



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION*  
DISERTAI METODE DEMONSTRASI TERHADAP HASIL BELAJAR  
DAN RETENSI HASIL BELAJAR SISWA  
PADA PEMBELAJARAN FISIKA SMA  
(STUDI PADA KELAS X MIA SMAN ARJASA JEMBER)**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Eli Dwi Susanti**

**110210102002**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**

## BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan hal-hal yang berkaitan dengan pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari gejala-gejala dan kejadian alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah (Trianto, 2010:137). Fisika adalah bidang ilmu yang banyak membahas tentang alam dan gejalanya, dari yang bersifat riil hingga yang bersifat abstrak atau bahkan hanya berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental yang kuat (Sutarto, 2008). Bektiarso (2000:12) mengemukakan bahwa Fisika merupakan mata pelajaran yang tidak hanya berisi teori dan rumus untuk dihafal, tetapi fisika memerlukan pengertian dan pemahaman konsep yang dititik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui suatu penemuan, penyajian data secara matematis dan berdasarkan aturan-aturan tertentu. Dalam proses pembelajaran siswa dituntut untuk dapat membangun pengetahuan mereka sendiri dengan cara berperan aktif dalam proses belajar mengajar.

Menurut Sari (2012), Fisika merupakan pelajaran yang sulit dan kurang diminati siswa. Pembelajaran fisika sampai saat ini masih diajarkan melalui pembelajaran yang bersumber dari buku atau secara teoritik. Siswa dituntut untuk memahami konsep-konsep yang ada dan mampu menggunakan rumus-rumus fisika. Siswa juga sering merasa bosan dan jenuh dengan pembelajaran yang cenderung monoton dan cenderung menggunakan ceramah. Pembelajaran lebih bersifat *teacher-centered* yaitu guru hanya menyampaikan fisika sebagai produk dan siswa hanya

menghafal informasi faktual. Oleh karena itu siswa hanya cenderung menghafal rumus-rumus saja tanpa memahami konsep fisika itu sendiri. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada 6 siswa SMA di Kabupaten Jember. Hasil dari wawancara tersebut menyebutkan bahwa, guru mata pelajaran fisika pada saat proses pembelajaran berlangsung lebih sering memberikan rumus-rumus fisika dalam bentuk jadi dan tidak memberikan penjelasan proses untuk mendapatkan rumus tersebut. Selain rumus, beberapa siswa juga mengatakan bahwa dalam pembelajaran guru lebih dominan menerangkan dengan metode ceramah..

Pada penerapan atau implementasi kurikulum 2013, guru sebaiknya lebih mengutamakan penggunaan pendekatan *scientific*. Pendekatan *scientific* pada pembelajaran fisika lebih menekankan pada ketrampilan proses sains dan metode ilmiah sehingga dapat menumbuhkan sikap ilmiah pada diri siswa. Berdasarkan wawancara terbatas dengan guru SMAN Arjasa, MAN 2 Jember, SMAN Jenggawah, SMAN 4 Jember dan SMAN 3 Jember menunjukkan bahwa saat ini guru fisika belum optimal dalam menerapkan pendekatan *scientific*, misalnya mengajak siswa untuk melakukan kegiatan praktikum. Guru lebih sering mengajak siswa berdiskusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan memberikan pemantapan di akhir pembelajaran. Guru memilih metode ceramah dan diskusi karena lebih efektif digunakan untuk menyampaikan materi yang banyak dalam waktu yang singkat, tetapi sebagian besar siswa kurang memahami materi yang telah disampaikan oleh guru. Selain itu, pemilihan metode ceramah dan diskusi dilakukan oleh guru supaya materi yang ditargetkan dapat tercapai tepat waktu.

Pada dasarnya semua guru menginginkan kompetensi tercapai dalam setiap proses pembelajaran. Tetapi pada kenyataannya tidak semua siswa dapat mencapai kompetensi yang diharapkan. Tidak tercapainya kompetensi tersebut dikarenakan beberapa faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal diantaranya minat dan motivasi belajar dari setiap individu, sedangkan faktor eksternal diantaranya model dan metode pembelajaran. Pembelajaran yang sukses dilakukan di kelas dengan suasana kelas yang kondisional baik keadaan kelas, keadaan siswa,

maupun hubungan guru dan siswa terwujud apabila perkembangan kognitif siswa dipertimbangkan. Dengan suasana pembelajaran yang menarik, melibatkan siswa dalam setiap proses pembelajaran diharapkan dapat memberikan retensi yang dapat bertahan lama, sehingga tingkat pemahaman terhadap materi pembelajarn fisika juga akan meningkat.

Daya ingat atau retensi yang kuat membuat apa yang diketahui siswa akan tersimpan dalam memori jangka panjang. Siswa yang memiliki retensi yang lemah dapat berpengaruh buruk terhadap hasil belajarnya. Guru sering menanyakan materi pelajaran yang telah diajarkan pada setiap awal pembelajaran, namun kadang guru merasa kecewa karena tidak ada atau sedikit siswa yang mampu menjawab dengan benar sesuai dengan keinginan guru tersebut. Agar tingkat retensi siswa terhadap materi fisika tetap tinggi maka diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa aktif selama proses belajar mengajar atau berpusat pada siswa. Pepatah dari Cofernicus (dalam Herlanti,2008): "*I hear I forget I see I remember I do I Understand*",memperkuat asumsi bahwa tingkat retensi terhadap materi akan tinggi, jika siswa diberi kesempatan untuk bereksplorasi.

Pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif dapat menghambat kemampuan berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah sehingga perlu dipilih dan diterapkan suatu model pembelajaran untuk mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran. Ketika siswa belajar ilmu alam, maka yang dipelajari adalah ilmu alam sekitar yang dekat dengan kehidupan siswa. Situasi pembelajaran sebaiknya dapat menyajikan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar siswa, masalah nyata dan bermakna yang menantang siswa untuk memecahkannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Instruction (PBI)*.

Model pembelajaran *Problem Based Instruction* menggunakan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah kehidupan nyata. *Problem Based Instruction* dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual, belajar berbagai peran, melalui

pengalaman belajar dalam kehidupan nyata. Arends dalam Trianto (2009 : 92) menjelaskan bahwa *Problem based instruction* merupakan pendekatan belajar yang menggunakan permasalahan otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan siswa, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. *Problem Based Instruction* berpusat pada siswa. Guru sebagai penyaji masalah, memberikan instruksi-instruksi, membimbing diskusi, memberikan dorongan dan dukungan yang dapat meningkatkan pertumbuhan inkuiri. Salah satu kelemahan model pembelajaran ini adalah seringnya terjadi misss-konsepsi. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat digunakan metode demonstrasi.

