

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Permasalahan

Secara umum, rendahnya rata-rata perolehan nilai untuk kelompok mata pelajaran IPA terutama Fisika mengindikasikan bahwa proses pembelajarannya belum dapat berlangsung sebagaimana mestinya. Hal tersebut banyak disebabkan selama ini konsep-konsep IPA lebih sering disampaikan oleh guru kepada siswa sebagai fakta bukannya sebagai peristiwa atau gejala alam yang harus diamati, diukur, dan didiskusikan. Sebagai mata pelajaran, IPA sebenarnya dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan siswa baik aspek kognitif, aspek psikomotorik, maupun aspek afektif. Oleh karena itu, IPA sebaiknya dipelajari dengan cara-cara sedemikian rupa sehingga memungkinkan untuk dapat digunakan dalam pemecahan masalah-masalah nyata yang dijumpai siswa sehari-hari. *Inquiry based learning* selama ini masih belum dapat diimplementasikan dengan baik di sekolah karena belum tersedia panduan operasional yang dapat digunakan oleh guru.

Siswa perlu dilatih untuk mengembangkan kemampuannya dalam pemecahan masalah-masalah nyata yang ada di lingkungannya. Kegiatan-kegiatan yang melibatkan proses mental mencakup antara lain observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, deskripsi, dan inferensi. *Inquiry based learning* dapat dijadikan sebagai satu pendekatan pembelajaran IPA yang memberikan penekanan pada keterlibatan siswa dalam proses belajar baik secara mental maupun fisik. Pendekatan ini dapat diterapkan mulai dari tingkat SD, SMP sampai dengan SMA sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah mulai dari yang sangat sederhana sampai pada yang lebih kompleks. Bahkan tingkat atau

bobot ke-*inquiry*-annya dapat disesuaikan dengan tingkat perkembangan mental dan intelektual siswa. Hal ini dimaksudkan bahwa intensitas bimbingan dari guru dapat semakin dikurangi seiring dengan semakin dewasanya anak.

*Inquiry based learning* dapat dilaksanakan dengan menggunakan metode-metode tanya jawab, diskusi, demonstrasi, kegiatan laboratorium, atau penggunaan matematika. Di dalam *true inquiry*, siswa diposisikan seolah-olah sebagai seorang *scientist* yang melakukan satu eksperimen dalam upaya menemukan hubungan antar gejala alam. Namun demikian, jika pendekatan *true inquiry* ini diterapkan secara langsung di sekolah tanpa melalui tahapan-tahapan tertentu dapat dipastikan akan menemui kegagalan. Tahapan-tahapan tertentu yang dimaksud adalah pengurangan peran atau bimbingan dari guru sedikit demi sedikit.

Di samping belum terbiasanya siswa terlibat dalam kegiatan-kegiatan yang memerlukan proses mental, juga masih sangat sedikitnya jumlah guru yang memiliki kemampuan dalam mengembangkan *inquiry based learning*. Apabila keadaan seperti ini dibiarkan tanpa ada upaya untuk mengatasi, maka dikhawatirkan akan lahir generasi mendatang yang lemah di bidang teknologi. Pada hal kemajuan sebuah negara akan ditentukan oleh tingkat penguasaan teknologinya.

Sayangnya, sistem pendidikan tradisional kita cenderung mengabaikan proses *inquiry*. Siswa pada umumnya tidak banyak menggunakan cara bertanya dalam usaha memperoleh pengetahuannya. Di sekolah-sekolah tradisional cara-cara bertanya tidak banyak diajarkan kepada siswa melainkan siswa hanya disuruh mendengarkan dan mengulang-ulang jawaban. Hal ini disebabkan karena ketidaktahuan guru tentang pendekatan *inquiry-based learning*. *Inquiry* efektif tidak sekedar pengajuan pertanyaan. Sebuah proses yang cukup kompleks

akan terlibat ketika seseorang berusaha mengubah informasi dan data menjadi pengetahuan yang bermanfaat.

Penerapan *inquiry learning* terkait dengan beberapa faktor, yakni: konteks pertanyaan, kerangka pertanyaan, fokus pertanyaan, dan tingkat-tingkat pertanyaan yang berbeda. *Inquiry learning* yang dirancang dengan baik akan menghasilkan pengetahuan yang dapat diterapkan secara luas. Menghafal fakta dan informasi bukan lagi merupakan keterampilan paling penting saat ini. Perubahan fakta dan informasi telah banyak terjadi sehingga yang diperlukan adalah pemahaman tentang bagaimana memperoleh data. Guru dan sekolah harus memahami perlunya proses yang mendukung *inquiry learning* dalam upaya memperoleh pengetahuan yang dapat diterapkan (*applicable knowledge*). Pada era yang lalu, kemajuan suatu bangsa tergantung pada sumber daya alam, akan tetapi pada era sekarang dan masa mendatang, kemajuan suatu bangsa tergantung pada sumber daya manusia. Melalui proses *inquiry*, seseorang membangun banyak pemahamannya tentang alam.

*Inquiry* bukan sekedar upaya menemukan jawaban benar, sebab seringkali tidak akan ditemukan. Melainkan lebih merupakan upaya menemukan cara pemecahan masalah yang tepat. Bagi guru, *inquiry* lebih merupakan penekanan pada pengembangan keterampilan dan pematangan sikap atau kebiasaan berpikir yang akan diteruskan ke dalam kehidupan nyata. Materi ajar adalah sangat penting, akan tetapi sebagai tujuan akhir belajar adalah bukan pemahaman materi ajar itu sendiri sebab pengetahuan tentang materi ajar terus berkembang dan berubah. Sementara tidak ada seorangpun dapat belajar segala sesuatu, akan tetapi setiap orang dapat mengembangkan keterampilan dan mematangkan sikap yang diperlukan untuk melanjutkan kehidupannya. Pada pendidikan modern, keterampilan dan kemampuan belajar adalah tujuan belajar atau keluaran yang paling penting.

Penelitian ini dilaksanakan sebagai upaya sistematis untuk mengembangkan *inquiry based learning* yaitu ilmu yang terkait dengan pembelajaran IPA di tingkat SD dan SMP serta pembelajaran biologi, fisika, kimia di tingkat SMA. Produk penelitian ini berupa model yang dapat digunakan sebagai panduan operasional untuk pengembangan *inquiry based learning* dan perangkat pembelajarannya bagi guru IPA di tingkat SD dan SMP serta guru biologi, fisika, kimia di tingkat SMA.

Dengan maksud memberikan panduan bagi guru dalam merancang dan menerapkan pendekatan *inquiry*, maka penelitian ini dilakukan. Penelitian dengan judul payung: *Inquiry Based Learning* dan Pengembangan Perangkat Pembelajarannya ini juga dimaksudkan sebagai sarana untuk membantu beberapa mahasiswa (sesuai dengan jumlah sub judul) untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi. Sebagai tahap pertama dari beberapa tahap penelitian-penelitian selanjutnya yang direncanakan, maka di dalam penelitian ini dibatasi hanya untuk *inquiry* terbimbing.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* untuk meningkatkan *thinking skill* peserta didik?
2. Seberapa baik kualitas perangkat pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* berdasarkan penilaian guru IPA SMP?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan perangkat pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* untuk meningkatkan *thinking skill* peserta didik.

2. Menilai kualitas perangkat pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* untuk meningkatkan *thinking skill* peserta didik.

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

1. Manfaat teoritis.

Hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan pada penguatan ilmu terkait dengan *inquiry based learning* dalam pembelajaran IPA di SMP dan pembelajaran biologi, fisika, kimia di SMA.

2. Manfaat praktis.

Hasil penelitian ini berupa model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai panduan untuk pengembangan *inquiry based learning* bagi guru IPA mulai dari SD, SMP sampai dengan pembelajaran biologi, fisika, kimia SMA. Perangkat dan pemodelan pembelajaran IPA SMP sampai dengan pembelajaran biologi, fisika, kimia SMA dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* ini penting untuk dikembangkan karena akan memberikan pengalaman berpikir peserta didik sehingga mereka akan lebih memahami tentang konsep IPA, sedangkan bagi guru bermanfaat sebagai salah satu sumber acuan dalam memilih model pembelajaran yang akan dilaksanakan di kelas.

#### **E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk berupa perangkat pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Merupakan perangkat pembelajaran IPA SMP berupa RPP dan LKS dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)*.
2. Perangkat dan pemodelan pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* telah memenuhi aspek dan kriteria kualitas.

## **F. Asumsi Pengembangan**

Asumsi dari penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* adalah:

1. Semua *reviewer* memiliki pemahaman yang sama tentang kriteria kualitas perangkat pembelajaran IPA SMP yang baik.
2. Perangkat pembelajaran ini disusun berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan sehingga sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan sekolah.

## **G. Keterbatasan Pengembangan**

Perangkat dan pemodelan pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* ini memiliki keterbatasan antara lain:

1. Perangkat pembelajaran ini hanya untuk materi Zat dan Perubahannya.
2. Tidak diujicobakan pada peserta didik di sekolah secara luas.

## **H. Definisi Istilah**

1. Perangkat pembelajaran IPA adalah dokumen administratif, media, alat, dan bahan yang difungsikan secara operasional dalam kegiatan pembelajaran IPA.
2. *Inquiry-based learning is a project-oriented pedagogic strategy based on constructivist and socio-constructivist theories of learning* (Eick & Reed, 2002).
3. *Thinking skills are relatively specific cognitive operations that can be considered the "building blocks" of thinking.*

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Karakteristik IPA**

IPA merupakan salah satu bentuk ilmu. Oleh karena itu, ruang lingkup kajiannya juga terbatas hanya pada dunia empiris, yakni hal-hal yang terjangkau oleh pengalaman manusia. Alam dunia yang menjadi objek telaah IPA tersusun atas kumpulan benda-benda dan peristiwa-peristiwa yang satu dengan lainnya terkait dengan sangat kompleks. IPA pada dasarnya merupakan abstraksi dari aturan atau hukum alam yang disederhanakan. Penyederhanaan memang diperlukan sebab kejadian alam yang sebenarnya sangat kompleks. Oleh karena itu, IPA bekerja dengan landasan pada beberapa asumsi yaitu bahwa objek-objek empiris mempunyai sifat keragaman, memperlihatkan sifat berulang, dan kesemuanya itu jalin-menjalin mengikuti pola-pola tertentu (Suriasumantri, 1982). IPA menganggap bahwa setiap gejala alam terjadi bukan karena kebetulan, akan tetapi mengikuti pola-pola tertentu yang bersifat tetap atau disebut deterministik. Namun, ciri-ciri deterministik di sini bukanlah bersifat mutlak melainkan hanya berarti memiliki peluang untuk terjadi.

Tujuan dasar dari setiap ilmu termasuk IPA adalah mencari pengetahuan yang bersifat umum dalam bentuk konsep, prinsip, asas, kaidah, hukum, ataupun teori yang dapat diandalkan (Suriasumantri, 1982). IPA khususnya fisika sebagai ilmu merupakan landasan pengembangan teknologi sehingga teori-teori fisika sangat membutuhkan tingkat kecermatan yang tinggi. Oleh karena itu, dengan bantuan matematika, fisika berkembang dari ilmu yang bersifat kualitatif menjadi ilmu yang bersifat kuantitatif.

IPA bukanlah sekedar bangun pengetahuan (*body of knowledge*) yang terdiri atas konsep, prinsip, hukum, dan teori, sebab IPA juga merupakan aktivitas sosial yang menggabungkan nilai-nilai kemanusiaan seperti rasa ingin tahu, kreativitas, imajinasi, dan keindahan. Oleh karena itu, dalam proses belajar siswa harus dapat merasakan bahwa nilai-nilai tersebut sebagai bagian tak terpisahkan dari pengalamannya. Siswa harus dapat merasakan bahwa IPA merupakan proses untuk memperluas wawasan dan meningkatkan pemahaman tentang alam dan segala isinya.

IPA pada hakikatnya merupakan: (1) cara atau jalan berpikir (*a way of thinking*), (2) cara untuk penyelidikan (*a way of investigating*), (3) kumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), dan (4) *science and its interactions with technology and society* (Chiappetta and Koballa, 2010: 105).

## **2. Inquiry Based Learning**

Menurut teori Piaget yang dikutip oleh Aiken (1988), seorang anak menjadi tahu dan memahami fisika melalui interaksi dan beradaptasi dengan lingkungan. Menurut teori Piaget ini, siswa harus membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan observasi, eksperimen, diskusi, dan lain-lain. Pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa melalui proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses pemahaman lingkungan menggunakan struktur kognitif yang sudah dibangun tanpa mengadakan perubahan-perubahan. Akomodasi adalah pemahaman lingkungan dengan terlebih dahulu memodifikasi struktur kognitif yang sudah dibangun untuk membentuk struktur kognitif yang baru berdasarkan rangsangan yang diterimanya (Aiken, 1988).

Implikasi-implikasi teori Piaget terhadap pembelajaran IPA termasuk fisika, menurut Sund dan Trowbridge (1973) adalah bahwa guru harus memberi kesempatan sebanyak



mungkin kepada siswa untuk berpikir dan menggunakan akalinya. Mereka dapat melakukannya dengan jalan terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan seperti diskusi kelas, pemecahan soal, maupun bereksperimen. Dengan kata lain, siswa jangan hanya dijadikan objek yang pasif dengan beban hafalan berbagai macam konsep dan rumus-rumus fisika.

