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{520 \times 10^{-9} \text{ m}} = 5,77 \times 10^{14} \text{ Hz.}$$

b. Interferensi Gelombang Cahaya Koheren

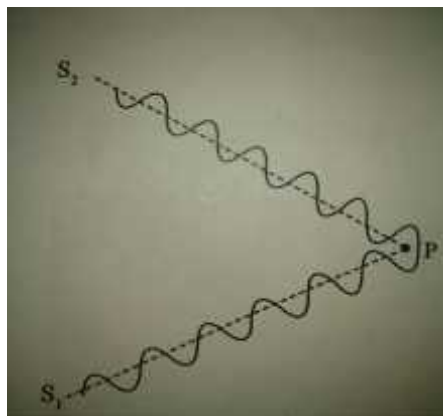
Penelitian mengenai interferensi cahaya dilakukan oleh Thomas Young pada tahun 1801. Hal ini semakin mengukuhkan teori cahaya sebagai gelombang elektromagnetik. Interferensi cahaya terjadi jika dua berkas cahaya yang koheren (memiliki frekuensi yang sama dan beda fase yang tetap) mengenai suatu titik secara bersamaan. Pada peristiwa interferensi, jika berkas-berkas cahaya yang datang memiliki fase yang sama maka akan terjadi interferensi konstruktif (saling menguatkan) sehingga pada titik tersebut akan terlihat titik terang. Sebaliknya, jika berkas cahaya tersebut memiliki fase yang berlawanan maka akan terjadi interferensi destruktif (saling memperlemah) sehingga pada titik tersebut akan terjadi titik gelap. Perhatikan **Gambar 2.1**. Gambar tersebut menunjukkan dua buah gelombang dari S_1 dan S_2 yang berinterferensi di titik P . Jika sumber gelombang dari dua sumber S_1 dan S_2 mempunyai

fase yang sama, maka pada titik **P** akan terjadi interferensi maksimum jika selisih lintasan kedua gelombang tersebut adalah $\Delta s = S_1P - S_2P = n\lambda$; dan akan terjadi interferensi minimum jika selisih lintasan keduanya adalah $\Delta s = S_1P - S_2P = n + \frac{1}{2} \lambda$, dengan $n = 0, 1, 2, \dots$

Jika kedua sumber gelombang cahaya (S_1 dan S_2) mempunyai beda fase sebesar $\frac{1}{2}$, maka pada titik **P** akan terjadi interferensi maksimum jika selisih lintasan kedua gelombang tersebut adalah $\Delta s = S_1P - S_2P = n + \frac{1}{2} \lambda$, dan interferensinya akan minimum jika selisih lintasan kedua gelombang tersebut adalah $\Delta s = S_1P - S_2P = n\lambda$.

(2.2)

Untuk gelombang cahaya, jika pada suatu titik terjadi interferensi maksimum, maka akan terbentuk daerah terang. Sementara itu, jika pada titik tersebut terjadi interferensi minimum, maka akan terbentuk daerah gelap.



(Gambar 2.1) Gelombang dari celah sempit (Celah tunggal) di titik **P**

Apa yang terjadi jika seberkas cahaya dilewatkan melalui suatu celah sempit? Jika seberkas cahaya dilewatkan secara sejajar melalui sebuah celah sempit maka pada layar dibelakang celah sempit tersebut akan terbentuk pola terang-gelap secara berselang-seling dan hal ini tergantung pada lebar celah sempit. Peristiwa tersebut terjadi karena cahaya yang dilewatkan melalui celah sempit tersebut mengalami difraksi dan menyebar dibelakang celah. Sebaran cahaya difraksi ini dapat menimbulkan interferensi yang membentuk pola gelap dan terang pada layar dibelakang celah.

Pola-pola terang terbentuk dari sebaran cahaya difraksi yang mengalami interferensi konstruktif, sedangkan pola-pola gelap terbentuk dari sebaran cahaya difraksi yang mengalami interferensi destruktif. Pola-pola gelap-terang dari peristiwa tersebut dinamakan pola difraksi dan pola ini ditunjukkan pada **Gambar 2.2**.