Menurut Djamarah dan Zain (2006:90), metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan meragakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi, atau benda tertentu yang sedang dipelajari, baik sebenarnya ataupun tiruan, yang sering disertai dengan penjelasan lisan. Metode demonstrasi ini lebih sesuai untuk mengajarkan bahan-bahan pelajaran yang merupakan suatu gerakan-gerakan dan suatu proses. Dengan metode demonstrasi siswa berkesempatan mengembangkan kemampuan mengamati segala benda yang sedang terlibat dalam proses serta dapat mengambil kesimpulan-kesimpulan yang diharapkan.

Penelitian yang berkaitan dengan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Instruction* adalah penelitian yang dilakukan oleh Windi Astutik di SMA Negeri 5 Jember (2013), hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction* dapat meningkatkan aktivitas dan skor hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Penelitian lain tentang pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* juga dilakukan oleh Preswasari (2013), hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction* berpengaruh terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Fisika di kelas XI IPA SMA 2 Muhammadiyah 2 Genteng.

Penelitian yang berkaitan dengan penggunaan metode demonstrasi adalah penelitian Sari (2012), hasil penelitian menunjukkan bahwa metode demonstrasi

dapat meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Fadilah (2014) juga menyatakan bahwa hasil belajar siswa kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Pontianak yang diajarkan dengan metode demonstrasi berbantuan media animasi PhET lebih baik daripada hasil belajar siswa dengan menggunakan metode konvensional.

Kombinasi model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai dengan metode Demonstrasi dalam pembelajaran fisika diharapkan agar siswa dapat tertarik dalam mengikuti pembelajaran fisika, lebih terarah dalam memahami konsep-konsep fisika, karena dalam hal ini siswa diajak berfikir dan melihat langsung konsep materi yang dipelajari, sehingga siswa lebih aktif serta lebih cepat dalam memahami konsep fisika. Dengan kombinasi model pembelajaran ini juga diharapkan daya ingat siswa tentang konsep fisika lebih tahan lama. Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai Metode Demonstrasi terhadap Hasil Belajar dan Retensi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika SMA (Studi pada Kelas X MIA SMAN Arjasa Jember)”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

- a. Adakah pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi sikap siswa pada pembelajaran fisika SMA ?
- b. Adakah pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi pengetahuan siswa pada pembelajaran fisika SMA ?
- c. Adakah pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi keterampilan siswa pada pembelajaran fisika SMA ?

- d. Adakah pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap retensi hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika SMA ?

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- a. Mengkaji pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi sikap siswa pada pembelajaran fisika SMA.
- b. Mengkaji pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi pengetahuan siswa pada pembelajaran fisika SMA.
- c. Mengkaji pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi keterampilan siswa pada pembelajaran fisika SMA
- d. Mengkaji pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap retensi hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika SMA

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

- a. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk mengatasi permasalahan yang muncul pada pembelajaran fisika, terutama dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa.
- b. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai pengalaman dan memperluas wawasan tentang pembelajaran fisika sebagai bekal untuk menghadapi dunia kerja.
- c. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan sebagai masukan atau acuan dalam kegiatan penelitian lanjutan.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memaparkan teori-teori yang berkaitan dengan ruang lingkup atau objek yang dijadikan dasar dalam penelitian. Teori yang digunakan dalam penelitian ini mencakup: pembelajaran fisika, model pembelajaran, model pembelajaran *problem based instruction*, metode demonstrasi, penerapan model *problem based instruction* disertai metode demonstrasi, hasil belajar, retensi hasil belajar siswa, kerangka konseptual, hipotesis penelitian

### **2.1 Hakikat Pembelajaran Fisika**

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang dilakukan oleh manusia untuk mendapatkan kemampuan, keterampilan, dan sikap (Bell-Gredler dalam Winataputra, 2007:5). Sedangkan menurut Trianto (2009:9), belajar hakikatnya adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku pada diri sendiri. Dalam proses belajar siswa memperoleh sesuatu dari lingkungan sekitar. Lingkungan yang dipelajari siswa dapat berupa keadaan alam, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, manusia, atau hal-hal yang dapat bahan belajar. Belajar bukan hanya mengingat, menghafal atau membaca akan tetapi lebih luas adalah mengalami, hasil belajarnya adalah perubahan tingkah laku pada siswa. Dengan demikian belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan pada diri seseorang sebagai hasil dari pengalaman atau latihan yang diperkuat.

Fisika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi. Fisika merupakan mata pelajaran yang tidak hanya sekedar hafalan, tetapi memerlukan pengertian dan pemahaman konsep yang dititik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui suatu penemuan, penyajian data secara matematis, dan berdasarkan aturan-aturan tertentu

(Bektiarso,2000). Fisika merupakan bagian dari sains yang pada hakikatnya merupakan kumpulan pengetahuan, cara berfikir, dan penyelidikan. Fisika sebagai kumpulan pengetahuan dan dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan model. Fisika sebagai cara berfikir merupakan aktivitas yang berlangsung di dalam pikiran orang yang berkecimpung di dalamnya karena adanya rasa ingin tahu dan hasrat untuk memahami fenomena alam.

Pembelajaran merupakan interaksi dua arah antara guru dengan siswa, dimana peran guru adalah membimbing dan mengarahkan siswa untuk belajar dengan dengan baik. Salah satu tolak ukur bahwa siswa telah belajar dengan baik adalah jika dapat mempelajari yang seharusnya dipelajari (Trianto, 2009:17). Pembelajaran pada hakikatnya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor yang dikembangkan melalui pengalaman belajar (Dimiyati dan mudjiono, 2002:159). Dari pengertian di atas pembelajaran adalah suatu usaha yang dilakukan oleh guru untuk membimbing siswa (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hakikat pembelajaran fisika adalah suatu proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam mempelajari kejadian atau fenomena alam. Pembelajaran fisika dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan, berfikir kritis, ketrampilan, dan perubahan sikap yang positif dalam mempelajari ilmu fisika. Oleh karena itu, untuk memperoleh pembelajaran fisika yang baik tidak akan cukup hanya diajarkan melalui pembelajaran secara teoritik, tetapi perlu adanya lingkungan pembelajaran yang membangun pengetahuan dari pengalaman siswa.

## **2.2 Model Pembelajaran**

Seorang guru dalam melaksanakan tugas profesionalnya harus memiliki keterampilan dan mendalami bentuk-bentuk model pembelajaran. Model pembelajaran didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan

belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Soekamto dalam Trianto, 2009:22). Melalui model pembelajaran guru dapat membantu siswa mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide. Model pembelajaran berfungsi pula sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan aktivitas belajar.