Apa itu *inquiry-based learning*? Ada ungkapan kuno menyatakan bahwa: "*Tell me and I forget, show me and I remember, involve me and I understand.*" Bagian terakhir dari pernyataan di atas adalah inti dari *inquiry-based learning* (Joe Exline). Di dalam *inquiry* terdapat keterlibatan siswa untuk menuju ke pemahaman. Lebih jauh disebutkan bahwa keterlibatan dalam proses belajar akan berdampak pada perolehan keterampilan dan sikap yang diperlukan untuk pemecahan masalah, yakni menemukan jawaban dari pertanyaan yang selanjutnya digunakan untuk membangun pengetahuan baru bagi siswa.

*Inquiry* didefinisikan sebagai usaha menemukan kebenaran, informasi, atau pengetahuan dengan bertanya. Seseorang melakukan proses *inquiry* dimulai ketika lahir sampai dengan ketika meninggal dunia. Proses *inquiry* dimulai dengan mengumpulkan informasi dan data melalui pancaindera yakni penglihatan, pendengaran, sentuhan, pencecapan, dan penciuman.

*Inquiry* adalah suatu proses ilmiah yang bertujuan menemukan pengetahuan, mengatasi keraguan, atau memecahkan masalah. *Inquiry-based learning* merupakan suatu pendekatan pedagogik dalam pembelajaran IPA. Pada intinya, pendekatan ini mensyaratkan bahwa pembelajaran harus didasarkan pada permasalahan nyata dari siswa. Dari sudut pandang pedagogik, pendekatan ini lebih menghendaki bahwa siswa bekerja secara berkelompok untuk memecahkan suatu masalah daripada menerima instruksi secara langsung dari guru tentang apa yang dipelajari. Guru lebih berperan sebagai fasilitator daripada sebagai sumber

pengetahuan. Tugas-tugas yang diberikan oleh guru dalam *inquiry-based learning* bukan memberikan pengetahuan, tetapi membantu siswa dalam proses menemukan pengetahuan. *Inquiry based learning* adalah bentuk belajar aktif yang lebih mengukur kemajuan seberapa baik siswa telah mengembangkan kemampuan eksperimen dan kemampuan analitis daripada seberapa banyak pengetahuan telah dimiliki siswa.

*Inquiry based learning* adalah sebuah teknik mengajar di mana guru melibatkan siswa di dalam proses belajar melalui penggunaan cara-cara bertanya, aktivitas *problem solving*, dan berpikir kritis. Hal ini akan memerlukan banyak waktu dalam persiapannya. *Inquiry-based learning* biasanya berupa kerja kolaboratif. Kelas dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil. Setiap kelompok diberi sebuah pertanyaan atau permasalahan yang akan mengarahkan semua anggota kelompok bekerja bersama mengembangkan proyek berdasarkan pertanyaan tersebut untuk menemukan jawabannya. Karena *inquiry-based learning* berbasis pertanyaan, maka guru harus menyiapkan pertanyaan yang bersifat terbuka sehingga siswa dapat mengembangkan pikirannya. Siswa harus diberi kesempatan untuk mencoba menemukan sendiri konsep yang diajarkan. Lebih dari itu, jika siswa juga diberi kesempatan untuk mengukur kemajuan belajarnya sendiri, maka hal ini akan membantu mereka belajar. Pendekatan pembelajaran ini akan berjalan optimal jika kegiatan disesuaikan dengan usia siswa.

Beberapa prinsip pengembangan *inquiry based learning*, yaitu:

1. Semua aktivitas belajar harus terfokus pada penggunaan *information-processing skills* dari pengamatan sampai dengan sintesis dan penerapan aturan dasar sebagai cara memahami materi ajar dalam konteks yang luas.

2. *Inquiry learning* harus meletakkan siswa pada pusat dari proses belajar aktif, dan komponen-komponen seperti guru, sumber belajar, teknologi, dsb. disiapkan sebaik-baiknya untuk mendukung siswa.
3. Peran guru menjadi salah satu fasilitator proses belajar. Guru juga menjadi seorang yang sedang terlibat dalam proses belajar aktif.
4. Apa yang diukur adalah lebih menekankan pada kemajuan keterampilan pemrosesan informasi, kebiasaan berpikir, dan pemahaman konseptual tentang materi ajar daripada sekedar hafalan konsep.

Bagaimana memulai penerapan *inquiry-based learning*?

Untuk memulai, guru pertama kali harus mengenal dengan baik kerangka konseptual bahwa struktur materi yang akan diajarkan, aturan dasar, atau kebiasaan berpikir merupakan bagian penting dari bidang ilmu. Pertanyaan adalah inti dari belajar melalui *inquiry*. Ketika pertanyaan merupakan bagian dari kelas tradisional, sumber, tujuan, dan tingkat kesulitan dari pertanyaan sangat berbeda-beda. Di dalam kelas tradisional, guru seringkali sebagai penanya, dan tujuan pertanyaan adalah mengukur apakah siswa telah belajar dan menyerap informasi yang diberikan atau belum. Ketika guru memiliki pertanyaan dalam kelas *inquiry*, pertanyaan lebih merupakan refleksi dari alam. Teknik bertanya yang tepat merupakan hal penting di dalam kelas *inquiry* terutama pada tingkat-tingkat kelas bawah di mana *guided inquiry* sebagai dasarnya.

Belajar melalui *inquiry* memerlukan syarat keterlibatan siswa secara mental dan fisik selama proses belajar. Keterlibatan secara mental selama proses belajar lebih pada perubahan pandangan filosofis dari guru tentang belajar mengajar. Adapun keterlibatan secara fisik banyak terkait dengan persiapan pengelolaan lingkungan belajar. Peranan guru adalah sangat

penting di dalam belajar *inquiry*, yakni menjadi pemimpin atau fasilitator proses belajar. Diskusi awal dan bertanya sebelum mengenalkan topik atau kegiatan baru dapat menjadi hal penting dalam memahami apa yang harus diketahui siswa. Tahap akhir dalam proses ini akan menentukan apakah yang telah dipelajari siswa. Agar proses belajar *inquiry* berjalan optimal, penting bagi guru untuk membantu siswa merasa nyaman. Secara mental dan fisik, guru harus tetap menjaga empat hal penting keluaran dari belajar ketika merancang *inquiry based learning*, yakni (1) keterampilan pemrosesan informasi, (2) kebiasaan berpikir (3) pemahaman materi ajar, dan (4) pemahaman konteks konseptual.

Berikut ini pertanyaan-pertanyaan yang harus diajukan guru ketika merancang aktivitas atau pengalaman belajar melalui *inquiry*, yaitu:

- a. Apakah pembelajaran mendukung pengembangan keterampilan pemrosesan informasi?
- b. Apakah pembelajaran mendukung pematangan kebiasaan berpikir?
- c. Apakah pembelajaran mendukung pemahaman materi ajar?
- d. Apakah pembelajaran mendukung pemahaman konteks konseptual?
- e. Karakteristik belajar *inquiry*, yaitu:
- f. Guru tidak mengkomunikasikan pengetahuan, akan tetapi lebih memberi bantuan kepada siswa untuk belajar bagi dirinya sendiri.
- g. Topik, masalah yang harus dikaji, dan metode yang digunakan untuk menjawab masalah ditentukan oleh siswa dan bukan oleh guru.
- h. Belajar *inquiry* menekankan pada paham *constructivist*, yakni pengetahuan dibangun oleh siswa tahap demi tahap melalui kerja kelompok.

### 3. *Thinking Skill*

*Thinking Skill* atau keterampilan berpikir didefinisikan sebagai proses kognitif yang dipecah-pecah ke dalam langkah-langkah nyata yang kemudian digunakan sebagai pedoman berpikir. Satu contoh keterampilan berpikir adalah menarik kesimpulan (*inferring*), yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghubungkan berbagai petunjuk (*clue*) dan fakta atau informasi dengan pengetahuan yang telah dimiliki untuk membuat suatu prediksi hasil akhir yang terumuskan. Untuk mengajarkan keterampilan berpikir menarik kesimpulan tersebut, pertama-tama proses kognitif *inferring* harus dipecah ke dalam langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi pertanyaan atau fokus kesimpulan yang akan dibuat,
- b. Mengidentifikasi fakta yang diketahui,
- c. Mengidentifikasi pengetahuan yang relevan yang telah diketahui sebelumnya, dan
- d. Membuat perumusan prediksi hasil akhir.

Keterampilan berpikir merupakan suatu keterampilan yang dapat dipelajari dan diajarkan, baik di sekolah maupun melalui belajar mandiri. Yang perlu diperhatikan dalam pengajaran keterampilan berpikir ini adalah bahwa keterampilan tersebut harus dilakukan melalui latihan yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak. Tahapan tersebut adalah:

- a. Identifikasi komponen-komponen prosedural
- b. Peserta didik diperkenalkan pada keterampilan dan langkah-langkah khusus yang diperlukan dalam keterampilan tersebut. Ketika mengajarkan keterampilan berpikir, peserta didik diperkenalkan pada kerangka berpikir yang digunakan untuk menuntun pemikiran peserta didik.

- c. Instruksi dan pemodelan langsung. Pendidik memberikan instruksi dan pemodelan secara eksplisit, misalnya tentang kapan keterampilan tersebut dapat digunakan. Instruksi dan pemodelan ini dimaksudkan supaya peserta didik memiliki gambaran singkat tentang keterampilan yang sedang dipelajari, sehingga instruksi dan pemodelan ini harus relatif ringkas.
- d. Latihan terbimbing. Latihan terbimbing seringkali dianggap sebagai instruksi bertingkat seperti sebuah tangga. Tujuan dari latihan terbimbing adalah memberikan bantuan kepada anak agar nantinya bisa menggunakan keterampilan tersebut secara mandiri. Dalam tahapan ini pendidik memegang kendali atas kelas dan melakukan pengulangan-pengulangan.
- e. Latihan bebas. Pendidik mendesain aktivitas sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat melatih keterampilannya secara mandiri, misalnya berupa pekerjaan rumah. Jika ketiga langkah pertama telah diajarkan secara efektif, maka diharapkan peserta didik akan mampu menyelesaikan tugas atau aktivitas ini 95% - 100%. Latihan mandiri tidak berarti sesuatu yang menantang, melainkan sesuatu yang dapat melatih keterampilan yang telah diajarkan.

#### **4. Perangkat Pembelajaran**

Kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) disusun dengan memperhatikan antara lain peningkatan potensi, kecerdasan, dan minat sesuai dengan tingkat perkembangan dan kemampuan siswa. Oleh karena itu, kurikulum disusun agar memungkinkan pengembangan keragaman potensi, minat, kecerdasan intelektual, emosional, spritual, dan kinestetik siswa secara optimal sesuai dengan tingkat perkembangannya. Di dalam pelaksanaan pembelajaran, guru harus menyiapkan perangkat pembelajarannya yang meliputi rencana pelaksanaan

pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan instrumen evaluasi yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Perangkat pembelajaran berupa RPP pada dasarnya merupakan pedoman bagi guru dalam mengembangkan pengalaman belajar. Pengalaman belajar adalah kegiatan mental dan fisik yang dilakukan siswa dalam berinteraksi dengan sumber belajar melalui pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan mengaktifkan siswa. Pengalaman belajar harus memuat kompetensi dan kecakapan hidup yang perlu dikuasai siswa. Rumusan pengalaman belajar juga mencerminkan pengelolaan pengalaman belajar siswa. Sesuai dengan karakteristik IPA, maka pengalaman belajar yang melibatkan proses mental siswa merupakan inti belajar IPA. Oleh karena itu, diperlukan panduan yang berupa LKS dan lembar observasi.

Pengembangan instrumen evaluasi hasil belajar dimulai dengan perumusan indikator ketercapaian kompetensi dasar. Indikator merupakan penjabaran dari kompetensi dasar yang menunjukkan tanda-tanda, perbuatan dan/atau respon yang dilakukan atau ditampilkan oleh siswa. Indikator dikembangkan sesuai dengan karakteristik satuan pendidikan, potensi daerah dan siswa, dan dirumuskan dalam kata kerja operasional yang terukur dan/atau dapat diobservasi. Indikator digunakan sebagai dasar untuk menyusun instrumen evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan tes dan non tes dalam bentuk tertulis maupun lisan, pengamatan kinerja, sikap, penilaian hasil karya berupa proyek atau produk, penggunaan portofolio, dan penilaian diri.

Melalui *inquiry based learning*, siswa mendapatkan lebih banyak kesempatan untuk berpikir, mengemukakan pendapat atau argumentasi, bekerja di laboratorium, melakukan diskusi baik dengan guru maupun dengan teman-temannya, bahkan melakukan kegiatan-kegiatan nyata di lapangan. Model evaluasi yang digunakan diharapkan dapat dipergunakan

untuk mengembangkan kemampuan siswa menerapkan pengetahuan dan keterampilannya dalam pemecahan masalah-masalah nyata. Evaluasi seperti ini disebut *authentic assessment* yakni dimaksudkan untuk mengukur berbagai macam kemampuan di dalam konteks yang hampir sama dengan situasi di mana kemampuan tersebut diperlukan. *Assessment* seperti ini akan lebih kelihatan dan terasa seperti kegiatan belajar, bukan seperti tes. Tujuan dari *performance-based* atau *authentic assessment* adalah untuk memberikan informasi yang valid dan akurat tentang apa yang diketahui serta dapat dilakukan oleh siswa.

*Authentic assessment* menekankan proses ilmiah dan *performance* siswa dan penilaian dilakukan oleh guru melalui berbagai kegiatan sebagai berikut.

**a. Observasi sistematis (*Observing*)**

Observasi adalah teknik penilaian paling awal yang dilakukan orang. Guru-guru yang baik memonitor siswa-siswanya untuk mengukur kemajuan yang diperoleh. Melalui observasi kegiatan diskusi kelas, guru dapat mengukur kekuatan, kelemahan, interes, dan sikap siswa terhadap suatu topik bahasan. Ada tiga hal yang perlu diperhatikan agar observasi menjadi alat penilaian yang efektif. Bagaimana kita membuat observasi sebagai bagian sistematis program penilaian? Bagaimana menentukan fokus kegiatan observasi tentang apa yang ingin kita ketahui dari siswa? Bagaimana membuat dokumen atau mencatat hasil observasi?

