

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ICARE
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK
PADA MATERI FLUIDA STATIS**

(Penelitian Pre-Eksperimen di Kelas X MIA 1 MA Negeri 5 Garut)

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati

Oleh:

Atiah Zakiah Rahmah

NIM. 1122070014

uin

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG**

2017 M/1438H

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu usaha pengembangan sumber daya manusia (SDM), walaupun usaha pengembangan SDM tidak hanya dilakukan melalui pendidikan khususnya pendidikan formal (sekolah). Tetapi sampai detik ini pendidikan masih dipandang sebagai sarana dan wahana utama untuk pengembangan SDM yang dilakukan dengan sistematis, programatis, dan berjenjang.

Kemajuan pendidikan dapat dilihat dari kemampuan dan kemauan untuk menangkap proses informasi dan kemajuan teknologi. Karena kemajuan teknologi kita bisa lebih cepat menerima informasi dan membuat horizon kehidupan di dunia semakin meluas sekaligus semakin menyempit. Hal ini berarti berbagai masalah kehidupan manusia menjadi masalah global, baik masalah politik, ekonomi, sosial, maupun pendidikan. Untuk menyeimbangkan pengetahuan, pendidikan dan informasi dengan memanfaatkan teknologi, maka lahirlah literasi sains.

Tujuan umum pembelajaran sains adalah penguasaan dan kepemilikan literasi sains yang membantu peserta didik memahami konten, proses, dan sikap sains dalam konteks yang lebih luas terutama dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains penting untuk dikuasai oleh peserta didik dalam kaitannya dengan cara peserta didik itu dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi,

dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan, serta perkembangan ilmu pengetahuan (Toharudin, et.al, 2011).

Literasi sains adalah kemampuan menggunakan sains, mengidentifikasi pertanyaan, menarik kesimpulan berdasarkan bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktifitas manusia (Zuriyani,2014:3).

Berdasarkan studi literasi internasional PISA (*Programe for International Student Assesment*) yang dilaksanakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*), pada tahun 2012 menunjukkan kemampuan literasi sains anak Indonesia yang berumur 15 tahun, berada pada tingkat dengan kategori rendah. Ada empat aspek yang diukur PISA, yakni *Context, Knowledge, Competencies*, dan *Attitudes*. Berdasarkan data tersebut, kemampuan literasi sains anak Indonesia masih rendah diantaranya mengidentifikasi masalah ilmiah, menggunakan fakta ilmiah, memahami sistem kehidupan dan memahami penggunaan peralatan sains.

Fisika adalah salah satu bagian dari sains. Salah satu bidang ilmu yang banyak membahas tentang alam dan gejalanya, dari yang bersifat riil (terlihat secara nyata) hingga yang bersifat abstrak atau bahkan hanya berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental yang kuat.

Peningkatan mutu pendidikan terkhusus pada Proses Belajar Mengajar (PBM) di dalam kelas tidak terlepas dari peran serta seorang guru. Keberhasilan proses

kegiatan belajar mengajar (KBM) yang terjadi di sekolah ditentukan oleh cara seorang guru dalam menerapkan pembelajaran. Seorang guru diharapkan dapat menerapkan model yang sesuai dengan karakteristik peserta didik agar materi yang disampaikan mudah diterima dan peserta didik pun tidak bosan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Kegiatan yang dapat membuat peserta didik selalu berperan aktif dalam poses pembelajaran. Semakin baik penerapan pembelajaran tersebut maka akan semakin meningkat pula hasil belajar dan tentunya peserta didik akan lebih aktif dalam proses pembelajaran berlangsung.

Banyak diantara kita yang telah mengetahui macam-macam model pembelajaran yang tentunya dengan menguasai berbagai macam model pembelajaran tujuan akhir dari sebuah proses pembelajaran akan berhasil.