Menurut Kardi (dalam Trianto, 2009:23), istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi dan prosedur. Model pengajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki strategi, metode atau prosedur, antara lain: (1) Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya, (2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai), (3) Tingkah laku mengajar yang perlu dilakukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil, (4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Dalam mengajarkan suatu pokok bahasan (materi) tertentu harus dipilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Pemilihan suatu model pembelajaran harus memiliki pertimbangan-pertimbangan. Misalnya, materi pelajaran, tingkat perkembangan kognitif siswa, dan sarana dan fasilitas yang tersedia, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai (Trianto, 2009:26). Dengan demikian, merupakan hal yang sangat penting bagi para pengajar untuk mempelajari dan menambah wawasan tentang model pembelajaran yang telah diketahui. Karena dengan menguasai beberapa model pembelajaran, maka seorang guru akan merasakan adanya kemudahan di dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, sehingga tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dalam proses pembelajaran dapat tercapai dan tuntas sesuai yang diharapkan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu rangkaian konsep yang sistematis, sebagai acuan dalam melaksanakan aktivitas belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### 2.3 Model Pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)*

Istilah Pengajaran Berdasarkan Masalah (PBM) diadopsi dari istilah Inggris *Problem Based Instruction (PBI)*. Model pengajaran berdasarkan masalah ini telah dikenal sejak zaman John Dewey. Model pembelajaran ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah otentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri (Trianto,2009:91). Menurut Afrizon dkk (2012), pembelajaran penemuan menekankan pengalaman – pengalaman pembelajaran berpusat pada siswa menemukan ide-ide mereka sendiri. Pada kelas PBI siswa jua dibimbing untuk mengkontruksi sendiri pengetahuannya, tetapi lebih memusatkan pembelajaran pada masalah kehidupan nyata yang bermakna bagi siswa.

Model ini dimulai dengan menyajikan permasalahan nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerja sama antar siswa. Pada model pembelajaran ini siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk memecahkan masalah yang telah disepakati oleh siswa dan guru.

#### 2.3.1 Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)*

Afrizon dkk (2012) menyatakan bahwa berbagai pengembangan pengajaran berdasarkan masalah telah memberikan model pengajaran itu memiliki karakteristik sebagai berikut:

a. Permasalahan otentik

Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan masalah nyata yang penting bagi siswa. Siswa menghadapi berbagai situasi kehidupan nyata yang memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi tersebut.

b. Berfokus pada keterkaitan antardisiplin.

Pembelajaran berdasarkan masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, matematika, dan ilmu-ilmu sosial), namun masalah yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata. Pemecahan masalah menggunakan

pendekatan interdisipliner. Hal ini dimaksudkan agar siswa berpikir struktural dan belajar menggunakan berbagai perspektif keilmuan.

c. Penyelidikan otentik.

Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan otentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), dan merumuskan kesimpulan. Metode penelitian yang digunakan bergantung pada sifat masalah penelitian.

d. Menghasilkan produk dan memamerkannya.

Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk itu akan dijelaskan kepada teman-temannya yang lain tentang apa yang mereka pelajari.

e. Kolaborasi.

Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Kolaborasi siswa dalam pembelajaran ini mendorong penyelidikan dan diskusi bersama untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan sosial

### 2.3.2 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)*

Sintaks suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh guru dan siswa dalam suatu kegiatan. Pada pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari lima langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Kelima langkah tersebut dijelaskan berdasarkan langkah-langkah pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Instruction*

Tahap	Perilaku Guru
Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah	Mengajukan fenomena untuk memunculkan masalah.
Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Modifikasi Ibrahim dkk (dalam Trianto,2009:98).

### 2.3.3 Kelebihan Dan Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction*

Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* merupakan model pembelajaran yang menyajikan situasi masalah yang otentik kepada siswa agar dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri. Model pembelajaran ini memiliki kelebihan dan kelemahan, kelebihan dari model *Problem Based Instruction* sebagai berikut:

- a. Realistis dengan kehidupan siswa.
- b. Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa.
- c. Meningkatkan sifat inkuiri siswa.
- d. Retensi konsep jadi kuat.
- e. Meningkatkan kemampuan problem solving

Selain kelebihan di atas model pembelajaran ini juga memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut:

- a. Prinsip pembelajaran (alat, problem, konsep) yang kompleks.

- b. Sulitnya mencari problem yang relevan.
- c. Seringnya terjadi miss-konsepsi.
- d. Konsumsi waktu, dimana model ini memerlukan waktu yang cukup dalam proses penyelidikan

Kelemahan dari model *Problem Based Instruction* dapat diatasi dengan cara:

- a. Menyampaikan aturan dalam melakukan penyelidikan dengan jelas untuk mengendalikan tingkah laku siswa dalam proses penyelidikan.
- b. Membimbing dan mengarahkan siswa dalam kelompok agar tercipta suatu kerjasama yang baik.
- c. Menggunakan metode demonstrasi untuk memunculkan masalah-masalah yang nyata disekitar siswa agar siswa tertarik dalam pembelajaran fisika.

#### **2.4 Metode Demonstrasi**

Metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan meragakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses atau situasi tertentu yang sedang dipelajari, baik sebenarnya ataupun tiruan yang sering disertai dengan penjelasan lisan. Dengan metode demonstrasi, proses penerimaan siswa terhadap pelajaran akan lebih berkesan secara mendalam, sehingga membentuk pengertian dengan baik dan sempurna. Siswa juga dapat mengamati dan memperhatikan apa yang diperlihatkan selama pelajaran berlangsung. Metode demonstrasi baik digunakan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang hal-hal yang berhubungan dengan proses mengatur sesuatu, proses membuat sesuatu, proses bekerjanya sesuatu, proses mengerjakan atau menggunakannya, komponen-komponen yang membentuk sesuatu, membandingkan suatu cara dengan cara lain, dan untuk mengetahui atau melihat kebenaran sesuatu (Djamarah dan Zain, 2006:90-91). Menurut Mulyono (2012: 86), demonstrasi merupakan metode yang sangat efektif, sebab membantu membantu siswa untuk mendapatkan jawaban sendiri dengan melihat fakta atau data yang akurat. Walaupun dalam proses demonstrasi peran siswa hanya sekedar

memerhatikan, akan tetapi demonstrasi dapat menyajikan bahan pelajaran lebih konkret.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa metode demonstrasi adalah cara menyajikan materi pelajaran dengan memperlihatkan suatu proses tertentu kepada siswa. Dengan metode ini siswa dapat melihat dan memperoleh langsung bahan pelajaran dengan lebih konkret.