Membuat observasi sistematis, menurut Diane Hart (1994: 16) harus mengikuti pokok-pokok berikut ini.

- 1) Observasi untuk semua siswa
- 2) Observasi dilakukan secara teratur
- 3) Catat hasil observasi secara tertulis



- 4) Observasi dari berbagai segi untuk meningkatkan reliabilitasnya
- 5) Sintesis data dari berbagai konteks yang berbeda untuk meningkatkan validitas observasi.

Cara yang sangat membantu untuk memfokuskan perhatian dalam melakukan observasi adalah mengembangkan lembar wawancara yang berisi daftar pertanyaan atau lembar observasi berbentuk daftar cek atau skala penilaian sebagaimana akan dibahas berikut ini.

**b. Unjuk kerja (*Performance*)**

*Performance assessment* menurut Wiggins yang dikutip oleh Mark L. Merickel (1998: 1) bertujuan untuk menguji kemampuan siswa dalam menampilkan pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai situasi dan konteks yang realistik. Seringkali siswa diminta bekerja secara berkelompok, menerapkan keterampilan dan konsep untuk menyelesaikan tugas/soal yang kompleks. Unjuk kerja dapat berupa kegiatan menulis, merevisi, atau mempresentasikan laporan kepada kelas, melaksanakan eksperimen IPA dan menganalisis hasilnya. Untuk mengukur aktivitas siswa dalam unjuk kerja digunakan lembar observasi yang dapat berbentuk daftar cek (*check list*) atau skala penilaian (*rating scale*).

**c. Investigasi singkat (*Short investigations*)**

Investigasi singkat untuk mengukur seberapa bagus siswa menguasai konsep-konsep dan keterampilan dasar, prosedur, hubungan, serta keterampilan berpikir. Pada umumnya, tugas ini hanya memerlukan beberapa menit untuk menyelesaikannya. Diawali dengan sebuah stimulus berupa soal, kutipan pendapat dari sumber utama, peta konsep, diagram, atau masalah lain kemudian siswa diminta untuk menginterpretasi, menjelaskan, menghitung, memprediksi, melakukan eksperimen, atau mengambil posisi. Tugas ini dapat dilengkapi dengan informasi yang membantu siswa mengarahkan respon yang harus diberikan.

Misalnya, model investigasi singkat dapat menggunakan peta konsep jika guru ingin mengukur seberapa bagus siswa memahami hubungan saling keterkaitan antar beberapa konsep fisika.

**d. Pertanyaan terbuka (*Open-response questions*)**

Pertanyaan terbuka seperti halnya investigasi singkat, siswa dihadapkan pada stimulus berupa permasalahan pancingan dan selanjutnya siswa diminta memberi respon yang dapat berupa jawaban lisan atau kajian singkat secara tertulis, solusi soal, gambar, diagram, *chart* atau grafik. Jika dirancang secara baik tugas ini akan menghadapkan siswa dengan situasi yang menantang serta mengijinkan siswa dengan kemampuan dan latar belakang berbeda menyelesaikan tugas dengan cara-cara berbeda pula. Sebagai contoh misalnya, siswa diminta menjelaskan peristiwa yang terjadi jika air ditetaskan di atas beberapa material yang berbeda. Kemudian, siswa diminta memprediksi peristiwa apa yang akan terjadi jika air ditetaskan di atas permukaan material yang belum dikenal dan ditempatkan di dalam tas plastik sehingga siswa dapat mengamati peristiwa yang terjadi. Untuk tugas ini, siswa melakukan observasi secara cermat, mencatat hasil pengamatan, dan menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari untuk mengajukan hipotesis tentang peristiwa yang bakal terjadi.

**e. Portofolio**

Portofolio pada dasarnya adalah kumpulan karya-karya terpilih individual siswa yang menggambarkan keterampilan, ide-ide, minat, dan prestasinya pada mata pelajaran tertentu dalam kurun waktu tertentu. Penilaian bentuk ini cocok untuk mengetahui perkembangan individual siswa dengan menilai kumpulan karya-karya atau tugas-tugas terpilih yang telah dikerjakan siswa. Portofolio merupakan metode penilaian yang dapat melibatkan siswa dan

orang tua untuk menilai kemajuan siswa dalam bidang studi tersebut. Penilaian dengan portofolio memiliki karakteristik tertentu, sehingga penggunaannya juga harus sesuai dengan tujuan dan substansi yang diukur. Mata pelajaran yang memiliki banyak tugas dan jumlah siswa yang tidak banyak, penilaian dengan cara portofolio akan lebih cocok.

**f. Penilaian diri sendiri (*Self assessment*)**

Salah satu tujuan *authentic assessment* adalah untuk memberi kesempatan kepada *stakeholder* yang lain (siswa) untuk mengikuti proses penilaian. Suatu hal penting adalah bahwa ketika siswa diberi tanggung jawab untuk menilai kemampuannya sendiri dan karya teman-temannya, mereka mulai dapat menghayati *performance* standar dan menerapkannya untuk usaha-usaha di masa yang akan datang.

Penilaian diri sendiri (*self assessment*) menghendaki siswa menilai partisipasi, proses dan produknya sendiri. Pertanyaan evaluatif merupakan alat utama dari teknik ini seperti misalnya: Apakah kesulitan utama tugas ini bagi siswa? Apakah yang akan dikerjakan siswa kemudian? Pelajaran apakah yang diperoleh siswa dari tugas ini?

**g. Penilaian antar teman (*peer assessment*)**

Penilaian antar teman (*peer assessment*) secara tak sengaja sebenarnya sudah terjadi di setiap kelas ketika siswa saling memperhatikan hasil karya teman-temannya. Banyak cara yang dapat dikembangkan oleh guru untuk membuat *peer assessment* menjadi bagian dari proses penilaian. Salah satunya adalah memberikan kesempatan kepada para siswa untuk saling memuji dan mengkritik hasil karya teman-temannya. Cara yang lain adalah penilaian keterampilan dalam kerja kelompok dan sumbangan setiap siswa terhadap kelompoknya.

#### **h. Inventori afektif**

Melalui berbagai kegiatan yang dirancang dengan baik, fisika sangat memungkinkan digunakan untuk mengembangkan sikap dan nilai-nilai ilmiah dalam diri siswa antara lain kejujuran, objektivitas, kedisiplinan, kecermatan, toleransi, kerja dalam tim, apresiasi, minat, serta kreativitas. Instrumen yang dapat digunakan adalah lembar observasi sebagaimana telah dibahas sebelumnya. Sebagai contoh misalnya, pengukuran minat siswa terhadap fisika dapat dilakukan menggunakan skala Likert yang pada dasarnya adalah skala penilaian.

#### **B. Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan**

Sadeh, Irit *and* Michal Zion (2009) di dalam penelitiannya tentang *The Development of Dynamic Inquiry Performance within an Open Inquiry Setting: A Comparison to Guided Inquiry Setting*, menemukan bahwa tingkat keterampilan siswa dalam *open inquiry* pada umumnya lebih tinggi. Mereka mampu membuat refensi yang lebih kaya dengan deskripsi dan penjelasan yang lengkap. Ketergantungan siswa pada guru berkurang dan mereka mampu mengikuti cara berpikir kritis.

Hasil penelitian Dewi Marginingsih (2009) menyebutkan bahwa pembelajaran dengan *inquiry* terbimbing media laboratorium dan animasi komputer berpengaruh terhadap prestasi siswa, kedua media dapat meningkatkan prestasi siswa maka pembelajaran tersebut disarankan digunakan dalam mengajar fisika, kemampuan berpikir dan sikap ilmiah perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran selama kedua variabel dapat berpengaruh terhadap prestasi siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Desy Triana (Skripsi, 2008) menghasilkan suatu kesimpulan bahwa pembelajaran fisika dengan menerapkan pendekatan *inquiry* dipimpin dengan metode demonstrasi dapat meningkatkan *thinking skill* siswa.

Tri Lestari (2009) pernah melakukan penelitian mengenai Pembelajaran Kimia dengan Inkuiri Terbimbing melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi ditinjau dari Kemampuan Awal dan Sikap Ilmiah Peserta didik.

Arief Sidharta pernah melakukan penelitian tentang Model Pembelajaran Asam Basa Berbasis Inkuiri Laboratorium sebagai Wahana Pendidikan IPA Peserta didik SMP. Hasil yang diperoleh adalah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan penangkapan konsep peserta didik, ketrampilan berfikir kreatif peserta didik, dan ketrampilan proses IPA.

Emmawaty Sofya dan Ila Rosilawati (2005) telah melakukan penelitian Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terpimpin pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Peserta didik Kelas XI SMA YP Unila. Diperoleh hasil (1) Penurunan setiap aktivitas *off task* dari siklus I ke siklus II diantaranya, keluar masuk kelas sebesar 9,09%; tidak memperhatikan penjelasan pendidik sebesar 13,63%; tidak mencatat pembahasan 4,55%; mengerjakan tugas pelajaran lain sebesar 2,18% dan mengobrol dengan teman 13,63%; (2) Peningkatan penguasaan konsep peserta didik dari siklus I ke siklus II sebesar 11,11; (3) Peningkatan ketuntasan belajar peserta didik dari siklus I ke siklus II sebesar 13,36%.

Jamil (2000) pernah melakukan penelitian tentang Penggunaan Metode Latihan Inkuiri dalam pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah prestasi belajar kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol, Penguasaan konsep-konsep IPS berdasarkan aspek inkuiri kelompok peserta didik yang diajarkan pada metode inkuiri pada umumnya berada pada level baik, skor rata-rata prestasi belajar kelompok eksperimen penggunaan metode inkuiri lebih baik dibanding dengan kelompok yang diajar dengan metode konvensional, yakni hasil uji statistik menunjukkan bahwa  $t = 4,6$  berada di luar interval  $-1,673 < t' < 1,673$ .

### **C. Kerangka Pikir**

Pengembangan perangkat pembelajaran kimia dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* perlu dikembangkan karena model pembelajaran ini berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan dinilai efektif untuk meningkatkan pemahaman, kreativitas, dan prestasi peserta didik. Oleh karena itu, penentuan kualitas perangkat pembelajaran ini perlu dilakukan. Pengembangan perangkat pembelajaran kimia ini harus memperhatikan beberapa kriteria penilaian kualitas sebagai dasar penentuan karakteristik dokumen pembelajaran kimia tersebut.

Kualitas perangkat pembelajaran ini akan dinilai oleh *reviewer* yaitu guru IPA SMP dengan menggunakan teknik pengumpulan angket yang terstruktur tentang aspek kriteria kualitas perangkat pembelajaran IPA sehingga akan mampu menjadi perangkat pembelajaran yang bermanfaat bagi para guru IPA.

### **D. Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan yang timbul dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* untuk meningkatkan *thinking skill* peserta didik?
2. Seberapa baik kualitas perangkat pembelajaran IPA SMP dengan pendekatan *inquiry based learning (IBL)* berdasarkan penilaian guru SMP?

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran mencakup RPP, LKS, dan lembar observasi pada pembelajaran IPA tingkat SMP dengan pendekatan *inquiry based learning*. Metode pengembangan produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *Research and Development (R & D)*. Adapun ketentuan-ketentuan/prosedur kerja yang dilakukan dengan pendekatan *R & D* melalui beberapa siklus yang terbagi dalam tahapan-tahapan utama. Tahapan-tahapan utama dalam *R & D* dapat disederhanakan menjadi model siklus *Four- D (Define, Design, Develop, Disseminate)*.

Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran IPA melalui *inquiry based learning*. Metode penelitian yang akan digunakan adalah *R & D* dengan langkah-langkah sbb: analisis kurikulum, analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa dan konsep IPA, spesifikasi kompetensi dasar, perancangan perangkat pembelajaran, pengembangan produk awal, uji coba lapangan produk awal, revisi produk awal, uji coba lapangan produk setengah jadi, revisi produk setengah jadi, uji coba lapangan produk jadi, revisi produk jadi, dan publikasi produk jadi. Adapun target yang akan dicapai adalah menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran IPA di tingkat SMP melalui *inquiry based learning*. Produk perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), dan lembar observasi.

#### **B. Tahapan Pelaksanaan Pengembangan**

##### **1. Tahap Pengkajian (*Research*)**

Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum, analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, dan konsep IPA, serta spesifikasi kompetensi dasar.

## 2. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ini terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

### a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pengembangan. Hal yang harus diperhatikan dalam menetapkan kebutuhan pengembangan antara lain, kesesuaian kebutuhan pembelajaran dengan kurikulum yang berlaku, tahap perkembangan siswa, kondisi sekolah.

### b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan (*design*) yaitu melakukan perencanaan termasuk; mendefinisikan keterampilan-keterampilan, merumuskan tujuan, menentukan urutan pembelajaran, tes skala kecil yang dapat diterapkan. Tahap perancangan ini fokusnya adalah untuk melakukan perencanaan bentuk perangkat pembelajaran IPA yang disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yaitu *inquiry based learning*. Untuk memulai tahap perancangan ini, sebelumnya dilakukan telaah kurikulum KTSP untuk IPA. Telaah kurikulum dilakukan untuk merumuskan tujuan pembelajaran dan menentukan urutan pelaksanaan proses pembelajaran. Setelah dilakukan telaah kurikulum, selanjutnya dilakukan pemilihan media, format untuk perangkat pembelajaran dan menyiapkan bahan-bahan pengajaran dan buku acuan.