Menurut prinsip Huygens, setiap titik di depan gelombang primer bertindak sebagai sumber gelombang baru (anak gelombang) yang kemudian berkembang menembus celah secara tegak lurus terhadap bidang celah dapat dianggap terdiri atas beberapa gelombang baru yang koheren dengan laju dan frekuensi yang sama dan selisih lintasannya nol, sehingga gelombang-gelombang tersebut mengalami interferensi dan menghasilkan daerah terang pusat (P_0).

Sebagian cahaya koheren lainnya yang didifraksikan melalui celah membentuk sudut terhadap garis yang tegak lurus dengan bidang celah. Cahaya-cahaya difraksi tersebut dapat berinterferensi dan membentuk daerah gelap dan terang yang dapat ditangkap oleh layar dibelakang celah. Daerah gelap yang terjadi setelah terang pusat (P_0) diperoleh ketika selisih lintasan dua sinar cahaya difraksi yang datang pada layar dari celah adalah sebagai berikut:

$$\frac{d}{2} \sin \theta = \frac{\lambda}{2} \text{ atau } d \sin \theta = \lambda \quad (2.3)$$

dengan:

d = lebar celah

$\frac{d}{2} \sin \theta$ = selisih lintasan cahaya difraksi

λ = panjang gelombang cahaya

θ = sudut difraksi

Untuk kasus yang lebih umum, daerah gelap pada interferensi celah tunggal terjadi apabila selisih lintasan antara dua sinar cahaya difraksi dari celah adalah sebagai berikut:

$$\frac{d}{2} \sin \theta = n \frac{\lambda}{2} \text{ atau } d \sin \theta = n\lambda \quad \text{dengan: } n = 1, 2, 3, \dots \quad (2.4)$$

Dalam hal ini, nilai n menyatakan letak daerah gelap dari terang pusat, dengan $n = 1$ merupakan daerah gelap pertama dan seterusnya. Sementara itu, daerah terang setelah terang pusat terjadi jika selisih lintasan dua sinar difraksi yang datang dari celah ($\frac{d}{2} \sin \theta$), dan sudut difraksi dapat ditunjukkan dengan **Gambar 2.5**. Berdasarkan gambar tersebut letak atau jarak daerah (garis) gelap ke- n dari terang pusat dapat ditentukan sebagai berikut.

Untuk θ yang sangat kecil $\sin \theta \approx \tan \theta$. Karena $d \sin \theta = n\lambda$, $d \sin \theta = \frac{n\lambda}{d}$ dan $\tan \theta = \frac{y}{L}$, maka

$$y = \frac{n\lambda L}{d} \quad (2.5)$$

dengan :

y = jarak garis ke- n ke etrang pusat

L = jarak celah ke layar

Contoh Soal

Seberkas cahaya monokromatik mengalami difraksi. Daerah gelap pertama terjadi ketika sudut difraksinya 45° . Jika panjang gelombang tersebut 65×10^{-8} m, hitung lebar celah difraksinya.

Penyelesaian:

$d \sin \theta = n\lambda \rightarrow n = 1$ difraksi pertama – garis gelap

$$d = \frac{\lambda}{\sin \theta} = \frac{65 \times 10^{-8} \text{ m}}{\sin 45^\circ} = \frac{65 \times 10^{-8} \text{ m}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = 9,2 \times 10^{-7} \text{ m}$$

(2) Interferensi oleh Celah Ganda

Interferensi cahaya oleh dua celah sempit (celah ganda) dilakukan pertama kali oleh Thomas Young pada tahun 1800.

Perhatikan **Gambar 2.6**. Young melewatkan cahaya matahari melalui sebuah celah sempit (S_0) yang terdapat pada layar A. Cahaya ini menyebar keluar dari celah sempit karena mengalami difraksi.

Pada percobaan Young digunakan gelombang cahaya dengan panjang gelombang 4.500 \AA dan jarak antara celah dengan layar 2 meter. Jika jarak antar celah 0,5 mm, tentukan jarak pita terang kedua dari pusat terang.