#### 2.4.1 Kelebihan dan kelemahan Metode Demonstrasi

Sebagai suatu metode pembelajaran demonstrasi memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

- a. Perhatian siswa dapat dipusatkan pada hal-hal yang dianggap penting oleh guru sehingga hal yang penting itu dapat diamati secara teliti. Di samping itu, perhatian siswa pun lebih mudah dipusatkan kepada proses belajar mengajar dan tidak kepada yang lainnya.
- b. Dapat membuat pengajaran menjadi lebih jelas dan lebih konkret, sehingga menghindari verbalisme (pemahaman secara kata-kata atau kalimat).
- c. Dengan cara mengamati secara langsung siswa akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara teori dan kenyataan. Dengan demikian siswa lebih mudah memahami apa yang dipelajari.
- d. Proses pengajaran lebih menarik, sebab siswa tidak hanya mendengar tetapi juga melihat peristiwa yang terjadi.
- e. Siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menyesuaikan antara teori dengan kenyataan, dan mencoba melakukannya sendiri.

Selain kelebihan di atas metode demonstrasi juga memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut:

- a. Metode ini memerlukan keterampilan guru secara khusus, karena tanpa ditunjang dengan hal itu, pelaksanaan demonstrasi akan tidak efektif.
- b. Fasilitas seperti peralatan, tempat dan biaya yang memadai tidak selalu tersedia dengan baik.

- c. Demonstrasi memerlukan kesiapan dan perencanaan yang matang di samping memerlukan waktu yang cukup panjang, yang mungkin terpaksa mengambil waktu atau jam pelajaran lain.

## 2.5 Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) disertai Metode Demonstrasi

Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) disertai metode demonstrasi dalam penelitian ini dilakukan secara terpadu, dengan tujuan agar siswa dapat lebih mudah memahami konsep, mendorong siswa untuk bekerjasama satu sama lain, serta siswa dapat lebih mudah dalam belajar, karena siswa diajak berpikir dan melihat langsung konsep materi yang dipelajari. Dengan memadukan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) disertai metode demonstrasi diharapkan daya ingat siswa pada konsep fisika lebih tahan lama.

Sintaks penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi dalam pembelajaran di kelas dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai Metode Demonstrasi

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan	a. Mengajak siswa berdoa b. Membuka pertemuan hari itu dengan mengucapkan salam c. Memberi apersepsi dan motivasi d. Menyampaikan tujuan pembelajaran	a. Berdoa dengan Khidmat b. Menjawab salam guru c. Memperhatikan penjelasan dari guru
Inti		
Fase 1: Orientasi siswa pada masalah	a. Membimbing siswa mengidentifikasi permasalahan melalui demonstrasi yang ada di LKS	a. Mengidentifikasi permasalahan yang didemonstrasi oleh guru bersama temannya.
Fase 2 Mengorganisasikan		

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
siswa untuk belajar	b. Menyuruh siswa mempelajari handout	b. Siswa mempelajari materi yang berkaitan dengan permasalahan melalui handout
Fase 3 Membimbing penyelidikan kelompok	c. Membimbing siswa membuat hipotesis  d. Membantu siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, mencari penjelasan dan solusi atas masalah-masalah tersebut melalui eksperimen  e. Membimbing siswa untuk mengisi LKS yang telah diberikan.	c. Membuat hipotesis  d. Setiap kelompok berperan aktif dalam melakukan eksperimen dan diskusi kelompok untuk mendapatkan solusi pemecahan masalah dengan jujur dan teliti.  e. Setiap kelompok berperan aktif dalam mengisi LKS yang telah diberikan.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	f. Meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	f. Salah satu kelompok menyampaikan hasil diskusinya dan kelompok lainnya menyampaikan pendapat.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	g. Meluruskan konsep yang kurang tepat dan memberikan penguatan	g. Memperhatikan penjelasan guru dan bertanya jika ada yang kurang paham.
Penutup	a. Bersama dengan siswa menyimpulkan materi pembelajaran pada hari itu.  b. Menginformasikan materi yang akan dipelajari pertemuan selanjutnya.	a. Menyimpulkan materi pada hari itu.  b. Memperhatikan penjelasan guru.

## 2.6 Hasil Belajar

Menurut Gagne (dalam Suprijono, 2009:5-6), hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, sikap dan keterampilan, hasil belajar dapat berupa:

- a. Informasi verbal yaitu kemampuan untuk mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan.

- b. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan untuk melakukan aktivitas kognitif bersifat khas. Keterampilan ini terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analisis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan.
- c. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas penggunaan konsep dan kaidah pemecahan masalah.
- d. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koodinasi, sehingga terwujud gerak jasmani.
- e. Sikap yaitu kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang tampak pada siswa meliputi aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan sebagai hasil dari proses belajar mengajar.

#### 2.6.1 Kompetensi Sikap

Penilaian kompetensi sikap dalam pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk mengukur sikap siswa sebagai hasil dari suatu proses pembelajaran. Kegunaan utama penilaian sikap sebagai bagian dari pembelajaran adalah refleksi (cerminan) pemahaman dan kemajuan sikap siswa secara individual. Menurut Bloom (dalam Sudjana, 2011:28), Ranah sikap berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu: (a) penerimaan; (b) jawaban dan reaksi; (c) penilaian; (d) organisasi; dan (e) internalisasi.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penilaian kompetensi sikap merupakan refleksi (cerminan) pemahaman dan kemajuan sikap siswa secara individual.

#### 2.6.2 Kompetensi Pengetahuan

Kompetensi pengetahuan atau ranah kognitif menitikberatkan pada proses intelektual. Seorang guru perlu melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian

kompetensi pengetahuan siswa. Penilaian terhadap pengetahuan siswa dapat dilakukan melalui tes tulis, tes lisan, dan penugasan. Ranah Kognitif menurut Bloom (dalam Anderson & Krathwohl, 2010:99-132), terdiri dari enam aspek, yaitu:

- a. Mengingat, proses mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Yang termasuk kategori dari proses mengingat yaitu: mendefinisikan, mendeskripsikan dan mengidentifikasi.
- b. Memahami, proses memahami adalah siswa dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan atau grafis yang disampaikan oleh guru. Yang termasuk kategori dari proses memahami yaitu: menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum dan menyimpulkan.
- c. Mengaplikasikan, proses mengaplikasikan adalah siswa dapat menggunakan suatu prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan maupun menyelesaikan permasalahan pada saat proses belajar. Yang termasuk kategori dari proses mengaplikasikan yaitu: menghitung, menghubungkan dan memecahkan..
- d. Menganalisis, proses menganalisis adalah memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian kecil dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian itu dan keseluruhan struktur antar tujuan. Yang termasuk kategori dari proses menganalisis yaitu: membedakan, mengorganisasi, mengatribusikan.
- e. Mengevaluasi, proses mengevaluasi adalah membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar. Kriteria yang paling sering digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi dan konsistensi. Kriteria tersebut ditentukan sendiri oleh siswa. Yang termasuk kategori dari proses mengevaluasi yaitu: menafsirkan, menentukan, memeriksa dan mengkritik.
- f. Mencipta, proses mencipta adalah menuntut seseorang untuk dapat menghasilkan sesuatu yang baru dengan cara menggabungkan berbagai faktor. Yang termasuk kategori dari proses mencipta yaitu merumuskan, merencanakan, dan memproduksi.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kompetensi pengetahuan adalah suatu penilaian yang menitikberatkan pada proses intelektual. Penilaian

terhadap kompetensi pengetahuan siswa dapat dilakukan melalui tes tulis, tes lisan, dan penugasan.

### 2.6.3 Kompetensi Keterampilan

Kompetensi keterampilan atau ranah psikomotor menurut Bloom (dalam Sudjana, 2011:28), ranah psikomotor berkenaan dengan hasil belajar keterampilan. Terdapat enam aspek dalam ranah ini yaitu: (1) gerak refleks; (2) keterampilan gerakan dasar; (3) kemampuan perseptual; (4) keharmonisan atau ketepatan; (5) gerakan keterampilan kompleks; dan (6) gerakan ekspresif dan interpretatif.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kompetensi keterampilan adalah kompetensi yang berhubungan dengan hasil belajar keterampilan atau kemampuan bertindak.

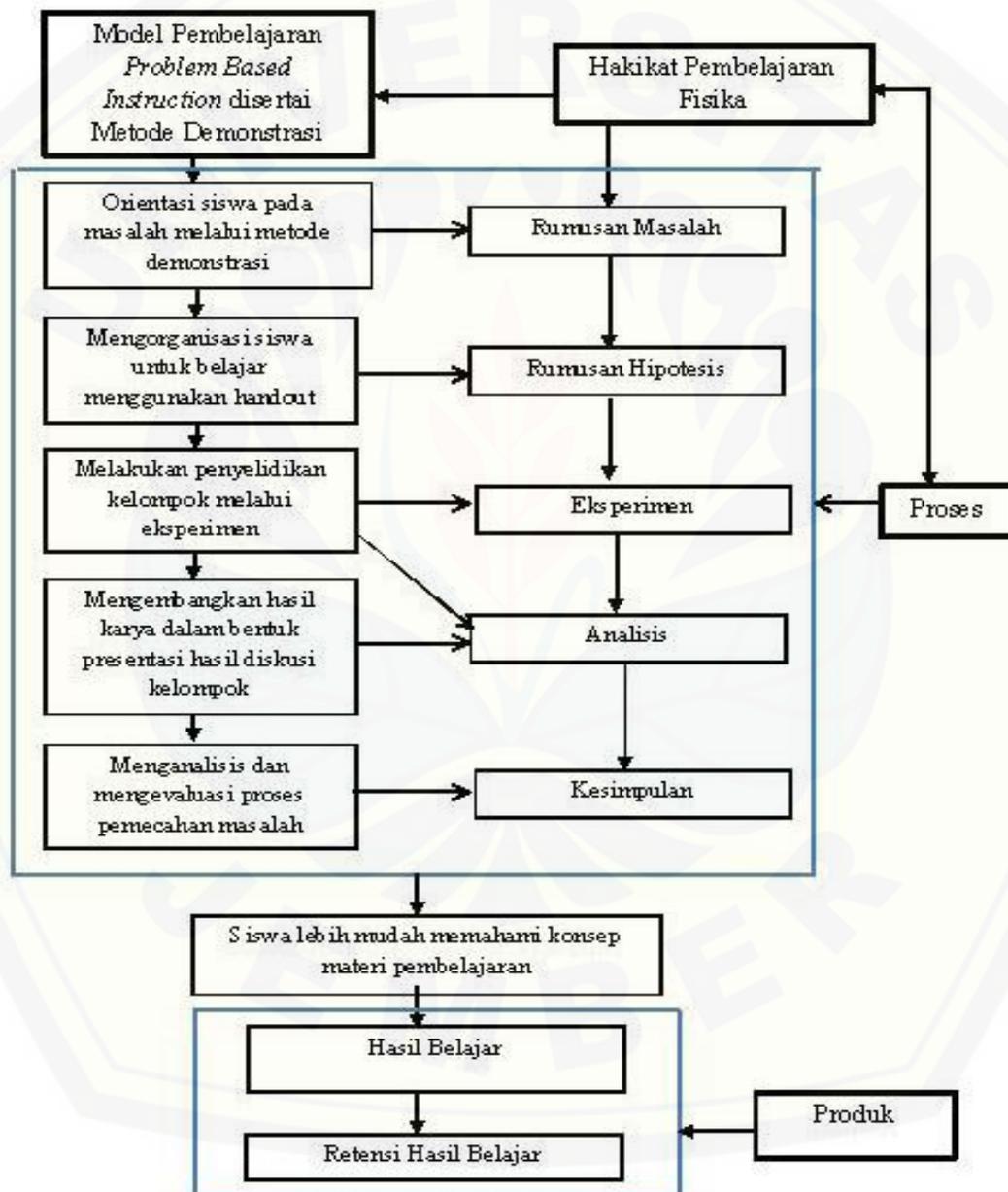
## 2.7 Retensi Hasil Belajar Siswa

Dahar (2011:128) menyatakan bahwa retensi adalah kemampuan seseorang untuk mempertahankan materi yang sudah dipelajari (jadi tidak dilupakan), berarti retensi menunjukkan pada pemindahan informasi atau materi pembelajaran dari memori jangka pendek ke memori jangka panjang. Retensi hasil belajar fisika adalah penyimpanan konsep-konsep fisika yang diperoleh dalam pembelajaran dan ketahanannya baik jika dikaitkan dengan gejala-gejala alam. Menurut Tiplouw dan Setiawan (dalam Rahmadani, 2014:24) ketahanan informasi sangat baik jika informasi tersebut dicirikan oleh kualitas-kualitas sebagai berikut:

- a. Adanya asosiasi indera terutama indera penglihatan, pengalaman yang melibatkan penglihatan, bunyi, sentuhan, rasa/gerakan umumnya sangat jelas didalam memori.
- b. Adanya konteks emosional.
- c. Kualitas yang berbeda.
- d. Asosiasi yang intens.
- e. Hal-hal yang diulang.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa retensi hasil belajar fisika adalah kemampuan siswa untuk menyimpan dan mengingat kembali konsep-konsep fisika yang telah dipelajari setelah berlangsungnya proses belajar mengajar.