### c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini bertujuan mengembangkan draft perangkat pembelajaran dengan 7 langkah. Tahap *Develop* ini diawali dengan pengembangan produk awal diantaranya dengan

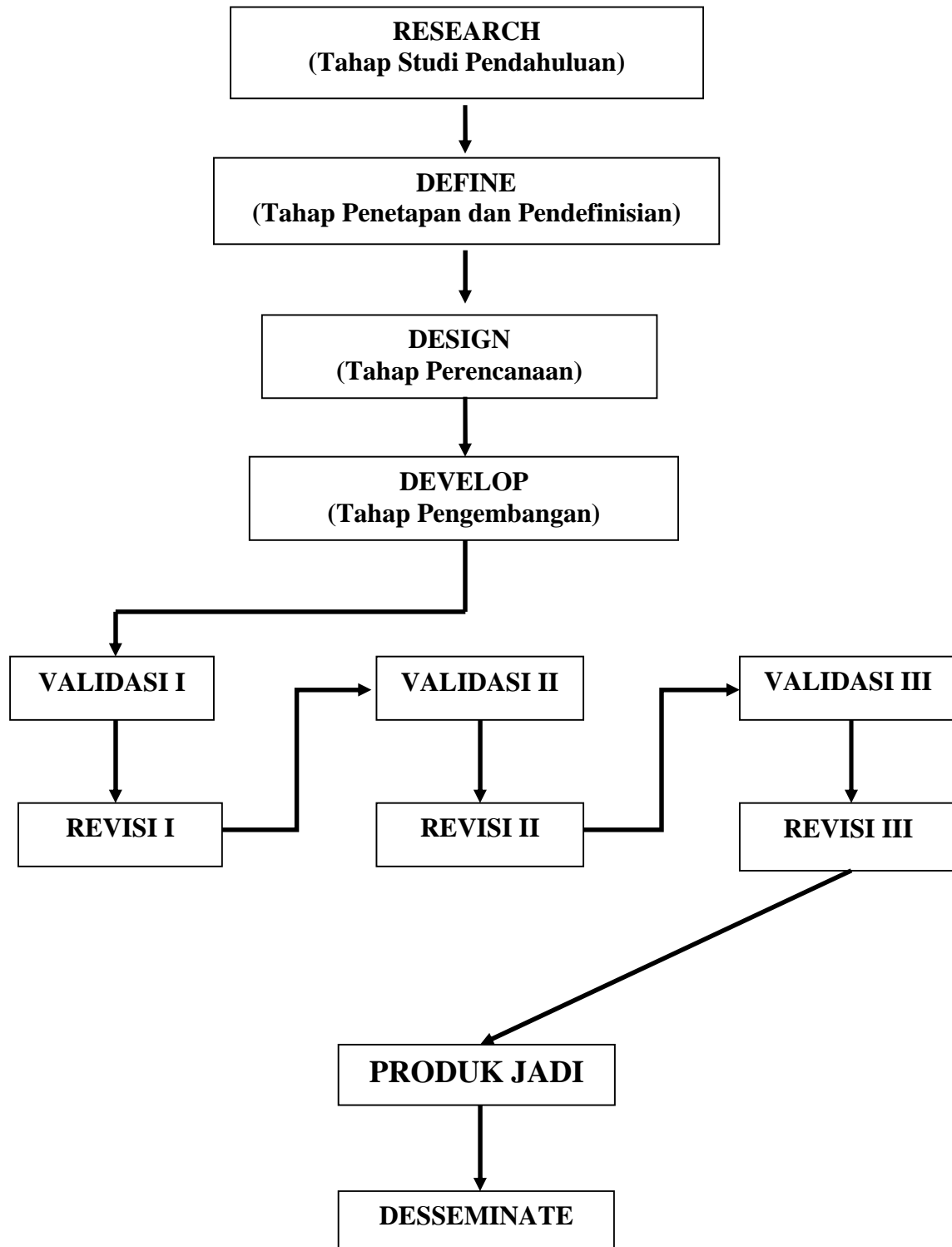


melakukan penyiapan bahan-bahan pengajaran, buku acuan, dan alat-alat evaluasi. Pada penelitian ini akan dilakukan dengan mengembangkan perangkat pembelajaran sesuai dengan bahan-bahan yang akan diajarkan yaitu untuk pokok bahasan Zat dan Perubahannya untuk tingkat SMP. Hasil pengembangan produk awal selanjutnya diujikan pada uji lapangan awal/terbatas. Misalnya, dilaksanakan di satu sekolah menggunakan 6 sampai 12 subjek belajar. Berdasarkan hasil dari uji lapangan awal kemudian perangkat pembelajaran direvisi. Selanjutnya, perangkat pembelajaran akan diujicobakan lagi pada tahap ujicoba lapangan utama yang dilaksanakan di satu sekolah dengan subjek penelitian sebesar 30 sampai 60 siswa. Hasil uji coba dievaluasi kaitannya dengan tujuan penelitian dan bila mungkin diadakan uji banding dengan data yang berasal dari kelompok pembandingan. Revisi produk setengah jadi dilakukan berdasarkan hasil dari ujicoba lapangan utama.

d. Tahap Deseminasi (*Desseminate*)

Pada tahapan ini merupakan tahapan terakhir yang bertujuan untuk mendistribusikan produk jadi dalam seminar ilmiah, pertemuan himpunan profesi, atau lewat jurnal ilmiah. Pelaksanaan jaminan mutu produk jadi tersebut perlu dilakukan kontrol mutu dengan bersandar pada standar mutu yang telah ditentukan.

Gambar berikut ini adalah bagan alur proses pengembangan produk.



### C. Jenis Data

Data dalam penelitian pengembangan ini adalah data deskriptif berupa:

1. Data pengembangan produk sesuai prosedur pengembangan yang ditempuh berdasarkan tinjauan dan masukan dari dosen pembimbing, *peer reviewer*, dan ahli media.
2. Data tentang kualitas perangkat pembelajaran kimia berdasarkan penilaian guru IPA.

Data dalam bagian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif digunakan untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran IPA dengan kategori sangat baik (SB), baik (B), cukup (C), kurang (K), sangat kurang (SK). Data kuantitatif yang digunakan berupa data diskret (nominal) yang diperoleh dengan jalan menghitung rata-rata skor tiap kriteria yang dihitung berdasarkan penilaian pendidik kimia. Selanjutnya, skor dari *reviewer* ini dibandingkan dengan skor ideal untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran kimia yang dihasilkan.

### D. Instrumen Pengumpul Data

Data proses pengembangan diperoleh dari hasil tinjauan dosen pembimbing, *peer reviewer*, dan ahli media yang memberi masukan terhadap perangkat pembelajaran kimia yang telah disusun. Data kualitas diperoleh dengan instrumen yang digunakan untuk menilai perangkat pembelajaran tersebut. Angket diisi oleh para *reviewer*, yaitu pendidik IPA SMP yang telah melaksanakan kurikulum tingkat satuan pendidikan. Setiap *reviewer* akan mengisi angket penelitian dengan memilih salah satu jawaban yang telah disediakan. Pengumpulan data kualitas perangkat pembelajaran kimia dilakukan dengan menggunakan *check list* yang meliputi aspek dan kriteria yang ditentukan.

### E. Teknik Analisis Data

Penelitian pengembangan ini menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengubahan nilai dari *reviewer* dari bentuk kualitatif menjadi bentuk kuantitatif, dengan ketentuan sesuai pada Tabel 1.

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor

Kategori	Skor
SK (sangat kurang)	1
K (kurang)	2
C (cukup)	3
B (baik)	4
SB (sangat baik)	5

- b. Menghitung skor rata-rata setiap aspek yang dijabarkan menjadi beberapa indikator:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \text{skor rata-rata} \\ \sum x &= \text{jumlah skor} \\ n &= \text{jumlah penilai} \end{aligned}$$

- c. Mengubah skor rata-rata menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian yang dijabarkan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kategori Penilaian Ideal

No.	Rentang Skor (i)	Kategori
1	$x > Mi + 1,5 SBi$	Sangat Baik
2	$Mi + 0,5 SBi < x \leq Mi + 1,5 SBi$	Baik
3	$Mi - 0,5 SBi < x \leq Mi + 0,5 SBi$	Cukup
4	$Mi - 1,5 SBi < x \leq Mi - 0,5 SBi$	Kurang
5	$x \leq Mi - 1,5 SBi$	Sangat Kurang

Keterangan:

Mi = Mean ideal

$$= \frac{1}{2} (\text{ skor tertinggi ideal} + \text{ skor terendah ideal} )$$

SBi = Simpangan baku ideal

$$= \left( \frac{1}{2} \right) \left( \frac{1}{3} \right) (\text{ skor maksimal ideal} - \text{ skor minimal ideal} )$$

Skor tertinggi ideal =  $\sum$  butir kriteria  $\times$  skor tertinggi

Skor terendah ideal =  $\sum$  butir kriteria  $\times$  skor terendah

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan beberapa mahasiswa dalam rangka penyelesaian tugas akhir skripsi (TAS). Sampai dengan saat ini, penelitian ini belum sepenuhnya dapat menyajikan semua produk sesuai dengan tujuan penelitian. Hal ini disebabkan oleh berbagai alasan, antara lain kesibukan mahasiswa yang masih menempuh kuliah-kuliah teori, sebagian produk masih dalam proses validasi. Berikut disajikan hasil penelitian dari Agung Hasan Prasetya NIM 06302241036 dan Chandra Desta Wahyuana 06302241031.

Proses pengembangan perangkat pembelajaran di dalam penelitian ini tidak terlepas dari prosedur pengajuan TAS. Oleh karena itu, proses pembimbingan berlangsung sesuai dengan jadwal kegiatan mahasiswa lainnya. Pembimbingan dimulai dari penulisan draft proposal penulisan TAS, pencermatan setiap aspek di dalam proposal, sampai pada disain awal produk perangkat pembelajaran yang ingin dikembangkan. Validasi produk awal dilakukan bersama oleh dosen pembimbing TAS dan mahasiswa yang bersangkutan. Setelah menurut dosen pembimbing TAS perangkat dianggap layak, kemudian oleh mahasiswa dimintakan penilaian oleh guru-guru IPA di lapangan. Instrumen yang digunakan dalam validasi produk berupa daftar cek yang dapat dilihat di dalam lampiran laporan penelitian ini.

#### 1. Deskripsi Data

Untuk mendapatkan gambaran hasil penelitian yang telah dilakukan, akan diuraikan data hasil penelitian dari proses awal sampai diperolehnya data penelitian. Pelaksanaan pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing dalam penelitian ini menggunakan model 4-D (*Four-D Models*) dengan tahap-tahap sebagai berikut:

### 1) Tahap Studi Pendahuluan (*Define*)

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII A SMP Negeri 2 Berbah Sleman, dengan pokok bahasan mengenai Zat dan Perubahannya. Akan tetapi, dalam penelitian ini materi yang dibahas tentang massa jenis zat. SMP Negeri 2 Berbah memiliki 9 kelas dengan setiap tingkatan ada 3 kelas. Kelas VII A merupakan kelas yang menjadi sampel penelitian, kelas ini terdiri dari 36 siswa. Lokasi SMP Negeri 2 Berbah berada di dekat Kantor Kecamatan Berbah. Dari segi sarana dan prasarana, SMP Negeri 2 Berbah mempunyai gedung sekolah permanen, halaman sekolah dan lapangan olahraga yang cukup representatif untuk kegiatan belajar mengajar. SMP ini dilengkapi dengan ruang perpustakaan dan ruang multimedia.

Setelah peneliti mengamati proses pembelajaran fisika di kelas VII A, peneliti mendapatkan beberapa masalah yang berkaitan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru. Peneliti melihat guru kurang kreatif dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, guru cenderung selama ini menggunakan perangkat pembelajaran yang sudah ada. Padahal dalam kenyataannya, perkembangan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran begitu cepat, sehingga kalau guru terus menerus menggunakan perangkat pembelajaran yang lama maka dikhawatirkan kemampuan siswa dalam menguasai konsep fisika akan tidak berkembang. Atas dasar permasalahan di atas, maka pada penelitian ini peneliti akan mengembangkan perangkat pembelajaran yang kemudian akan digunakan guru dalam proses pembelajaran fisika, khususnya untuk materi massa jenis zat.

Untuk lebih jelasnya dapat diuraikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Observasi pada tahap *Define*

Permasalahan dalam pembelajaran fisika di SMP N 2 Berbah	Kondisi Sekolah	Kelengkapan Media	Karakteristik Siswa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses pembelajaran fisika cenderung membangun satu arah, guru lebih dominan menguasai kegiatan proses pembelajaran</li> <li>• Buku paket dan LKS merupakan media pembelajaran yang digunakan</li> <li>• Masih kurangnya kegiatan siswa dalam percobaan fisika yang dapat menunjang penguasaan konsep fisika.</li> <li>• Waktu pembelajaran kurang, yaitu hanya 40 menit dalam 1 jam pelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokasi berada di pusat kecamatan Berbah, tepatnya 100 m sebelah timur kecamatan Berbah.</li> <li>• Kondisi sekolah cukup bagus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media dan fasilitas belajar mengajar sudah tersedia lengkap diantaranya lab IPA, lab komputer, dan perpustakaan, namun belum dimanfaatkan secara optimal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa cenderung ramai di kelas saat proses pembelajaran berlangsung, akibat kurang fokusnya pembelajaran di kelas.</li> </ul>

## 2) Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada penelitian ini, peneliti memilih perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS. Pemilihan ini didasarkan anggapan peneliti bahwa dengan perangkat pembelajaran inilah proses pembelajaran di kelas VII A akan berjalan dengan baik, sehingga diharapkan sikap ilmiah dan keterampilan siswa untuk memecahkan masalah melalui percobaan-percobaan di laboratorium akan meningkat. Untuk mengetahui keberhasilan produk dari pengembangan perangkat pembelajaran disusun lembar observasi sikap ilmiah dan lembar observasi kemampuan pemecahan masalah yang masing-masing akan dinilai oleh observer.