Setiap peserta didik memiliki karakteristik yang khas dalam menerima pelajaran. Karakteristik tersebut seperti kemampuan, minat, dan gaya belajar setiap peserta didik. Kemampuan yang dimiliki setiap peserta didik dalam menerima pelajaran tentunya berbeda-beda, ada yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di MAN 5 Garut pada 09 Desember 2015, peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika, dimana masih banyak peserta didik yang belum bisa mengaplikasikan hasil pengetahuan fisika dengan fenomena yang terjadi di sekitar. Bukan hanya itu pemahaman mengenai konsep ilmiah dan matematisnya masih kurang, hal ini diakibatkan karena pembelajaran fisika masih berpusat pada guru (*teacher center*) diman guru mendominasi dari seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran. Selama

pembelajaran berlangsung guru menggunakan metode ceramah dan peserta didik menyimak materi yang disampaikan guru. Sumber belajar yang dipakai adalah LKS dan peserta didik cenderung menggunakan LKS sebagai satu-satunya sumber pembelajaran. Setelah kegiatan pembahasa selesai, guru rutin memberikan latihan soal. Namun, hasil jawaban peserta didik cukup seragam dan hampir sama berdasarkan LKS. Selain itu, kegiatan praktikum dilakukan dua kali dalam setahun sehingga peserta didik kurang mengembangkan gagasannya mengenai konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Kurangnya kemampuan dalam membaca sehingga kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah.

Selajalan dengan pernyataan guru fisika MA Negeri 5 Garut, peserta didik menyatakan bahwa proses pembelajaran fisika cenderung monoton, jarang menggunakan media pembelajaran, sumber belajar yang digunakan hanya buku paket dan LKS, serta kegiatan praktikum yang jarang dilaksanakan. Selain itu, pembelajaran fisika lebih fokus pada menghafal rumus dan latihan soal saja, sedangkan penerapan konsep fisika masih belum terintegrasi dalam pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih kurang diterapkan dalam proses pembelajaran.

Kemampuan peserta didik dalam literasi sains, Odja (2014) mengusulkan kerangka kerja yang terdiri dari empat tingkatan yaitu nominal, fungsional prosedural dan multidimensional. Kemampuan dalam membaca, memahami konsep ilmiah dan mengaitkan dengan fenomena kehidupan sehari-hari berkaitan dengan apa yang diungkapkan oleh John dalam jurnal *Physic literacy energy and environmental*.

“Literasi sains sebagai (1) pemahaman tentang konsep-konsep ilmiah dasar (2) pemahaman tentang sifat penyelidikan ilmiah (3) jika konsumsi informasi berkala, diantaranya membaca dan memahami buku pengetahuan ilmiah” (A. Hobson:2003)

Untuk mengatasi penyebab rendahnya literasi sains peserta didik pada jenjang SMA/MA dapat dilakukan dengan berbagai upaya seperti yang diungkapkan oleh Ekohariadi (2009) jurnal pendidikan yang berjudul “ *faktor-faktor yang mempengaruhi literasi sains peserta didik Indonesia berumur 15 tahun*” menyatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dengan melakukan kegiatan efisien, dimana guru harus merancang pembelajaran yang menyenangkan dan dapat menarik perhatian peserta didik. Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang relevan untuk mengembangkan Fisika sebagai proses dan produk yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Menyikapi permasalahan yang timbul dalam proses pembelajaran fisika di sekolah, maka perlu dicari solusi model pembelajaran yang dapat meningkatkan koneksi dan representasi fisika peserta didik. Maka model yang cocok digunakan dalam penelitian ini adalah *Introduction, Connection, Application, Reflection*, dan *Extention* atau ICARE. Model pembelajaran ini bertujuan agar setiap peserta didik dapat menerima pelajaran yang bermakna sesuai dengan gaya belajar peserta didik dan dapat memiliki kesempatan untuk mengaplikasikan apa yang telah dipelajari (Putu:2014)

ICARE merupakan model sistem pembelajaran yang memiliki karakteristik sesuai dengan kebutuhan di sekolah. Fikri (2011) menjelaskan bahwa ICARE

memiliki karakteristik yang kontekstual, desain yang komprehensif, berorientasi pada pengembangan kecakapan hidup, dan memiliki ciri belajar yang *joyfull learning*.

Keberhasilan model ICARE diperkuat hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putu Yuli, *at al.* (2014:95) membuktikan bahwa model ICARE meningkatkan hasil belajar peserta didik. Melalui penelitian Dinn (2010:31), model ICARE mampu mendesain model pembelajaran secara lebih adaptif. Mita, *at al.* (2014:9) membuktikan bahwa model ICARE mampu meningkatkan sikap kreatif peserta didik.