Penyelesaian:

Diketahui:

$$\lambda = 4.500 \text{ \AA} = 4,5 \cdot 10^{-7} \text{ m} \quad (1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m})$$

$$L = 2 \text{ m}$$

$$d = 0,5 \text{ mm} = 0,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

Ditanyakan: $y = \dots?$

Jawab:

$$y = \frac{n\lambda L}{d} = \frac{2 \times 3 \times (4,5 \cdot 10^{-7})}{5 \cdot 10^{-5}} = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 3,6 \text{ mm}$$

a. Dispersi Cahaya

Cahaya memang menjadikan kehidupan ini terlihat indah. Cobalah perhatikan pelangi yang muncul pada saat musim hujan! Ada banyak warna melengkung indah menghias angkasa. Pernahkah kamu mengamati pelangi? Mengapa pelangi terjadi pada saat gerimis atau setelah hujan turun dan matahari tetap bersinar? Peristiwa terjadinya pelangi merupakan gejala dispersi cahaya. Gejala dispersi cahaya adalah gejala peruraian cahaya putih (polikromatik) menjadi cahaya berwarna-warni (monokromatik).

D. Difraksi Cahaya

Pada jarak tertentu mata kita sulit membedakan posisi dua nyala lampu yang sangat berdekatan. Coba kamu perhatikan mengapa hal ini dapat terjadi? Gejala ini dikarenakan diameter pupil mata kita sangat sempit. Akibatnya adalah cahaya dua lampu tersebut ketika sampai ke mata kita mengalami difraksi. Apakah difraksi cahaya itu? Difraksi cahaya adalah peristiwa pelenturan cahaya yang akan terjadi jika cahaya melalui celah yang sangat sempit. Kita dapat melihat gejala ini dengan mudah pada cahaya yang melewati sela jari-jari yang kita rapatkan kemudian kita arahkan pada sumber cahaya yang jauh, misalnya lampu neon. Atau dengan melihat melalui kisi tenun kain yang terkena sinar lampu yang cukup jauh.

1. Difraksi Celah Tunggal

Pada titik O di layar B semua sinar memiliki panjang lintasan optis yang sama. Karena semua sinar yang jatuh di O memiliki fase yang sama maka titik O memiliki intensitas maksimum. Sekarang kita tinjau titik P . Sinar meninggalkan celah dengan sudut θ . Sinar r_1 berasal dari bagian atas celah dan sinar r_2 berasal dari pusatnya. Jika dipilih sudut θ sedemikian sehingga selisih lintasannya adalah $1/2 \lambda$ maka r_1 dan r_2 berlawanan fase dan tidak memberikan efek apapun pada P . Setiap sinar dari setengah bagian atas celah akan dihapuskan oleh pasangannya yang berasal dari bagian bawah, yaitu mulai dari titik $1/2 d$ bagian bawah. Titik P akan minimum pada pola difraksi dan memiliki intensitas nol. Syarat keadaan ini adalah:

$$\frac{1}{2} d \sin \theta = n \frac{1}{2} \lambda \text{ atau } d \sin \theta = n \lambda = \pi r^2 \quad \dots (2.11)$$

Pita terang utama O akan menjadi lebih lebar jika celah dipersempit. Jika lebar celah sama dengan panjang gelombang (λ) maka minimum pertama akan terjadi pada sudut $\theta = 90^\circ$

- 3. Difraksi pada Kisi
- 4. Pembiasan Ganda

Gejala pembiasan ganda merupakan fenomena rumit yang terjadi pada kristal kalsit atau kristal plastik yang ditegangkan, misalnya selofen. Pada kebanyakan zat, laju cahaya adalah sama untuk semua arah. Pada kristal kalsit, laju cahaya bergantung arah rambat pada material tersebut. Zat semacam ini disebut zat isotropik. Ketika berkas cahaya masuk pada zat isotropik, berkas tersebut terpisah menjadi dua bagian yang disebut berkas sinar biasa dan sinar luar biasa. Berkas-berkas ini terpolarisasi dalam arah yang saling tegak lurus dan berjalan dengan kecepatan yang berbeda. Ada arah tertentu pada zat di mana kedua cahaya merambat dengan kecepatan yang sama. Arah ini disebut sumbu optik. Saat cahaya membentuk sudut terhadap sumbu optik, berkas-berkas cahaya tersebut akan berjalan pada arah yang berbeda dan keluar secara terpisah pada

ruang. Jika bahan tersebut diputar, berkas cahaya yang luar biasa akan berputar di ruang.

F. Penerapan Cahaya dalam Teknologi

Seperti telah diungkapkan sebelumnya bahwa cahaya sangat penting bagi kita. Oleh karena itu para ilmuwan terus mempelajari tentang cahaya. Sejauh ini para ilmuwan telah menghasilkan penemuan-penemuan baru yang menakjubkan, misalnya laser, serat optik, dan hologram. Berikut ini akan kita pelajari penemuan-penemuan tersebut.