Pendesiminasian perangkat pembelajaran untuk meningkatkan sikap ilmiah dan pemecahan masalah siswa pada kelas VII A dilaksanakan dalam beberapa tahap dengan



membedakan indikator pembelajaran setiap tahap. Adapun rancangan untuk setiap tahap adalah sebagai berikut:

a) Tahap pertama, materi yang akan disampaikan adalah mengenai kompetensi dasar yaitu mendeskripsikan konsep massa jenis dalam kehidupan sehari-hari dengan indikator yang ingin dicapai meliputi menjelaskan pengertian massa jenis, membuktikan bahwa massa jenis merupakan karakteristik suatu zat, menunjukkan beberapa macam massa jenis zat padat. Proses pembelajaran pada tahap ini dilaksanakan di laboratorium dan di kelas dengan siswa melakukan dua kegiatan dalam satu percobaan. Percobaan siswa dilakukan dengan metode eksperimen serta diadakan diskusi kelompok dalam memecahkan masalah dari percobaan yang akan mereka lakukan. Pada tahap ini, seluruh aktivitas pendesiminasian perangkat pembelajaran oleh siswa diukur berdasarkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.

b) Tahap kedua, materi yang akan disampaikan masih dalam satu kompetensi dasar yaitu mendeskripsikan konsep massa jenis dalam kehidupan sehari-hari dengan indikator yang ingin dicapai meliputi menjelaskan pengertian massa jenis, membuktikan bahwa massa jenis merupakan karakteristik suatu zat, menunjukkan beberapa macam massa jenis zat cair. Proses pembelajaran pada tahap ini dilaksanakan di laboratorium dan di kelas dengan siswa melakukan tiga kegiatan dalam satu percobaan. Percobaan siswa dilakukan dengan metode eksperimen serta diadakan diskusi kelompok dalam memecahkan masalah dari percobaan yang akan mereka lakukan. Pada tahap ini, seluruh aktivitas pendesiminasian perangkat pembelajaran oleh siswa diukur berdasarkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Pemilihan media yang akan digunakan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Berdasarkan konteks pembelajaran yang terfokus pada siswa, yaitu dengan menggunakan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing sehingga siswa mampu terjun

secara langsung mengamati peristiwa atau gejala alam yang terjadi di sekitar mereka. Media pembelajaran yang digunakan dalam percobaan massa jenis pada penelitian ini antara lain: neraca, gelas ukur, mistar, balok kayu, batu, air, minyak goreng, spiritus, alkohol.

### 3) Tahap pengembangan (*Develop*)

Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan inkuiri terbimbing pada pokok bahasan massa jenis zat yang berhasil dikembangkan adalah RPP dan LKS perangkat pembelajaran ini divalidasi oleh siswa, guru, dan dosen pembimbing.

Adapun pengembangan untuk setiap perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

#### a. Deskripsi Penggunaan Format RPP

Format RPP dibuat oleh peneliti berdasarkan kebutuhan siswa dan guru pada saat observasi awal. Peneliti membuat dua buah RPP sehingga untuk setiap tahap akan memiliki satu RPP. Dengan adanya RPP ini peneliti berharap proses kegiatan pembelajaran dapat sesuai dengan rencana, sehingga hasil yang ingin dicapai pada proses pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Pada rencana pelaksanaan pembelajaran ini berisi panduan bagi guru untuk mengajar, yang terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup.

Pada pendahuluan, guru akan memberikan motivasi dan apersepsi bagi siswa, tujuannya adalah agar siswa termotivasi dan tertarik terlebih dahulu dengan materi fisika yang akan disampaikan. Kegiatan inti berisi panduan guru dalam melakukan inti dari proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, kegiatan intinya adalah proses percobaan yang dilakukan siswa serta proses diskusi siswa, sedangkan untuk penutup berisi penarikan kesimpulan dari diskusi yang sudah dilaksanakan serta penegasan kembali konsep fisika yang diperoleh siswa dari percobaan yang sudah mereka lakukan. Di samping ketiga bagian di atas, rencana

pelaksanaan pembelajaran (RPP) juga berisi metode dan pendekatan pembelajaran, yaitu dengan pendekatan inkuiri terbimbing, media pembelajaran, dan penilaian.

## b. Deskripsi Penggunaan Format LKS 1 dan LKS 2

### 1) Format LKS 1

Format LKS 1 ini dibuat untuk dua kegiatan percobaan yang direncanakan diadakan di laboratorium. Percobaan ini dilakukan dengan alokasi waktu 2 x 40 menit. Peneliti beranggapan bahwa dengan alokasi waktu yang ada tersebut sangatlah cukup untuk melakukan dua kegiatan percobaan, hal ini dikarenakan percobaan yang akan dilakukan siswa masih bersifat sederhana. Dengan melakukan dua percobaan ini diharapkan siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga sikap ilmiah dan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dalam percobaan dapat meningkat.

Pada LKS 1 ini, siswa akan menemukan fakta dari percobaan yang mereka lakukan, setelah fakta ditemukan maka tahap selanjutnya adalah menemukan konsep yang ada di dalam percobaan yang baru saja mereka lakukan dengan cara menganalisis jawaban pertanyaan-pertanyaan yang ada pada setiap percobaan, dan disetiap akhir percobaan dibuat pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan percobaan.

Untuk menggunakan kegiatan percobaan di LKS 1 dengan baik, maka salah satu faktor yang sangat menunjang adalah ketersediaan alat dan bahan, karena dengan adanya alat dan bahan yang baik maka kegiatan percobaan akan berjalan dengan lancar, sehingga siswa akan mudah menemukan konsep fisika yang ada di percobaan tersebut. Dalam tahap ini, semua alat dan bahan yang akan digunakan sudah tertulis di LKS 1 dan alat serta bahan itu sudah peneliti sediakan. Pada LKS 1, alat dan bahan yang digunakan antara lain balok kayu, kubus besi dan tembaga yang ukurannya sama, mistar, neraca, batu, gelas ukur, dan air.

Prosedur kerja yang dituliskan pada LKS 1 dibuat berdasarkan pendekatan inkuiri terbimbing dengan terarah, runtut, serta disesuaikan dengan urutan percobaan dengan tujuan agar siswa tidak terlalu sulit dalam melakukan percobaan.

Pertanyaan di LKS 1 merupakan faktor yang sangat menunjang siswa untuk bisa berhasil dalam memecahkan masalah percobaan yang baru saja siswa lakukan. Pertanyaan dapat dianggap sebagai bagian inti dari LKS 1 ini, karena jika peneliti salah dalam membuat pertanyaan maka dikhawatirkan siswa akan terjadi miskonsepsi. Pada LKS 1 ini, pertanyaan dibuat secara berurutan sesuai dengan urutan langkah percobaan, pertanyaan juga dibuat sesuai urutan konsep fisika yang ingin dicapai siswa. Di dalam LKS 1 ini, siswa diberikan semacam arahan untuk menjawab pertanyaan yang ada, arahan ini berkaitan dengan langkah percobaan. Sebelum bagian akhir dari setiap percobaan, siswa juga diberikan pertanyaan yang menuntut siswa untuk memberikan pendapat dan penjelasan dari pertanyaan yang diajukan, sehingga dari bagian ini diharapkan siswa bisa menyimpulkan hasil percobaan.

## 2) Format LKS 2

Format LKS 2, peneliti mendesain kembali untuk percobaan di laboratorium. Seperti halnya LKS 1, LKS 2 juga dibuat hampir sama dengan LKS 1. Pada LKS 2 ini, peneliti melakukan satu kali percobaan dengan alokasi waktu 2 x 40 menit.

Alat dan bahan yang digunakan pada LKS 2 hampir sama dengan pada LKS 1, antara lain: neraca, gelas ukur, air, minyak goreng, spiritus, alkohol.

Pertanyaan pada LKS 2 formatnya juga sama dengan LKS 1, yaitu pertanyaan masih tetap diurutkan konsepnya, dari konsep yang sederhana sampai konsep yang dianggap sulit oleh siswa, tujuan di buat seperti ini adalah menuntut siswa untuk memberikan pendapat dan penjelasan dari pertanyaan yang diajukan, sehingga dari bagian ini diharapkan siswa bisa

menyimpulkan hasil percobaan. Dalam LKS 2 ini, peneliti juga menambahkan pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan fisika dalam kehidupan sehari-hari.

#### 4) Tahap disseminasi (*Disseminate*)

Uji coba perangkat pembelajaran dilakukan di kelas VII A SMP Negeri 2 Berbah, Sleman untuk memperoleh kelayakan perangkat pembelajaran yang selanjutnya dihasilkan produk jadi yang layak digunakan didalam proses pembelajaran. Selama proses disseminasi setiap aktivitas siswa dan kejadian yang terjadi dalam pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan diamati oleh penelitidan pengamat (guru mata pelajaran dan observer). Pada tahap disseminasi ini, peserta didik dinilai aspek afektif dan psikomotornya. Perbedaan cukup terlihat ketika peserta didik pertama kali melakukan eksperimen masih terlihat canggung dan kebingungan melakukan eksperimen. Hal ini mungkin terjadi karena LKS yang disediakan tidak menunjukkan kata perintah secara langsung, oleh karena itu peserta didik masih terlihat kebingungan. Namun, pada tahap disseminasi yang kedua, peserta didik mulai terlihat sangat aktif dan sudah tidak terlalu banyak bertanya tentang langkah-langkah kerja eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sudah mulai terbiasa untuk berpikir dan menemukan sendiri apa yang dimaksud pada LKS tersebut. Hasil pengamatan proses pembelajaran ini kemudian dianalisis untuk mengetahui kekurangan langkah-langkah pembelajaran yang selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk tahap pengembangan berikutnya.

## **2. Hasil Pengembangan**

Penelitian ini telah dilakukan melalui metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu pada model 4-D (*Four-D Models*) dengan

tahap uji coba penerapan perangkat pembelajaran dan desain lebih lanjut dalam serangkaian kegiatan pembelajaran di kelas.

Kegiatan pengembangan perangkat pembelajaran dengan mengacu model 4-D telah berhasil mengembangkan perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam proses belajar mengajar fisika materi massa jenis zat di SMP Negeri 2 Berbah, Sleman. Sebagai gambaran hasil penelitian yang telah dilakukan, maka akan diuraikan data hasil penelitian dari proses awal sampai diperolehnya data penelitian.

Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi awal dan wawancara dengan guru fisika SMP Negeri 2 Berbah untuk mengembangkan ketajaman permasalahan dengan informasi yang lebih akurat dari gambaran pengalaman mengajar peneliti pada tahun ajaran sebelumnya. Informasi tentang persiapan pembelajaran (terkait dengan perangkat yang digunakan) dan proses pembelajaran di kelas diperoleh melalui hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas. Berdasarkan kegiatan pembelajaran yang diuraikan dalam RPP diketahui bahwa media, aktivitas, dan perangkat pembelajaran pendukung lainnya belum menyesuaikan dengan perkembangan yang ada dalam dunia pendidikan sesuai dengan kurikulum KTSP 2006.

Materi ajar yang disampaikan guru mengacu pada buku paket karangan Marthen Kanginan yang diterbitkan oleh Penerbit Erlangga. Sebelum pelajaran dimulai terlebih dahulu beberapa orang siswa meminjam buku paket di perpustakaan kemudian dibagikan dengan satu buku untuk dua siswa. Di akhir pembelajaran, buku-buku tersebut dikumpulkan kembali karena keterbatasan jumlah buku paket yang dimiliki sekolah. Menurut penjelasan guru, dalam pembelajaran juga digunakan LKS yang dipasarkan oleh beberapa penerbit ke sekolah. LKS tersebut berisi ringkasan materi dan soal-soal latihan.

LKS yang menunjang kegiatan praktek maupun demonstrasi belum tersedia. Kenyataan ini membuat sebagian alat-alat praktikum yang kondisinya masih baik belum dimanfaatkan secara optimal. Sebagai solusi tidak dilaksanakannya kegiatan praktek, guru menjelaskan percobaan yang terkait materi dan teorinya melalui catatan.

Setelah peneliti mengetahui tentang perangkat pembelajaran yang digunakan dan penerapannya di kelas, peneliti berasumsi bahwa perangkat pembelajaran di SMP N 2 Berbah pada materi zat dan wujudnya belum berkembang. Guru masih menggunakan sarana pembelajaran apa adanya, sebagai dampaknya aktivitas siswa dalam pembelajaran mayoritas memperhatikan dan mencatat dengan sesekali latihan soal, belum adanya kegiatan yang memberi inspirasi kepada siswa untuk menggali kreativitas dalam memahami materi, sehingga efektivitas pembelajaran menjadi kurang terutama karena belum tercapainya sikap ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dengan baik.

Berdasarkan pada permasalahan tersebut, maka dalam penelitian ini peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran fisika guna meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan adanya pengembangan perangkat ini, peneliti berasumsi bahwa proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik sehingga dapat diharapkan hasil belajar siswa khususnya dari sisi pemahaman konsep siswa mengalami peningkatan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang di alami siswa dalam pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran pada setiap pembelajaran dibedakan oleh peneliti. Perbedaan ini disebabkan karena dalam setiap pembelajaran memiliki tujuan yang berbeda terkait usaha untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang secara efektif dapat meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah.

Perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan adalah RPP dan LKS, berikut ini akan diuraikan masing-masing perangkat pembelajaran tersebut.

#### **a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam silabus. Lingkup Rencana Pelaksanaan Pembelajaran paling luas mencakup 1 (satu) kompetensi dasar yang terdiri atas 1 (satu) indikator atau beberapa indikator untuk 1 (satu) kali pertemuan. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran sekurang-kurangnya memuat tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar.

RPP disusun dalam rangka mengimplementasikan program pembelajaran yang dijabarkan dalam silabus. RPP berfungsi sebagai panduan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik di kelas, laboratorium, dan tempat yang lain yang digunakan sebagai area pembelajaran. Oleh karena itu, dalam RPP memuat hal-hal yang langsung berkaitan dengan aktivitas pembelajaran dalam upaya pencapaian tujuan dan indikator pembelajaran sampai pada tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar. Dalam penelitian ini, RPP dirancang secara sistematis untuk menggambarkan scenario penyampaian materi pelajaran yang berorientasi pada pendekatan inkuiri terbimbing sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan IPA SMP. Rencana pelaksanaan pembelajaran hasil pengembangan secara rinci memuat:



Identitas Mata Pelajaran yang meliputi:

- Satuan Pendidikan
  - Kelas/Semester
  - Mata Pelajaran/Tema Pembelajaran
  - Jumlah Pertemuan.
- a. Standar Kompetensi

Standar kompetensi merupakan kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas dan/atau semester pada suatu mata pelajaran. Pada bagian ini dituliskan standar kompetensi mata pelajaran, cukup dengan cara mengutip pada standar isi atau silabus pembelajaran yang telah dibuat guru.

b. Kompetensi Dasar

Kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi (Mulyasa, 2009: 139). Pada bagian ini dituliskan kompetensi dasar yang harus dimiliki peserta didik setelah proses pembelajaran berakhir, cukup dengan cara mengutip pada standar isi atau silabus pembelajaran yang telah dibuat guru.

c. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar. Tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan SK, KD, dan Indikator yang telah ditentukan. Tujuan ini difokuskan tergantung pada indikator yang dirumuskan dari SK dan KD pada Standar Isi mata pelajaran yang akan dipelajari siswa.

#### d. Menuliskan Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/atau di observasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran (Mulyasa, 2009: 139). Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Contoh kata kerja operasional antara lain mengidentifikasi, menghitung, membedakan, menyimpulkan, menceritakan kembali, mempraktekkan, mendemonstrasikan, dan mendeskripsikan. Indikator pencapaian hasil belajar dikembangkan oleh guru dengan memperhatikan perkembangan dan kemampuan setiap peserta didik.

Setiap kompetensi dasar dapat dikembangkan menjadi dua atau lebih indikator pencapaian hasil belajar dan disesuaikan dengan keluasaan dan kedalaman kompetensi dasar tersebut. Indikator dikembangkan oleh guru sekolah sesuai dengan kondisi daerah dan sekolah masing-masing. Dalam membuat indikator ini, guru juga perlu melihat KD yang sama di kelas sebelum dan sesudahnya agar lebih tepat dalam menentukan indikator sesuai dengan kelas di mana KD tersebut diajarkan.

#### e. Materi Ajar

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

#### f. Alokasi Waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

### g. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran. Pada bagian ini dituliskan semua metode yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Pada bagian ini metode pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan inkuiri terbimbing.

### h. Langkah-langkah Pembelajaran

#### 1) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Pada pendahuluan ini secara garis besar dapat memuat hal-hal sebagai berikut:

#### ❖ Deskripsi singkat

Deskripsi singkat adalah penjelasan singkat (secara global) tentang isi pelajaran yang berhubungan dengan kompetensi yang diharapkan. Hal ini dimaksudkan agar pada permulaan kegiatan belajarnya, siswa telah mendapat jawaban secara global tentang isi pelajaran yang akan dipelajari.

#### ❖ Relevansi

Relevansi adalah kaitan isi pelajaran yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa atau dengan pekerjaan yang dilakukannya sehari-hari. Dalam hal ini dapat juga dengan mengingatkan kembali materi prasyarat (apersepsi).

❖ Tujuan/kompetensi

Tujuan adalah kemampuan atau kompetensi yang akan dicapai siswa pada akhir proses belajarnya.

❖ Penjelasan tentang pembagian kelompok dan cara belajar.

2) Kegiatan Inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Kegiatan inti ini dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Pada kegiatan inti ini siswa mendapat fasilitas atau bantuan untuk mengembangkan potensinya secara optimal. Pada kegiatan inti secara garis besar berlangsung hal-hal berikut.

- Memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang nyata (riil) bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna;
- Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran;
- Siswa mengembangkan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan;
- Pembelajaran berlangsung secara interaktif, dimana siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya (siswa lain), menyatakan setuju atau ketidaksetujuannya, dan mencari alternatif yang lain.

### 3) Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut, yaitu seperti berikut.

- Penarikan kesimpulan dari apa-apa yang telah dipelajari dalam pembelajaran sesuai tujuan yang akan dicapai;
- Melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pembelajaran;
- Pemberian tugas atau latihan.

#### i. Menentukan Media/Alat/Bahan/Sumber Belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi. Pada bagian ini dituliskan semua media/alat/bahan/sumber belajar yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.

#### j. Penilaian Hasil Belajar

Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada standar penilaian.

Untuk lebih jelasnya, hasil pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran disajikan pada Lampiran 1.

### **b) Lembar Kegiatan Siswa**

LKS ini merupakan lembar panduan bagi siswa dalam melakukan percobaan secara kelompok yang berorientasi pada pendekatan inkuiri terbimbing. Lembar Kegiatan Siswa

yang berhasil dikembangkan dalam penelitian ini yaitu Lembar Kegiatan Siswa berbasis inkuiri terbimbing. Secara keseluruhan, isi LKS yang dikembangkan memuat:

- a. Judul LKS
- b. Identitas Siswa, meliputi: nama, nomor absen, kelas, dan hari/tanggal pengerjaan pada akhir penilaian
- c. Tujuan Kegiatan/indikator
- d. Langkah-langkah percobaan

Langkah-langkah percobaan dalam lembar kegiatan siswa berbasis inkuiri terbimbing ini adalah berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing siswa untuk melakukan kegiatan *step by step*. Artinya, petunjuk kegiatan bukan berupa kata perintah secara langsung.

- e. Analisis

Analisis pada lembar kegiatan siswa ini bertujuan untuk memancing siswa dalam rangka mendapatkan suatu kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan.

- f. Pertanyaan/tugas

Pertanyaan yang diberikan mengulang kembali tentang apa yang diamati pada saat melakukan percobaan, serta juga penuntun untuk menarik kesimpulan hasil percobaan.

- g. Kesimpulan

Kesimpulan selalu diakhiri dengan pertanyaan “Apa yang kamu dapatkan setelah melakukan percobaan?”. Dengan demikian, diharapkan siswa setelah melakukan percobaan bisa mendapatkan sesuatu dengan menjawab pertanyaan tersebut.

LKS yang digunakan pada pengembangan perangkat pembelajaran bersifat penuntun belajar melalui percobaan karena prakteknya siswa dituntut untuk mempunyai sikap ilmiah dan mampu memecahkan masalah yang ada melalui kegiatan menjawab butir

pertanyaan berdasarkan percobaan dalam kelompok. Beberapa butir pertanyaan dalam LKS disusun untuk dijawab, sehingga siswa diharapkan terdorong untuk lebih kreatif memahami detail konsep yang disampaikan, karena ada jalinan konsep dalam bentuk definisi, fakta, rumusan, dan contoh dari berbagai sumber belajar. Pertanyaan-pertanyaan disusun secara runtut atau *step by step* sehingga memudahkan siswa untuk melakukan langkah-langkah percobaan. Pertanyaan-pertanyaan pada tugas disusun sedemikian rupa sehingga menuntun siswa untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil percobaan. Untuk menghubungkan setiap butir pertanyaan berdasar kegiatan pada LKS dilakukan penyimpulan. Butir pertanyaan yang terjawab dengan benar tidak lain adalah merupakan urutan konsep yang harus dipertegas dalam kegiatan penyimpulan pada setiap akhir pengerjaan. Untuk lebih jelasnya, hasil pengembangan Lembar Kegiatan Siswa disajikan pada Lampiran 1

Pada penelitian ini tahap pengembangan belum sampai pada tahap uji pengembangan sehingga langkah yang dilakukan dalam tahap ini hanya sampai pada penyesuaian oleh ahli. Pada langkah ini peneliti melakukan konsultasi intensif dengan dosen pembimbing dengan maksud untuk mendapatkan masukan maupun saran dari para ahli. Evaluasi yang diharapkan diantaranya berupa isi materi, format dan cara penyajian perangkat pembelajaran tersebut. Selain itu, uji validasi produk awal atau uji ahli juga dilakukan kepada ahli pendidikan fisika, ahli materi fisika dan guru pengampu mata pelajaran fisika. Pada tahap ini, uji ahli dilakukan oleh Pujianto, M.Pd dan Bambang Ruwanto M.Si, yang merupakan dosen pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Selain kedua beliau tersebut, uji ahli juga dilakukan oleh guru pengampu mata pelajaran fisika di SMAN 1 Godean, yaitu Dra.Tri Nursuprihatin.

Pada pelaksanaan uji ahli ini, para penguji memberikan penilaian dan saran yang tertulis pada angket penilaian. Setiap penguji memberikan penilaian yang berbeda-beda, berikut ini adalah hasil penilaian dari ketiga ahli terhadap pengembangan perangkat yang dihasilkan:

### 1. Hasil penilaian RPP

Tabel 6. Hasil penilaian RPP oleh ahli.

Kriteria Penilaian		Kesimpulan	
Rentang Skor	Kriteria	X	Kriteria
$X > 65$	Sangat Baik	65	Baik
$55 < X \leq 65$	Baik		
$45 < X \leq 55$	Cukup		
$35 < X \leq 45$	Kurang		
$X \leq 35$	Sangat Kurang		

### 2. Hasil penilaian LKS

Tabel 7. Hasil penilaian LKS oleh ahli.

Kriteria Penilaian		Kesimpulan	
Rentang Skor	Kriteria	X	Kriteria
$X > 65$	Sangat Baik	65,7	Sangat Baik
$55 < X \leq 65$	Baik		
$45 < X \leq 55$	Cukup		
$35 < X \leq 45$	Kurang		
$X \leq 35$	Sangat Kurang		



Dari hasil analisis data uji ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran RPP dan LKS yang dikembangkan sudah baik dan layak untuk diujicobakan. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil analisis RPP dan LKS dapat dilihat pada Lampiran 4.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini berdasarkan pada tujuannya adalah untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah terhadap konsep massa jenis zat. Sesuai dengan tujuan tersebut maka penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang terdiri dari dua tahap, menggunakan metode pembelajaran pendekatan inkuiri terbimbing.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 2 Berbah ditemukan adanya permasalahan dalam proses pembelajaran yang berupa masih rendahnya tingkat prestasi belajar fisika siswa. Rendahnya tingkat prestasi menunjukkan bahwa penguasaan terhadap materi ajar fisika yang belum memenuhi harapan. Masih kurangnya kreativitas guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan sikap ilmiah siswa dan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran fisika sehingga perlu langkah-langkah tindakan pembelajaran dan media pembelajaran, khususnya dengan pendekatan inkuiri terbimbing, pokok bahasan massa jenis zat.

Pelaksanaan uji coba penerapan perangkat pembelajaran pada penelitian ini menggunakan satu kelas yaitu kelas VII A SMP Negeri 2 Berbah Sleman. Penentuan subjek penelitian ini didasarkan pertimbangan agar lebih mengoptimalkan pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dan agar lebih mudah dalam melakukan tahap disseminasi. Penentuan subjek dilakukan melalui diskusi, wawancara dan pertimbangan-pertimbangan tertentu serta anjuran dari guru mata pelajaran fisika di sekolah,

hal ini dilakukan agar hasil penelitian ini lebih bermakna bagi sekolah khususnya bagi subjek penelitian.

Pada penelitian ini pengembangan perangkat pembelajaran fisika pokok bahasan massa jenis zat yang berorientasi pada pendekatan inkuiri terbimbing dikembangkan berdasarkan model 4-D (*Four-D Models*). Tahap-tahap pengembangannya meliputi: (1) pendefinisian (*define*), (2) perencanaan (*design*), (3) pengembangan (*develop*), (4) disseminasi (*desseminate*). Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah RPP dan LKS.

Tahap yang pertama adalah tahap pendefinisian (*Define*). Pada tahap ini, dilakukan penggalian potensi dan kekurangan yang ada pada sekolah yang bersangkutan. Hal ini dilakukan agar pengembangan perangkat yang dilakukan dapat tepat sasaran dan bermanfaat bagi subjek penelitian, dalam hal ini adalah siswa kelas VII A SMP Negeri 2 Berbah, Sleman. Kegiatan ini dilakukan dengan cara diskusi dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di sekolah tersebut. Potensi yang sudah ada misalnya ruang laboratorium yang cukup luas dan alat-alat praktek yang cukup lengkap.