Kegiatan pembelajaran dapat menjadi efektif apabila tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai dengan baik. Pembelajaran secara bermakna dimaksudkan agar efektifitas pembelajaran tercapai, karena dengan pembelajaran yang bermakna sangat di mungkinakan terjadinya transfer belajar melalui pemahaman. (Mulyasa, 2006)

Pada penelitian ini, peneliti akan menerapkan model ICARE sehingga lebih memperhatikan proses pembelajaran peserta didik dan materi yang dipilih yaitu fluida statis. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran ICARE Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik pada materi Fluida Statis”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran ICARE pada materi Fluida Statis di kelas X MIA 1 MA Negeri 5 Garut?
2. Adakah peningkatan literasi sains peserta didik dengan menggunakan model ICARE pada materi Fluida Statis di kelas X MIA 1 MA Negeri 5 Garut?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka perlu adanya pembatasan masalah dalam penelitian ini. Batasan masalah yang membatasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Subjek yang diteliti adalah peserta didik kelas X MIA 1 MA Negeri 5 Garut.
2. Penerapan model ICARE dengan tahapan pembelajaran *Introduction* (pendahuluan), *Connection* (koneksi), *Application* (penerapan), *Reflection* (refleksi), dan *Extention* (perluasan). Materi yang diberikan berkenaan dengan materi ajar fisika SMA kelas X yaitu Fluida Statis.

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang diteliti maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extention*) untuk meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi Fluida Statis di kelas X MIA 1 di MA Negeri 5 Garut.
2. Peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan model ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extention*) pada materi Fluida Statis di kelas X MIA 1 di MA Negeri 5 Garut.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan menjadi masukan bagi pihak-pihak yang terkait dalam proses pembelajaran, antara lain:

1. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini diharapkan dapat menciptakan suasana proses penelitian yang kondusif dan inovatif sehingga dapat membantu meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik.

2. Bagi Guru

- a. Sebagai pedoman bagi guru terutama guru Fisika dalam menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan konsep dan materi yang akan diberikan dalam proses belajar yang bermakna.
- b. Membantu meningkatkan hasil belajar Fisika, khususnya pada pokok materi Fluida Statis.

F. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini secara operasional istilah-istilah yang digunakan didefinisikan sebagai berikut:

1. Pembelajaran ICARE adalah model pembelajaran yang mengoptimalkan lima tahap pembelajaran. Pada pembelajaran ICARE, pembelajaran difokuskan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung (*direct experience*) dan menyenangkan. Sistem pembelajaran ICARE mencakup lima elemen kunci suatu pengalaman belajar yang baik, yang dapat diterapkan terhadap peserta didik. Pengalaman belajar secara langsung dengan cara belajar yang bertahap dimulai dari :

- 1) *Introduction* (pendahuluan)
- 2) *Connection* (koneksi)
- 3) *Application* (penerapan)
- 4) *Reflection* (refleksi)
- 5) *Extention* (Perluasan).

Keterlaksanaan tahapan kegiatan tersebut dapat diukur dengan menggunakan lembar observasi (LO) yang berjumlah 50 butir kegiatan guru dan peserta didik yang akan diisi oleh observer.

2. Literasi sains yang dimaksud adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh seseorang untuk memahami sains, menggunakan keterampilan proses sains, serta menerapkan pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains adalah nilai yang diperoleh peserta didik yang diukur dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* dari instrumen yang

berupa uraian sebanyak enam soal, dengan aspek literasi sains sebagai berikut: (1) *Konteks* (2) *Knowledge* (3) *Competencies* (4) *Attitude*. Hasil belajar literasi sains merupakan perolehan yang didapat oleh peserta didik sebagai buah dari belajarnya. Baik berupa nilai ataupun skor dalam pengetahuan dan teknologi.

3. Materi pokok Fluida Statis adalah salah satu materi yang diajarkan pada kelas X SMA/MA semester ganjil. Kajian materi Fluida Statis terdapat pada Kurikulum 2013 (Kurtilas) tepatnya pada kompetensi dasar (3.7) Menerapkan hukum-hukum pada fluida statis pada kehidupan sehari-hari, (4.1) Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah, dan (4.7) Merencanakan dan melaksanakan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan.