1. Laser

Laser adalah akronim dari *light amplification by stimulated emission of radiation*. Laser merupakan sumber cahaya yang memancarkan berkas cahaya yang koheren. Laser termasuk cahaya monokromatik. Laser mempunyai intensitas dan tingkat ketelitian yang sangat tinggi, sehingga laser banyak digunakan dalam berbagai peralatan. Laser pertama kali dikembangkan pada tahun 1960. Penerapan laser dalam kehidupan sehari-hari antara lain sebagai pemindai *barcode* di supermarket, alat pemutar CD atau DVD, *laser printer*, dan dioda laser. Di bidang kedokteran, laser digunakan sebagai pisau bedah dan untuk menyembuhkan gangguan akomodasi mata.

2. Hologram

Perkembangan laser juga merambah bidang fotografi. Penggunaan laser dalam fotografi dikenal sebagai holografi. Holografi adalah pembuatan gambar-gambar tiga dimensi dengan menggunakan laser. Hasil yang diperoleh pada proses holografi disebut hologram. Mekanisme holografi adalah sebagai berikut. Objek yang akan dibuat hologram disinari dengan laser. Objek tersebut kemudian memantulkan sinar dari laser. Perpaduan antara laser dengan sinar yang dipantulkan objek akan memberikan efek interferensi. Efek interferensi inilah yang memberikan bayangan objek tiga dimensi.

2.4 Hipotesis Penelitian

Ho : Tidak terdapat pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran terhadap Hasil Belajar siswa kelas XI MIA pada materi pokok Gelombang Cahaya Semester genap di SMA N 1 Pancurbatu T.P 2017/2018.

Ha : Terdapat pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran terhadap Hasil Belajar siswa

kelas XI MIA pada materi pokok Gelombang Cahaya Semester
genap di SMA N 1 Pancurbatu T.P 2017/2018.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIA SMA Negeri 1 Pancurbatu, alamat di Jalan Letjen Jamin Ginting No.22 Durin Simbelang A, Pancurbatu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April semester genap T.P. 2017/2018.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Pancurbatu T.P.2017/2018 yang berjumlah 5 kelas, maka jumlah keseluruhan populasi adalah 195 siswa.

2. Sampel Penelitian

C. Sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak dua kelas, yaitu kelas XI MIA-1 sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIA-4 sebagai kelas eksperimen. Sampel seluruhnya berjumlah 68 orang siswa dengan cara memberikan tes pada masing-masing kelas. **Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu variabel bebas adalah Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi

Pembelajaran disebut variabel X serta variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok Gelombang Cahaya disebut variabel Y.

D. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Quasi Eksperimental, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari suatu yang dikenakan pada objek yaitu siswa. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran terhadap hasil belajar siswa.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberikan perlakuan berbeda.

Tabel 3.1 Two Group Pretest-Posttest Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	X ₂	T ₂

(Sugiyono, 2016:77)

Keterangan :

X₁ : Pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran pada materi pokok Gelombang Cahaya.

X₂ : Pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran Konvensional pada materi pokok Gelombang Cahaya.

T₁ : Pretest diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan. Tes yang diberikan berupa tes kemampuan belajar dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok Gelombang Cahaya.