Pada tahap berikutnya yaitu tahap perencanaan (*design*), dilakukan pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat bagi subjek penelitian. Pada akhirnya, gagasan peneliti semula yang akan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dianggap cukup tepat dilakukan. Pada tahap ini, peneliti melakukan kajian pustaka pada buku-buku referensi tentang inkuiri terbimbing sebagai rujukan dalam tahap pengembangan berikutnya. Tahap yang berikutnya ini adalah tahap pengembangan (*develop*). Pada tahap ini, perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKS dikembangkan dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Pengembangannya disesuaikan dengan standar KTSP, Permendiknas dan

Standar Proses. Pengembangan RPP berbasis inkuiri terbimbing ini terlihat pada tujuan pembelajaran dan indikatornya yang juga merupakan tujuan dari pembelajaran inkuiri terbimbing itu sendiri. Selain pada tujuan dan indikatornya, pengembangan RPP berbasis inkuiri terbimbing juga terlihat pada kegiatan inti pada skenario pembelajarannya. Pada kegiatan inti terlihat bahwa kegiatan selama proses pembelajaran lebih banyak didominasi oleh kegiatan siswa yang berpedoman pada LKS (lembar kegiatan siswa), sehingga kegiatan guru lebih ke arah membimbing peserta didik yang belum memahami pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS. Selain itu, setelah melakukan percobaan, guru membimbing siswa untuk membimbing dikusi dan menarik kesimpulan yang didapat setelah melakukan percobaan.

Pada pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing, perbedaannya dengan LKS yang sudah ada adalah terletak pada kegiatan langka kerja, pertanyaan dan penarikan kesimpulan. Pada LKS berbasis inkuiri terbimbing, langkah kerja untuk melakukan percobaan tidak serta merta menyuruh atau merupakan kalimat perintah secara langsung, tetapi penggunaan kalimatnya lebih kearah membimbing dengan memberikan pendahuluan kemudian pertanyaan. Jawaban dari pertanyaan inilah yang kemudian merupakan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk melakukan percobaan. Pada bagian pertanyaan, peserta didik dimudahkan dengan menjawab pertanyaan secara runtut yang dimaksudkan untuk membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan.

Pada tahap pengembangan ini, dilakukan uji validasi ahli untuk menyatakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak untuk diujicobakan ke subjek penelitian. Uji validasi ahli ini dilakukan oleh 2 (dua) orang dosen dari FMIPA UNY yaitu Bambang Ruwanto, M.Si dan Pujiyanto, M.Pd serta seorang guru mata pelajaran fisika di SMAN 1

Godean, Sleman yaitu Dra. Tri Nursuprihatin. Dari penilaian ketiga ahli, perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan mendapatkan skor dengan kategori baik dan sudah layak untuk diujicobakan ke subjek penelitian. Oleh karena itu, setelah hasil dari uji validasi ahli selesai dilakukan, kemudian penelitian ini masuk ke tahap pendiseminasian atau uji coba perangkat. Pada disseminasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing di mana pembelajaran yang orientasinya mengajak siswa aktif dalam pembelajaran.

Pada disseminasi I ini diujicobakan RPP 1 dan LKS 1, yaitu tentang percobaan massa jenis zat padat. Guru mulai melakukan pembelajaran dengan skenario yang ada pada RPP 1. Pada disseminasi I banyak siswa yang tidak terbiasa menggunakan LKS dalam melakukan suatu percobaan, apalagi LKS yang digunakan kali ini adalah LKS yang berbasis inkuiri terbimbing yang mana langkah-langkah kerja dalam melakukan percobaan tidak merupakan kalimat perintah secara langsung, namun dengan cara membimbing peserta didik untuk melakukan sesuatu melalui pertanyaan-pertanyaan. Selain itu, masih banyak siswa yang belum mengerti dalam mengerjakan LKS dan juga masih banyak yang bermain-main sendiri dengan alat-alat percobaan yang digunakan. Pembelajaran yang dilakukan pada tahap ini adalah pada materi massa jenis zat. Selama proses kegiatan pembelajaran, sikap ilmiah dan aktifitas dalam pemecahan masalah percobaan dinilai oleh observer yang bekerja objektif. Setelah kegiatan percobaan selesai, kemudian guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi kelas. Kegiatan ini adalah bertujuan untuk membimbing dan mengarahkan siswa dalam upaya menarik kesimpulan dan mengetahui apa yang telah diperoleh selama melakukan percobaan. Pada kegiatan diskusi kelas ini sudah cukup mampu membuat siswa berani mengeluarkan pendapatnya, walaupun masih cukup banyak juga siswa yang terlihat

malu-malu menyatakan pendapat. Namun, secara garis besar siswa sudah cukup mampu menarik kesimpulan dengan benar.

Pada tahap disseminasi II, RPP 2 dan LKS 2 yang digunakan adalah tentang materi massa jenis zat cair. Pada pelaksanaannya, cukup terjadi peningkatan yang signifikan mengenai sikap dan aktivitas siswa pada saat melakukan percobaan. Bahkan kekurangan-kekurangan yang terjadi pada saat pelaksanaan disseminasi I sudah tidak terlihat lagi. Pembagian tugas sudah jelas dan merata, kerja sama meningkat, kebingungan terhadap LKS yang dihadapi mulai berkurang dan juga siswa sudah mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS tanpa bertanya lebih dahulu lagi kepada guru.

Berdasarkan hasil yang telah dicapai melalui pelaksanaan disseminasi, maka dapat diungkapkan keberhasilan proses dan keberhasilan produk. Selengkapnya dikemukakan sebagai berikut:

### **1. Keberhasilan Proses**

Keberhasilan proses dari pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing sebagai upaya meningkatkan sikap ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah siswa agar dapat digunakan oleh guru di sekolah sehingga bekerja dengan efektif dan efisien. Hasil ini nampak dari hasil evaluasi selama dan setelah dilakukan tahap disseminasi. Pada disseminasi I banyak siswa yang tidak terbiasa menggunakan LKS dalam melakukan suatu percobaan, apalagi LKS yang digunakan kali ini adalah LKS yang berbasis inkuiri terbimbing yang mana langkah-langkah kerja dalam melakukan percobaan tidak merupakan kalimat perintah secara langsung, namun dengan cara membimbing peserta didik untuk melakukan sesuatu melalui pertanyaan-pertanyaan. Selain itu, masih banyak siswa

yang belum mengerti dalam mengerjakan LKS dan juga masih banyak yang bermain-main sendiri dengan alat-alat percobaan yang digunakan.

Pada pelaksanaan disseminasi II, peserta didik sudah lebih aktif daripada saat pelaksanaan disseminasi I. Peserta didik sudah tidak banyak bertanya lagi tentang LKS yang dihadapi. Kerja sama dan pembagian tugas sudah teratur. Kegiatan diskusi mulai terlihat. Dari uraian tersebut, terlihat peningkatan sikap dan aktivitas peserta didik pada saat pelaksanaan disseminasi I, disseminasi II dalam melakukan percobaan.

## **2. Keberhasilan Produk**

Selain dari prosesnya, keberhasilan sebuah penelitian juga dapat dilihat dari produk yang dihasilkan. Keberhasilan produk dalam penelitian ini adalah skor dari lembar observasi yang telah dinilai oleh observer.

Hasil penilaian sikap ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dari observer-observer pada saat melakukan percobaan pada setiap disseminasi, didapatkan hasil sebagai berikut:

### 1) Hasil penilaian sikap ilmiah

Penguasaan sikap ilmiah siswa pada setiap aspek sikap ilmiah dapat teridentifikasi dengan baik. Dari data yang di peroleh dapat diuraikan bahwa ada empat aspek sikap ilmiah yang mempunyai kriteria sangat baik, yaitu sikap jujur (objektif), sikap teliti, sikap ingin tahu, dan etika terhadap siswa lain dan lingkungan belajar. Adapun dua aspek sikap ilmiah yang lain mendapat kriteria baik, yaitu sikap hati-hati dan sikap skeptis. Pada tahap I sikap ilmiah siswa belum begitu menonjol, dikarenakan banyak siswa yang tidak terbiasa menggunakan LKS dalam melakukan suatu percobaan, apalagi LKS yang digunakan kali ini adalah LKS yang berbasis inkuiri terbimbing yang mana langkah-langkah kerja dalam

melakukan percobaan tidak merupakan kalimat perintah secara langsung, namun dengan cara membimbing peserta didik untuk melakukan sesuatu melalui pertanyaan-pertanyaan. Dalam hal ini bukan berarti sikap ilmiah siswa tidak dapat teridentifikasi. Pada tahap I ini semua aspek sikap ilmiah yang teridentifikasi sudah dikriteriakan baik.

Berikut ini adalah hasil pengamatan sikap ilmiah yang berhasil diidentifikasi oleh para observer.

Tabel 8. Hasil analisis sikap ilmiah.

No	Sikap Ilmiah	Tahap I	Tahap II	Kategori
1.	Sikap Jujur (objektif)	3,39	3,50	Sangat Baik
2.	Sikap teliti	3,19	3,33	Sangat Baik
3.	Sikap hati-hati	3,00	3,42	Baik
4.	Sikap ingin tahu	3,19	3,53	Sangat Baik
5.	Sikap skeptis	3,06	3,14	Baik
6.	Etika terhadap siswa lain dan lingkungan belajar	3,28	3,61	Sangat Baik

Pada tahap II peserta didik sudah lebih aktif dari pada saat pelaksanaan tahap I. Peserta didik sudah tidak banyak bertanya lagi tentang LKS yang dihadapi, kerja sama dan pembagian tugas sudah teratur, selain itu kegiatan diskusi juga sudah mulai terlihat. Oleh karena itu, semua aspek sikap ilmiah pada tahap II ini terlihat peningkatan yang signifikan dari pada tahap I. Dari uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sikap ilmiah siswa mengalami peningkatan. Adapun persentase tingkat penguasaan sikap ilmiah pada tiap tahap adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Persentase tingkat penguasaan sikap ilmiah.

No.	Pelaksanaan Disseminasi	Rerata skor
1	(Disseminasi I) LKS 1	78,94%
2	(Disseminasi II) LKS 2	84,95%

## 2) Hasil penilaian kemampuan pemecahan masalah

Berikut ini adalah hasil penilaian kemampuan pemecahan masalah dalam percobaan oleh para observer. selama pembelajaran berlangsung. Dalam hal ini, pemecahan masalah yang dimaksud yaitu proses pelaksanaan percobaan dari awal sampai mendapatkan kesimpulan dan mempresentasikannya. Hasil penilaiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil analisis kemampuan pemecahan masalah

No	Aspek	Tahap I	Tahap II	Kategori
1	Menyusun alat sesuai dengan prosedur percobaan	3,08	3,50	Sangat Baik
2	Melakukan pengukuran dan membaca hasil alat ukur	3,50	3,61	Sangat Baik
3	Menuliskan hasil pengukuran pada tabel/lembar pengukuran	3,33	3,58	Sangat Baik
4	Menganalisis data hasil percobaan	3,25	3,44	Sangat Baik
5	Menyimpulkan hasil percobaan	2,94	3,36	Baik
6	Menyampaikan hasil percobaan	3,08	3,08	Baik
7	Membersihkan dan mengembalikan alat-alat ke tempat semula	3,06	3,14	Baik



Adapun persentase tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah pada tiap tahap adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Persentase tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah

No.	Pelaksanaan Disseminasi	Rerata skor
1	(Disseminasi I) LKS 1	79,27%
2	(Disseminasi II) LKS 2	84,92%

Demikian keberhasilan proses yang berupa peningkatan aspek sikap ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah untuk setiap tahap disseminasi pada penelitian pengembangan ini. Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa tahap kedua diperoleh hasil yang terbaik dibanding dengan tahap yang pertama. Hasil evaluasi peserta didik yang lebih jelas dapat dilihat pada lampiran.

Melalui tahapan pengembangan yang meliputi: (1) pendefinisian (*define*), (2) perencanaan (*design*), (3) pengembangan (*develop*), (4) disseminasi (*desseminate*), dihasilkan format perangkat pembelajaran fisika yang berorientasi pada pembelajaran inkuiri terbimbing. Setelah diujicobakan, hasilnya adalah perangkat ini mampu meningkatkan proses dan produk pembelajaran siswa kelas VII A SMP Negeri 2 Berbah Sleman pada materi massa jenis zat. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini menjadikan siswa ikut aktif dalam pembelajaran. Penyatuan pengalaman belajar memungkinkan siswa mengeksplorasi kemampuan dan membangun konsep fisika lewat LKS yang dikembangkan. Berdasarkan keberhasilan proses dan keberhasilan produk dari pelaksanaan disseminasi menunjukkan peningkatan rerata skor dan persentase dari LKS 1 ke LKS 2.

## BAB IV

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

1. Melalui tahapan pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), pendiseminasian (*desseminate*), dapat diperoleh format perangkat pembelajaran RPP dan LKS pada pokok bahasan massa jenis zat yang mampu meningkatkan proses dan produk pembelajaran siswa kelas VII A SMP Negeri 2 Berbah, Sleman. Secara rinci perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan dapat disimpulkan sebagai berikut, yaitu pada tahap pendefinisian (*define*) dengan observasi langsung ke sekolah khususnya kelas VII A dan di dapat beberapa masalah yang berkaitan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru. Peneliti melihat guru kurang kreatif dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, guru cenderung selama ini menggunakan perangkat pembelajaran yang sudah ada. Tahap perencanaan (*design*), yaitu memilih perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kegiatan siswa (LKS) dengan menggunakan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada tahap pengembangan (*develop*), dikembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kegiatan siswa (LKS), kemudian perangkat pembelajaran ini divalidasi oleh ahli, guru, dan dosen pembimbing. Tahap diseminasi (*disseminate*) yaitu uji coba perangkat pembelajaran dilakukan di kelas VII A SMP Negeri 2 Berbah, Sleman untuk memperoleh kelayakan perangkat pembelajaran yang selanjutnya dihasilkan produk jadi yang layak digunakan. RPP yang dihasilkan ini mengacu pada terlaksananya proses pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu rencana kegiatan kelas yang dirancang oleh guru yang berisi skenario tahap demi tahap tentang apa yang harus dilakukan bersama siswanya sehubungan

dengan topik yang akan dipelajari, sedangkan dalam LKS terlihat langkah-langkah percobaan berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat memacu siswa untuk pemecahan masalah.