## 2.8 Kerangka Konseptual



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

## 2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi sikap siswa pada pembelajaran fisika SMA.
2. Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi pengetahuan siswa pada pembelajaran fisika SMA.
3. Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi keterampilan siswa pada pembelajaran fisika SMA.
4. Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap retensi hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika SMA.

## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

Pada bab ini akan dipaparkan hal-hal berkaitan dengan metodologi penelitian yang meliputi: jenis dan desain penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional variabel, langkah-langkah penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data dan teknik analisis data.

### **3. 1 Jenis Dan Desain Penelitian**

#### **3.1.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah “eksperimen” yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Darmadi, 2011:175). Pada penelitian ini dengan cara memberikan perlakuan mengenai model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi yang dilakukan dalam kelas eksperimen, dilakukan untuk mengkaji hasil belajar dan retensi hasil belajar. Oleh karena itu sebagai kelas kontrol adalah kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction*. Pengaruh yang diharapkan dalam penelitian ini adalah hasil belajar dan retensi hasil belajar dalam kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

#### **3.1.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian diartikan sebagai penggambaran secara jelas tentang hubungan antarvariabel, pengumpulan data, dan analisis data sehingga dengan adanya desain yang baik peneliti maupun orang lain yang berkepentingan mempunyai gambaran tentang bagaimana keterkaitan antara variabel yang ada dalam konteks penelitian dan apa yang hendak dilakukan oleh seorang peneliti dalam melaksanakan penelitian. Desain penelitian yang dibuat secara cermat akan memberikan gambaran

yang lebih jelas pada kaitannya dengan penyusunan hipotesis dengan tindakan yang akan diambil dalam proses penelitian selanjutnya. Desain penelitian ini adalah *Posttest Only Control Group Design Modified* seperti pada Gambar 3.1 berikut :

P	R	E	X	$O_{1-1}$	$O_{1-2}$
	R	K		$O_{2-1}$	$O_{2-2}$

Gambar 3.1 *Post-test Only Control Group Design Modified*

(Modifikasi desain Darmadi, 2011:182)

**Keterangan:**

E : kelas eksperimen (kelas yang menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* disertai metode demonstrasi).

K : kelas kontrol (kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung).

R : random.

X : Perlakuan berupa penggunaan model pembelajaran *problem based instruction* disertai metode demonstrasi.

$O_{1-1}$  : *post-test* kelas eksperimen.

$O_{1-2}$  : test tunda kelas eksperimen.

$O_{2-1}$  : *post-test* kelas kontrol.

$O_{2-2}$  : test tunda kelas kontrol.

### 3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Menentukan tempat penelitian, digunakan metode *purposive sampling area*, artinya daerah yang sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan, diantaranya adalah keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak mengambil sampel yang besar dan jauh (Arikunto, 2010:183). Pertimbangan-pertimbangan tersebut antara lain, kesiediaan sekolah sebagai tempat pelaksanaan penelitian dan dimungkinkan adanya kerjasama yang baik dengan pihak sekolah. Adapun yang menjadi tempat penelitian ini adalah SMA Negeri Arjasa. Waktu penelitian direncanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan dari subyek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X program Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIA) di SMAN Arjasa yang terdiri dari 6 kelas yaitu X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, X MIA 4, X MIA 5, dan X MIA 6.

#### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang dijadikan subjek penelitian (Arikunto, 2010:174). Sampel dalam penelitian ini ada 2 kelas dari 6 kelas populasi, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Sebelum pengambilan sampel, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan analisis *One-way Anova*. Data yang digunakan dalam uji homogenitas merupakan hasil ulangan harian siswa pada pokok bahasan sebelumnya. Jika dinyatakan homogen, maka pengambilan sampel yang dibutuhkan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan metode *cluster random sampling* dengan teknik undian. Setelah diperoleh satu kelas melalui teknik undian dijadikan sebagai kelas eksperimen yang mana dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi dan pada kelas kontrol tidak menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi. Dan jika populasi tidak homogen, maka penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu sengaja menentukan dua kelas yang memiliki nilai rata-rata yang sama atau hampir sama.

### 3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan tafsiran, maka perlu adanya penjabaran tentang definisi operasional dari beberapa variabel yang terdapat dalam penelitian. Adapun definisi operasional tersebut adalah sebagai berikut.

a. Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai Metode Demonstrasi

Model pembelajaran *problem based instruction* disertai metode demonstrasi adalah model pembelajaran yang mengorientasikan siswa pada pemecahan masalah dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut (1) mengorientasikan siswa pada masalah melalui demonstrasi, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar melalui handout dan LKS, (3) membimbing penyelidikan kelompok dengan melaksanakan eksperimen, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

b. Kompetensi Sikap

Kompetensi sikap secara operasional didefinisikan sebagai skor hasil observasi kompetensi sikap oleh observer saat proses belajar mengajar. Indikator kompetensi sikap dalam penelitian ini adalah jujur, memperhatikan penjelasan, bekerjasama, berani mengemukakan pendapat, menjawab pertanyaan, bertanya, menghargai pendapat orang lain.

c. Kompetensi Pengetahuan

Kompetensi pengetahuan didefinisikan sebagai skor hasil *pos-test* kognitif produk siswa.

d. Kompetensi Keterampilan

Kompetensi keterampilan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai skor hasil observasi observer. Kompetensi keterampilan dalam penelitian ini adalah merangkai alat percobaan, melakukan percobaan dan pengamatan, mencatat hasil percobaan, menganalisis hasil percobaan dan menyimpulkan.