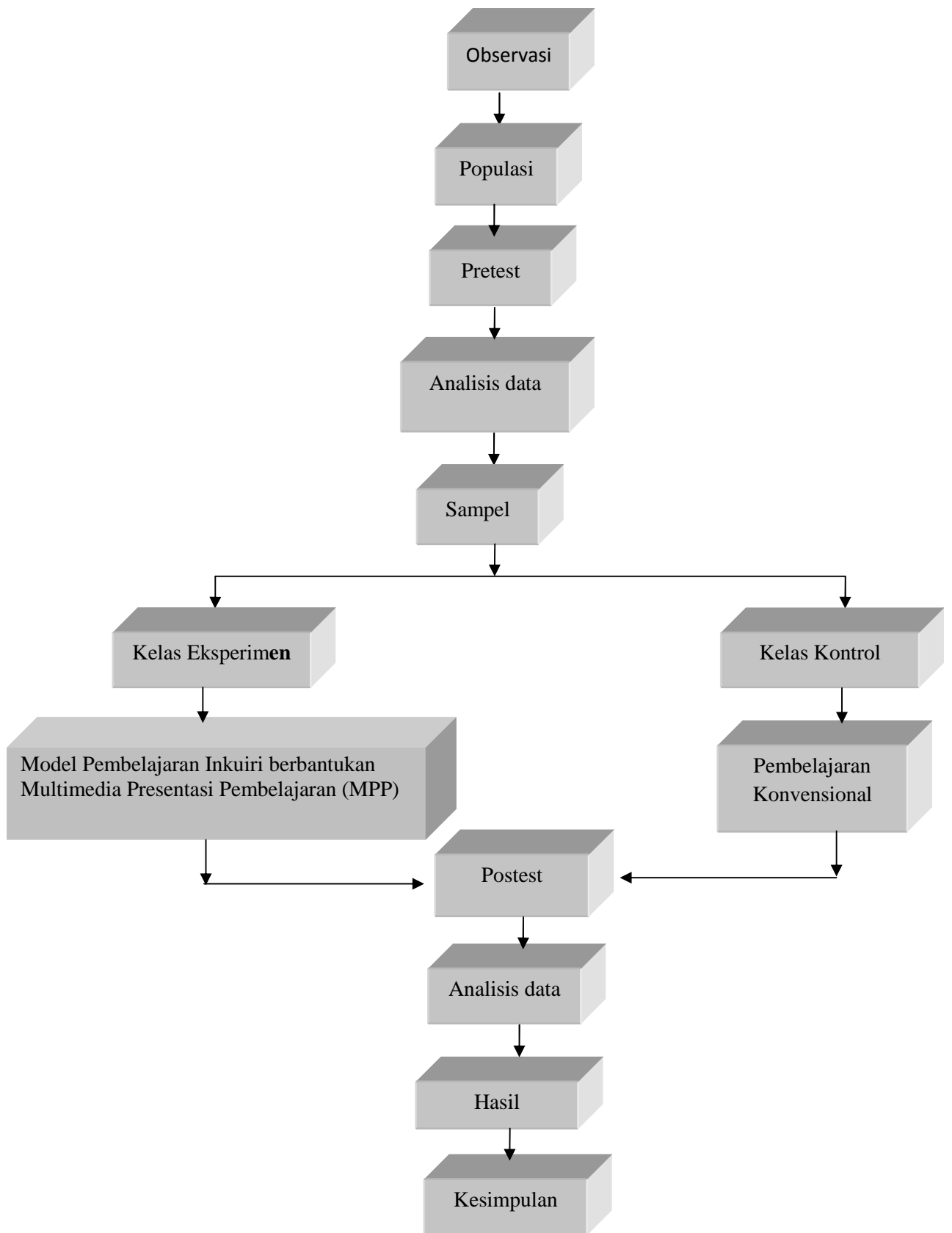
T₂ : Posttest diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap–tahap kegiatan tindakan yang dilakukan dalam proses penelitian dalam pencapaian proses penelitian sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, yang memiliki tahapan–tahapan sebagai berikut ini :

1. Tahap persiapan yaitu, melakukan observasi untuk tempat penelitian, konsultasi, membuat program Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), memvalidkan soal, menyusun soal pretest dan posttest, serta menentukan sampel penelitian.
2. Melakukan test awal (pretest), yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika pada materi pokok Gelombang Cahaya.
3. Mengembangkan hasil tes, setelah peneliti mengetahui bagian materi pembelajaran yang belum dapat dipahami siswa, maka peneliti membuat Rancangan Pembelajaran pada materi pokok Gelombang Cahaya dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran.

4. Melaksanakan Rencana Pembelajaran yang telah disusun dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran;l.
5. Evaluasi pada tahap ini dilakukan dengan memberikan soal yang sama pada tes awal untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal.
6. Melakukan pengolahan hasil tes. Pada tahap ini pengolahan hasil tes bertujuan untuk mengetahui kemajuan belajar siswa.



Gambar 3.1 Skema Penelitian

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan memberikan tes hasil belajar pada materi pokok Gelombang Cahaya dalam bentuk tes objektif yang berjumlah 20 item dengan 5 option. Dimana ada 1 option jawaban yang benar sedangkan 4 option lainnya distraktor/pengecoh. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada pretest dan posttest.