2. Setelah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan inkuiri terbimbing diterapkan pada siswa kelas VII A SMP N 2 Berbah Sleman, mampu menghasilkan peningkatan sikap ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ada empat aspek sikap ilmiah yang mempunyai kriteria sangat baik, yaitu sikap jujur (objektif), sikap teliti, sikap ingin tahu, dan etika terhadap siswa lain dan lingkungan belajar, sedangkan dua aspek sikap ilmiah yang lain mendapat kriteria baik, yaitu sikap hati-hati dan sikap skeptis. Adapun persentase tingkat penguasaan sikap ilmiah pada tiap tahap adalah tahap I (Diseminasi I) 78,94% dan pada tahap II (Diseminasi II) 84,95%.
3. Pada aspek kemampuan pemecahan masalah juga mengalami peningkatan dari tahap I ke tahap II. Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ada empat aspek kemampuan pemecahan masalah yang mempunyai kriteria sangat baik, yaitu menyusun alat sesuai dengan prosedur percobaan, melakukan pengukuran dan membaca hasil alat ukur, menuliskan hasil pengukuran pada tabel/lembar pengukuran, dan menganalisis data hasil percobaan. Untuk aspek/kegiatan menyimpulkan hasil percobaan, menyampaikan hasil, serta membersihkan dan mengembalikan alat-alat ke tempat semula sudah memenuhi kriteria baik. Adapun persentase tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah pada tiap tahap adalah tahap I (Deseminasi I) 79,27% dan pada tahap II (Deseminasi II) 84,92%.

**B. Saran-Saran:**

1. *Inquiry based learning* tidak sulit untuk dipahami oleh guru dan diimplementasikan dalam pembelajaran IPA SMP atau biologi, fisika, kimia SMA sebagai suatu alternatif pembelajaran IPA yang dapat lebih memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat secara aktif baik fisik maupun mental di dalam proses pembelajaran.
2. Perangkat pembelajaran IPA yang berhasil dikembangkan melalui penelitian ini dapat digunakan oleh para guru IPA SMP atau biologi, fisika, kimia SMA sebagai model atau panduan di dalam merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran serupa untuk materi kajian yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, Lewis R. (1988). *Psychological testing and assessment*. Boston : Allyn & Bacon.
- Anastasi, A. (1988). *Psychological Testing*. New York: Macmilan Publishing Company.
- Anonim. (1997). *Authentic Assessment* (<http://www.teachervision.fen.com/lesson-plans-4911.html>, Februari 2004).
- Anonim. (1997). *What is Authentic Assessment?* (<http://www.eduplace.com/rdg/res/litass/auth.html>, Februari 2004).
- Ausubel, David P., et al (1978). *Educational Psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Desy Triana. (2008). *Penerapan Pendekatan Inquiry dengan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Thinking Skill Siswa*. Skripsi. FMIPA UNY
- Dewi Marginingsih.(2009).“Pembelajaran Fisika Metode Inquiry Terbimbing Media Laboratorium dan Animasi Komputer Ditinjau dari Kemampuan Berfikir dan Sikap Ilmiah.” Tesis, Surakarta: Program Studi Pendidikan IPA Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret, Oktober 2009.
- Fraenkel, Jack R. and Norman E. Wallen. (1993). *How To Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Hart, Diane.(1994). *Authentic Assessment: A Handbook for Educators*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.
- Issac, Stephen and William B. Michael. (1980). *Handbook in Research and Evaluation*. San Diego California: EdITS publishers.
- Karplus, Robert. (1977). “Science Teaching and the Development of Reasoning”. *Journal of Research in Science Teaching*, 14 (2), Maloney, David. P. (tt). Research on Problem Solving: *Physics*. Indiana University. 169-175
- Merickel, Mark L. (1998). *Performance Assessment*. Integration of the Disciplines. (<http://oregonstate.edu/instruction/ed555/zone5/perf.htm>, Maret 2004)
- Sadeh, Irit and Michal Zion. (2009). The Development of Dynamic Inquiry Performance within an Open Inquiry Setting: A Comparison to Guided Inquiry Setting. *Journal of Research in Science Teaching*. Volume 46.Issue 10. December 2009. Wiley-Blackwell.
- Sund, Robert B. and Leslie W. Trowbridge (1973). *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Yuni Herfina Siregar. (2008). *Pengembangan LKS Berbasis Kompetensi dengan Pendekatan Konstruktivis untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Benda dan Sifatnya*. Skripsi. FMIPA UNY.

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN 1.

**INSTRUMEN PENILAIAN HANDOUT**

## 1. Komponen Pendahuluan

No	Deskripsi	Skor			
		1	2	3	4
1	Pembukaan yang dipakai berfungsi memberikan pemahaman awal dan gambaran umum mengenai topik atau tema dari bahan ajar yang akan diuraikan.				
2	Berisi uraian singkat atau prolog mengenai topik atau tema yang bersangkutan.				
3	Berisi tujuan pembelajaran yang ingin dicapai setelah mempelajari bahan ajar				
4	Berisi gambaran perilaku awal (entry behavior) baik pengetahuan, sikap maupun keterampilan yang diperkirakan sebelumnya sudah dimiliki peserta didik, sebagai pijakan dalam pembahasan topik/tema bahan ajar				
5	Berisi kegunaan atau pentingnya mempelajari topik/tema bahan ajar				
6	Berisi urutan pembahasan dari topik/tema bahan ajar yang disusun secara logis				
7	Berisi petunjuk belajar yang berisi mengenai panduan teknis mempelajari bahan ajar agar dipahami, dikuasai dan dipraktekkan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan				

## 2. Komponen Bagian Teks/ Isi Handout

No	Deskripsi	1	2	3	4
1	Berisi uraian tentang bahan pelajaran				
2	Bentuk uraian merupakan garis-garis besar, agak rinci atau sangat rinci.				
3	Sistematika uraian relatif sesuai dengan kurikulum yang berlaku.				

## 3. Komponen Pelengkap

No	Deskripsi	Skor			
		1	2	3	4
1	Berisi ilustrasi dan contoh-contoh digunakan untuk memantapkan pemahaman peserta didik terhadap isi topik atau tema bahan ajar				

2	Berisi ilustrasi atau contoh-contoh yang relevan dengan isi atau uraian topik atau tema bahan ajar				
3	Ilustrasi dan contoh memiliki tingkat konsistensi dengan sifat-sifat topik/tema bahan ajar seperti istilah-istilah, konsep, teori/hukum, keterampilan				
4	Ilustrasi dan contoh memiliki keseimbangan dalam jumlah dan jenisnya				
5	Ilustrasi dan contoh bersifat logis atau masuk akal, sesuai dengan kenyataan dan tidak mengada-ada				
6	Ilustrasi dan contoh memiliki tingkat kebermaknaan yang tinggi bagi peserta didik				
7	Penggunaan warna pada ilustrasi dan contoh tepat				
8	Berisi tugas dan latihan yang dapat memantapkan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dituntut oleh tujuan pembelajaran dan topik atau tema bahan ajar				
9	Bentuk tugas dan latihan dapat berupa kegiatan observasi/pengamatan, eksperimentasi sederhana, diskusi atau pemecahan masalah, penelaahan, merangkum atau membuat ikhtisar dan bentuk-bentuk lainnya.				
10	Tugas dan latihan disajikan secara kreatif dan sesuai dengan karakteristik topik dan tema bahan ajar yang disajikan.				
11	Tugas dan latihan disesuaikan dengan kemampuan peserta didik.				



## LAMPIRAN 2.

**LEMBAR PENILAIAN RPP DAN LKS****Petunjuk:**

Berilah skor pada butir-butir perencanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut.

- 1 = sangat tidak baik
- 2 = tidak baik
- 3 = kurang baik
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1.	Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran (tidak menimbulkan penafsiran ganda dan mengandung perilaku hasil belajar)	1 2 3 4 5
2.	Pemilihan materi ajar (sesuai dengan tujuan dan karakteristik peserta didik)	1 2 3 4 5
3.	Pengorganisasian materi ajar (keruntutan, sistematika materi, dan kesesuaian dengan alokasi waktu)	1 2 3 4 5
4.	Pemilihan sumber/ media pembelajaran (sesuai dengan tujuan, materi dan karakteristik peserta didik)	1 2 3 4 5
5.	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: awal, inti dan penutup)	1 2 3 4 5
6.	Kerincian skenario pembelajaran (setiap langkah tercermin strategi/ metode dan alokasi waktu pada setiap tahap)	1 2 3 4 5
7.	Kesesuaian teknik dengan tujuan pembelajaran	1 2 3 4 5
8.	Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kunci, pedoman penskoran)	1 2 3 4 5
Skor Total		.....

Yogyakarta, .....

Penilai,

## LAMPIRAN 3.

**LEMBAR PENILAIAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****Petunjuk:**

Berilah skor pada butir-butir pelaksanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut.

- 1 = sangat tidak baik
- 2 = tidak baik
- 3 = kurang baik
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

NO.	INDIKATOR / ASPEK YANG DIAMATI	SKOR
<b>I</b>	<b>PRA PEMBELAJARAN</b>	
1	Mempersiapkan siswa untuk belajar	1 2 3 4 5
2	Melakukan kegiatan apersepsi	1 2 3 4 5
<b>II</b>	<b>KEGIATAN INTI PEMBELAJARAN</b>	
<b>A</b>	<b>Penguasaan Materi Pelajaran</b>	
3	Menunjukkan penguasaan materi pembelajaran	1 2 3 4 5
4	Mengaitkan materi dengan pengetahuan lain yang relevan	1 2 3 4 5
5	Menyampaikan materi dengan jelas, sesuai dengan hierarki belajar dan karakteristik siswa	1 2 3 4 5
6	Mengaitkan materi dengan realitas kehidupan	1 2 3 4 5
<b>B</b>	<b>Pendekatan/ strategi pembelajaran</b>	
7	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan kompetensi (tujuan) yang akan dicapai dan karakteristik siswa	1 2 3 4 5
8	Melaksanakan pembelajaran secara runtut	1 2 3 4 5
9	Menguasai kelas	1 2 3 4 5
10	Melaksanakan pembelajaran yang bersifat kontekstual	1 2 3 4 5
11	Melaksanakan pembelajaran yang memungkinkan tumbuhnya kebiasaan positif	1 2 3 4 5
12	Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan	1 2 3 4 5

<b>C</b>	<b>Pemanfaatan sumber belajar / media pembelajaran</b>	
13	Menggunakan media secara efektif dan efisien	1 2 3 4 5
14	Menghasilkan pesan yang menarik	1 2 3 4 5
15	Melibatkan siswa dalam pemanfaatan media	1 2 3 4 5
<b>D</b>	<b>Pembelajaran yang memicu dan memelihara keterlibatan siswa</b>	
16	Menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran	1 2 3 4 5
17	Menunjukkan sikap terbuka terhadap respn siswa	1 2 3 4 5
18	Menumbuhkan keceriaan dan antusiasme siswa dalam belajar	1 2 3 4 5
<b>E</b>	<b>Penilaian proses dan hasil belajar</b>	
19	Memantau kemajuan belajar selama proses	1 2 3 4 5
20	Melakukan penilaian akhir sesuai dengan kompetensi (tujuan)	1 2 3 4 5
<b>F</b>	<b>Penggunaan bahasa</b>	
21	Menggunakan bahasa lisan dan tulis secara jelas, baik dan benar	1 2 3 4 5
22	Menyampaikan pesan dengan gaya yang sesuai	1 2 3 4 5

<b>III</b>	<b>PENUTUP</b>	
23	Melakukan refleksi atau membuat rangkuman dengan melibatkan siswa	1 2 3 4 5
24	Melaksanakan tindak lanjut dengan memberikan arahan, atau kegiatan, atau tugas sebagai bagian remidi/ pengayaan	1 2 3 4 5
	<b>Total Skor</b>	.....

Dengan ini saya menyatakan bahwa penilaian yang saya lakukan sesuai dengan kondisi peserta yang sebenarnya, dan apabila di kemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, saya bersedia mempertanggungjawabkan.

Yogyakarta, .....

Penilai,

LAMPIRAN 1  
DAFTAR MAHASISWA YANG TERLIBAT DALAM PENELITIAN

No.	Nama Mahasiswa	Nomor Mahasiswa	Program Studi
1.	Pusporini	0731224003	Pendidikan IPA
2.	Noviana Anjar	0731224004	Pendidikan IPA
3.	Dwi Indri K	0731224008	Pendidikan IPA
4.	Estuningtyaz	0731224025	Pendidikan IPA
5.	Nur Hasanah	0731224051	Pendidikan IPA
6.	Shinta Iganaya	0731224054	Pendidikan IPA
7.	Elfa Trisna U	0731224065	Pendidikan IPA
8.	Mei Liza M	0731224066	Pendidikan IPA
9.	Rovi Wahyuni	0731224069	Pendidikan IPA
10.	Wiwit Septiani	07303241001	Pendidikan Kimia
11.	Rifathul M	07303241013	Pendidikan Kimia
12.	Queena Nimas	07303241016	Pendidikan Kimia
13.	Ria Nurwidiyani	07303241023	Pendidikan Kimia
14.	Arifah Sukasri	07303241026	Pendidikan Kimia
15.	Dyah Woro H	07303241042	Pendidikan Kimia
16.	Wulan Ratnasari *)	09302246002	Pendidikan Fisika

\*) Mahasiswa peserta *Double Degree*

Mengetahui

Dekan FMIPA UNY

Dr. Ariswan

NIP. 19590914 198803 1 003