e. Retensi Hasil Belajar siswa

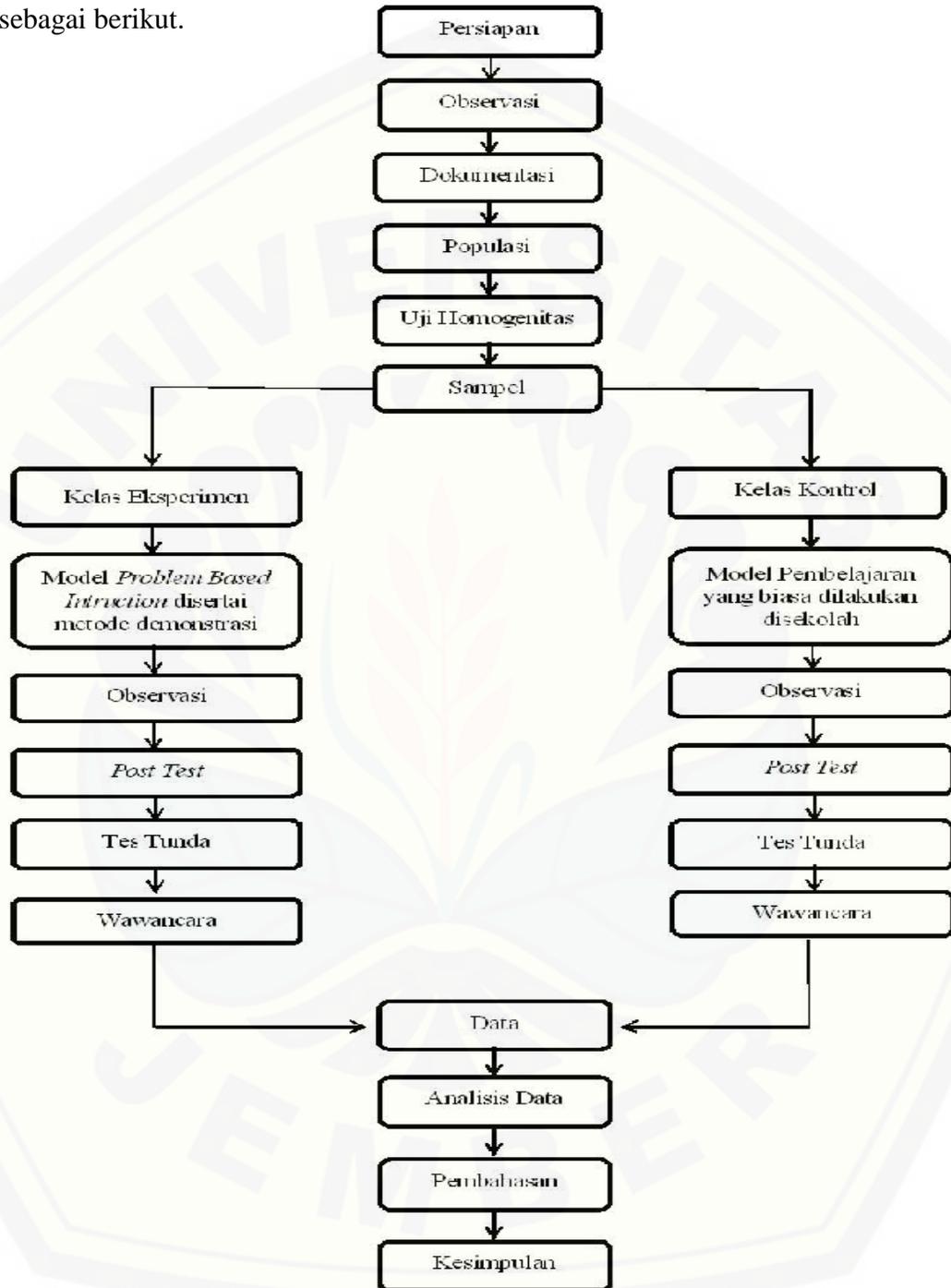
Retensi hasil belajar siswa didefinisikan sebagai perbandingan antara skor hasil tes tunda dengan skor hasil *post-test* siswa.

### 3.5 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. melakukan persiapan yang meliputi kegiatan penyusunan proposal, instrumen penelitian.
- b. melakukan observasi untuk menentukan daerah penelitian.
- c. menentukan populasi dengan menggunakan *puposive sampling area*.
- d. melakukan dokumentasi berdasarkan nilai ulangan harian pelajaran fisika terakhir Fisika kelas X.
- e. melakukan uji homogenitas untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- f. menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- g. melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* disertai metode demonstrasi pada kelas eksperimen dan pembelajaran model yang biasa dilakukan di sekolah.
- h. Melakukan observasi pada saat pembelajaran berlangsung untuk mengambil data mengenai kemampuan sikap siswa dan kemampuan keterampilan siswa.
- i. memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah proses kegiatan belajar mengajar untuk mendapatkan skor post-test.
- j. Memberikan test tunda untuk mengetahui retensi hasil belajar siswa.
- k. melakukan wawancara pada beberapa siswa kelas eksperimen, kelas kontrol dan guru bidang studi fisika sebagai data pendukung penelitian.
- l. menganalisis data penelitian
- m. membahas data penelitian dan analisis data
- n. menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam bagan alur penelitian seperti Gambar 3.2 sebagai berikut.



Gambar 3.2 Bagan Prosedur Penelitian

### 3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu cara-cara untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data, antara lain sebagai berikut.

#### 3.6.1 Teknik Pengumpulan Data Kompetensi Sikap

##### a. Indikator

Indikator yang diukur dalam kompetensi sikap yaitu jujur, memperhatikan penjelasan, bekerjasama, berani mengemukakan pendapat, menjawab pertanyaan, bertanya, dan menghargai pendapat orang lain.

##### b. Metode

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data kompetensi sikap berupa metode observasi.

##### c. Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data kompetensi sikap adalah instrumen observasi penilaian sikap saat proses belajar mengajar.

##### d. Prosedur

Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk memperoleh data kompetensi sikap.

##### e. Jenis Data

Jenis data kompetensi sikap siswa dalam penelitian ini adalah data interval.

#### 3.6.2 Kompetensi Pengetahuan

##### a. Indikator

Indikator yang diukur dalam kompetensi pengetahuan yaitu kemampuan kognitif produk siswa dalam menjawab soal-soal *post-test*.

##### b. Metode

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data kompetensi pengetahuan berupa metode tes.

c. Instrumen

Instrumen pengumpulan data kompetensi pengetahuan siswa adalah *post-test* terdiri dari tes objektif (pilihan ganda) sebanyak 10 butir soal dan tes subyektif (uraian) sebanyak 4 butir soal

d. Prosedur

Melaksanakan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran selesai.

e. Jenis Data

Jenis data kompetensi pengetahuan siswa dalam penelitian ini adalah data interval.

### 3.6.3 Teknik Pengumpulan Data Kompetensi Keterampilan

a. Indikator

Indikator yang diukur dalam kompetensi keterampilan yaitu merangkai alat percobaan, melakukan percobaan dan pengamatan, mencatat hasil percobaan, menganalisis hasil percobaan dan menyimpulkan.

d. Metode

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data kompetensi keterampilan berupa metode observasi.

e. Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data kompetensi keterampilan adalah instrumen observasi penilaian keterampilan saat proses belajar mengajar.

d. Prosedur

Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk memperoleh data kompetensi sikap.

e. Jenis Data

Jenis data kompetensi keterampilan siswa dalam penelitian ini adalah data interval.