1. Validitas Tes

Validitas tes adalah tingkat sesuatu tes dalam mengukur apa yang akan diukur. Untuk mengetahui kevalidan instrumen, validitas tes yang digunakan adalah validitas isi.

2. Validitas Isi

Validitas isi adalah derajat dimana sebuah tes mengukur kecakapan substansi yang ingin diukur. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Instrumen yang telah disusun kemudian divaliditasikan oleh 2 orang validator. Dan sebelumnya validator diberi lembar validasi dan instrumen penelitian yang akan divalidasi.

Tabel 3.2 Bentuk Instrumen Penelitian

No	Materi	Kategori / Nomor Soal						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Cahaya sebagai gelombang Elektromagnetik	(1,10,20)	(6,14)	(2)				6
2	Interferensi gelombang cahaya koheren				(3,4,7)			3
3	Difraksi cahaya oleh kisi	(5,12)		(11,13,19)	(8)	(18)	(16)	8
4	Polarisasi cahaya			(9,15)	(17)			3
Jumlah		5	2	6	5	1	1	20

Keterangan : C1 : Pengetahuan

C4 : Analisis

C2 : Pemahaman

C5 : Evaluasi

C3 : Aplikasi

C6 : Mencipta

3. Observasi Aktivitas Siswa

Fungsi Instrumen observasi aktivitas siswa untuk mengetahui segala aktivitas yang dilakukan oleh setiap siswa selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran (MPP) pada materi pokok Gelombang Cahaya. Observasi dibantu oleh guru bidang studi fisika SMA sebagai observer. Adapun peran observer adalah mengamati aktivitas pembelajaran yang berpedoman pada lembar observasi yang disiapkan serta memberikan penilaian berdasarkan pengamatan yang dilakukan.

Penilaian :

1. Penilaian kemampuan aktivitas proses belajar siswa dilakukan dengan cara memberi tanda cek (\checkmark) pada kolom yang tersedia sesuai dengan fakta yang diamati.
2. Jumlah skor maksimum 20 dan nilai maksimum 100.
3. Rumus untuk menentukan nilai persentase aktivitas proses belajar siswa adalah :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \% \quad (3.1)$$

4. Untuk menentukan taraf aktivitas proses belajar siswa dengan nilai yang dicapai adalah menggunakan standar/kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Observasi Aktivitas Belajar Siswa

No	Aktivitas yang dikembangkan dalam Model Pembelajaran Inkuiri
1	Orientasi
2	Merumuskan masalah
3	Merumuskan hipotesis
4	Mengumpulkan data
5	Menguji hipotesis
6	Merumuskan Kesimpulan

(Sanjaya Wina, 2006:201)

Tabel 3.4 Kriteria dan Persentasi Nilai

Persentase Aktivitas	Kategori
80 - 100	Sangat Baik
70 - 79	Baik
60 - 69	Cukup Baik
0 - 59	Kurang Baik

G. Teknik Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda sebanyak 20 soal yang divalidkan. Tes ini dikembangkan berdasarkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 Revisi. Tes yang digunakan

untuk menyaring kemampuan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran (MPP). Cara yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

1. Mengadakan Pretest

Untuk mengetahui kemampuan awal siswa, maka kedua sampel diberikan berupa tes, yang terlebih dahulu dilakukan pretest berupa pilihan berganda kepada kedua kelompok sampel.

2. Mengadakan postest

Setelah materi pelajaran selesai diajarkan maka peneliti mengadakan postest kepada kedua kelas dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah proses belajar mengajar berlangsung.

H. Teknik Pengolahan Data

1. Analisis Data

Pemilihan teknik analisis data interval ditentukan penyebarannya. Yang dimaksud dengan penyebaran data adalah bagaimana data tersebut tersebar antara nilai paling tinggi dengan nilai paling rendah, serta variabilitas didalamnya. Karena itu pengujian normalitas sampel harus dilakukan.

a) Menentukan Mean

Untuk menghitung rata-rata skor masing-masing kelompok sampel dapat digunakan dengan rumus: (Sudjana, 2009 :67)

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3.2)$$

Dengan: \bar{X} = Rata-rata

$\sum x_i$ = Jumlah semua harga X yang ada didalam kumpulan itu

N = Banyak harga X

b) Menentukan Simpangan Baku

Untuk menghitung standar deviasi atau simpangan baku, dapat digunakan dengan rumus: (Sudjana, 2009:94)

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \quad (3.3)$$

2. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah populasi darimana sampel berasal. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data kedua sampel berdistribusi normal atau tidak. Data yang diolah berasal dari sampel, maka populasi dari mana data diambil dapat dikatakan berdistribusi normal (Sudjana, 2009:466). Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a) Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi.
- b) Data $X_1, X_2 \dots X_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2 \dots Z_n$

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \quad (3.4)$$

untuk $i = 1, 2, 3, \dots, n$

Dengan: \bar{X} = Nilai rata-rata

S = Simpangan baku

$X_i =$ Responden $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$

- c) Untuk setiap bentuk baku dengan menggunakan daftar distribusi normal yang baku dengan peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- d) Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i .
- e) Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka

$$S_{Z_i} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

- f) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ yang diambil harga mutlaknya.
- g) Mengambil harga L_{hitung} yang paling besar diantara harga mutlak (harga L_0) untuk menerima atau menolak hipotesis, kemudian bandingkan L_{hitung} dengan harga $L_{\text{tabel}}(\alpha = 0,05)$

Dengan kriteria pengujian :

Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka sampel berdistribusi normal.

Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel yang diambil berasal dari populasi yang homogen atau tidak dengan taraf $\alpha = 0,05$, digunakan rumus :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \tag{3.5}$$

Dengan :

$S_1^2 =$ varians terbesar data

S_2^2 = varians terkecil data

Kriteria pengujiannya adalah :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua sampel memiliki varians yang sama.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka kedua sampel tidak memiliki varians yang sama.

Dimana :

$$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha} (dk \text{ varians terkecil } -1 \text{ dan } dk \text{ varians terbesar } -1)$$

taraf signifikan ($\alpha = 0,05$).

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan dua cara yaitu :

a) Uji kesamaan rata-rata pretes (uji t dua pihak)

Uji t dua pihak digunakan untuk mengetahui bahwa kemampuan awal kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan, maka digunakan uji t dua pihak dengan hipotesis dua pihak sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dimana :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ = Kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ = Kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol.

Dimana:

μ_1 = Rata-rata hasil belajar siswa dengan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran (MPP).

μ_2 = Rata-rata hasil belajar siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus : (Sudjana, 2009:239)

$$t = \frac{X_1 - X_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.6)$$

Dimana S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus : (Sudjana, 2009:239).

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.7)$$

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $-t_{1-1/2} < t < t_{1-1/2}$, dimana $t_{1-1/2}$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1-1/2)$ dengan $\alpha = 0,05$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

b) Uji kesamaan rata-rata postes (uji t satu pihak)

Uji satu pihak digunakan untuk mengetahui kesamaan kemampuan akhir siswa pada kedua kelompok sampel.

Hipotesis yang diuji berbentuk :

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: Tidak ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran (MPP) pada materi pokok Gelombang Cahaya.

$H_a: \mu_1 > \mu_2$: Ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran (MPP) pada materi pokok Gelombang Cahaya.

Dimana:

μ_1 = Rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri berbantuan Multimedia Presentasi Pembelajaran (MPP).

μ_2 = Rata-rata hasil belajar siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.8)$$

Dimana S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus :

$$S^2 = \frac{n_1 - 1 s_1^2 + n_2 - 1 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.9)$$

Keterangan :

t = Distribusi t

X_1 = Skor rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen

X_2 = Skor rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

S^2 = Varians dua kelas sampel

Kriteria pengujian adalah H_a diterima jika $t > t_{1/2}$ diperoleh dari daftar normal baku menggunakan peluang $(1/2 - \alpha)$. Diluar dari itu, H_a ditolak dan H_0 diterima, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ pada uji dua pihak.

5. Analisis Regresi

Analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih atau mendapatkan pengaruh antara variabel predactor terhadap variabel kriteriumnya. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu: (Sugiyono, 2016:188)

$$Y = a + b X \quad (3.10)$$

Dimana:

Y = Variabel terikat

X = Variabel bebas

a = Konstanta

b = Koefisien arah regresi ringan

a dan b dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (3.11)$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (3.12)$$