### 3.6.4 Teknik Pengumpulan Retensi Hasil Belajar Siswa

#### a. Indikator Retensi Hasil Belajar Siswa

Aspek penilaian retensi hasil belajar pada penelitian ini adalah aspek kognitif akan diukur melalui tes tunda. Indikator aspek pengetahuan dalam penelitian ini meliputi: pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5).

#### b. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data kompetensi pengetahuan (kognitif) siswa adalah dengan menggunakan tes tulis.

#### c. Instrumen

Instrumen pengumpulan data retensi hasil belajar dalam penelitian ini berupa tes tunda. Tes tunda yang diberikan terdiri dari tes objektif (pilihan ganda) sebanyak 10 butir soal dan tes subyektif (uraian) sebanyak 4 butir soal.

#### d. Prosedur

Memberikan tes tunda satu minggu setelah *post-test*.

#### e. Jenis Data

Jenis data retensi hasil belajar siswa dalam penelitian ini adalah data interval

### 3.6.5 Teknik Pengumpulan Data Pendukung

Selain data primer, data pendukung juga sangat dibutuhkan sebagai upaya melengkapi data primer serta memperluas pembahasan. Data pendukung yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi dokumentasi dan wawancara. Adapun secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### b. Dokumentasi

Dalam penelitian ini data dokumentasi yang digunakan antara lain:

1. Daftar nama siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Daftar nilai ulangan harian terakhir sebelum penelitian untuk menentukan sampel melalui uji homogenitas.
3. Skor hasil *post-test*, skor hasil tes tunda dan hasil retensi siswa.

4. Foto kegiatan pembelajaran fisika di kelas eksperimen dan kelas kontrol..

c. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terpimpin, dimana peneliti sudah menyiapkan pertanyaan terlebih dahulu yang akan diajukan pada responden. Wawancara ini ditujukan kepada guru bidang studi fisika dan beberapa siswa. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data tentang model pembelajaran yang biasa digunakan guru dan tanggapannya terhadap model pembelajaran *problem based instruction* disertai metode demonstrasi. Wawancara ini juga digunakan sebagai metode pengumpulan data pada tahapan observasi awal penelitian.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka digunakan teknik analisis data untuk mengolah data yang diperoleh. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 3.7.1 Kompetensi Sikap Siswa

a. Hipotesis Penelitian

“Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi sikap siswa pada pembelajaran fisika SMA.”

b. Hipotesis statistik:

$H_0 : \overline{KS}_E = \overline{KS}_K$  (rata – rata kompetensi sikap siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a : \overline{KS}_E > \overline{KS}_K$  (rata – rata kompetensi sikap siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

Keterangan:

$\overline{KS}_E$  = rata-rata kompetensi sikap kelas eksperimen

$\overline{KS}_K$  = rata-rata kompetensi sikap kelas kontrol

c. Metode Penilaian Kompetensi Sikap

Pengolahan nilai untuk kompetensi sikap adalah sebagai berikut:

$$P_s = \frac{P}{N} \times 100$$

Keterangan :

Ps : hasil penilaian sikap

P : jumlah skor yang diperoleh siswa

N : jumlah skor maksimal tiap indikator penilaian sikap

d. Uji Statistik

Hipotesis penelitian kompetensi sikap siswa diuji menggunakan uji Independent Samples T-test dengan bantuan SPSS 16. Pengujian hipotesisnya menggunakan pengujian pihak kanan.

e. Kriteria Pengujian:

- 1) Sig (p value) > 0.05 maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak.
- 2) Sig (p value)  $\leq$  0.05 maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima.

### 3.7.2 Kompetensi Pengetahuan Siswa

a. Hipotesis Penelitian

“Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi pengetahuan siswa pada pembelajaran fisika SMA.”

b. Hipotesis statistik:

$H_0$  :  $\overline{KP}_E = \overline{KP}_K$  (rata – rata kompetensi pengetahuan siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a$  :  $\overline{KP}_E > \overline{KP}_K$  (rata – rata kompetensi pengetahuan siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

Keterangan:

$\overline{KP}_E$  = rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$\overline{KP}_K$  = rata-rata hasil belajar kelas kontrol

c. Metode Penilaian Kompetensi Pengetahuan

Pengolahan nilai untuk kompetensi pengetahuan adalah sebagai berikut:

$$KP = \frac{P}{N} \times 100$$

Keterangan :

Kp : hasil penilaian pengetahuan

P : jumlah skor yang diperoleh siswa

N : jumlah skor maksimal

d. Uji Statistik

Hipotesis penelitian kompetensi sikap siswa diuji menggunakan uji Independent Samples T-test dengan bantuan SPSS 16. Pengujian hipotesisnya menggunakan pengujian pihak kanan.

e. Kriteria Pengujian:

- 1) Sig ( p value) > 0.05 maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak.
- 2) Sig (p value)  $\leq$  0.05 maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima.

### 3.7.3 Kompetensi Keterampilan

a. Hipotesis Penelitian

“Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap kompetensi keterampilan siswa <sup>pada</sup> pembelajaran fisika SMA”

b. Hipotesis statistik:

$H_0$  :  $\overline{KK}_E = \overline{KK}_K$  (rata – rata kompetensi keterampilan siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a : \overline{KK}_E > \overline{KK}_K$  (rata – rata kompetensi keterampilan siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

Keterangan:

$\overline{KK}_E$  = rata-rata kompetensi keterampilan kelas eksperimen

$\overline{KK}_K$  = rata-rata kompetensi keterampilan kelas kontrol

c. Metode Penilaian Kompetensi Keterampilan

Pengolahan nilai untuk kompetensi keterampilan adalah sebagai berikut:

$$PK = \frac{P}{N} \times 100$$

Keterangan :

$P_k$  : hasil penilaian keterampilan

$P$  : jumlah skor yang diperoleh siswa

$N$  : jumlah skor maksimal indikator penilaian keterampilan

d. Uji Statistik

Hipotesis penelitian kompetensi sikap siswa diuji menggunakan uji Independent Samples T-test dengan bantuan SPSS 16. Pengujian hipotesisnya menggunakan pengujian pihak kanan.

e. Kriteria Pengujian:

$\text{Sig (p value)} > 0.05$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak.

$\text{Sig (p value)} \leq 0.05$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima

### 3.7.4 Retensi Hasil Belajar Siswa

a. Hipotesis Penelitian

“Ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* disertai metode demonstrasi terhadap retensi hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika SMA.”