G. Kerangka Berpikir

Berdasarkan studi literasi internasional PISA (*Programe for International Student Assesment*) yang dilaksanakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*), pada tahun 2012 menunjukkan kemampuan literasi sains anak Indonesia yang berumur 15 tahun, berada pada tingkat dengan kategori rendah dan menduduki 5 terbawah dari 65 negara. Ada empat aspek yang diukur PISA, yakni *context*, *knowledge*, *competencies*, dan *attitudes*. Berdasarkan data PISA tersebut, kemampuan literasi sains anak Indonesia masih rendah

diantaranya mengidentifikasi masalah ilmiah, menggunakan fakta ilmiah, memahami system kehidupan dan memahami penggunaan peralatan sains.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di MA Negeri 5 Garut, dari kegiatan wawancara dengan guru mata pelajaran dan peserta didik kelas X peneliti memberikan kesimpulan bahwa masih banyak peserta didik yang belum bisa mengaplikasikan hasil pengetahuan fisika dengan fenomena yang terjadi dilingkungan sekitar. Bukan hanya itu pemahaman mengenai konsep ilmiah dan matematisnya masih kurang.

Pembelajaran merupakan proses yang kompleks dan melibatkan berbagai aspek yang saling berkaitan, namun interaksi di dalam kegiatan pembelajaran sering terjadi hanya satu arah. Dimana pada kenyataannya pembelajaran lebih menitikberatkan pada kegiatan yang bersifat menghafal dan soal latihan yang tersedia pada buku paket, sehingga pemahaman peserta didik kurang terbentuk karena hanya terfokus pada materi yang tersedia. Peserta didik hanya mengikuti cara belajar yang ditetapkan guru dan kurang mendapat kesempatan untuk menyatakan pendapat. Selain itu, model pembelajaran yang masih berlaku dan banyak digunakan oleh guru adalah model pembelajaran konvensional dan masalah yang dihadapi peserta didik adalah pandangan mereka yang menyatakan bahwa fisika adalah mata pelajaran yang cukup sulit dengan rumus-rumus yang berkaitan dengan hitungan dan membosankan. Situasi seperti ini yang menyebabkan kurangnya keaktifan peserta didik dalam mencari, menemukan, dan membangun pengetahuannya sendiri dan mengaitkannya dengan teknologi yang diaplikasikan dengan kehidupan kurang dituntut dalam proses pembelajaran. Hal

ini menyebabkan literasi peserta didik rendah, salah satu cara untuk meningkatkan literasi sains tersebut yaitu dengan model ICARE. Proses pembelajaran dengan menggunakan model ICARE memiliki kesempatan untuk berdiskusi dan memungkinkan terjadinya interaksi edukatif yang lebih tinggi, baik antara peserta didik dengan peserta didik, ataupun antar peserta didik dengan guru. Bekerja dalam kelompok juga dapat memberikan kesempatan yang lebih luas kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan ide/gagasan fisika.

Penggunaan sistem ICARE sangat memberi peluang kepada peserta didik untuk memiliki kesempatan mengaplikasikan apa yang telah mereka pelajari dalam kegiatan pembelajaran. Namun juga harus diingat bahwasannya perangkat tersebut harus memenuhi aturan sesuai dengan standar proses yang terdapat dalam Permendiknas no 41 tahun 2007. Dalam Permendiknas tersebut terdapat eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Di samping itu juga memasukkan pendidikan budaya karakter bangsa dan kewirausahaan (Saputra, 2012:1).

Lebih lanjut langkah-langkah yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan model ICARE pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. *Introduction* (pendahuluan)

Pada tahap pendahuluan, guru menetapkan materi pembelajaran sesuai dengan silabus serta menyampaikan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini pula peserta didik telah siap psikis dan fisik dalam proses pembelajaran

b. *Connection* (koneksi)

Pada tahap koneksi, peserta didik mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan peserta didik sebelumnya. Dapat dilakukan dengan cara guru

memberi stimulus yang membuat materi sebelumnya dapat di koneksi dengan materi sekarang dan juga berhubungan dengan pengalaman mereka (Yasmawan:2009:1).

c. *Application* (penerapan)

Tahap ini adalah yang paling penting dari pelajaran. Setelah peserta memperoleh informasi atau kecakapan baru melalui tahap *connection*, mereka perlu diberi kesempatan untuk mempraktikkan dan menerapkan pengetahuan serta kecakapan tersebut. Bagian ini harus berlangsung paling lama, dimana peserta bekerja sendiri tidak dengan instruktur, secara pasangan atau dalam kelompok untuk menyelesaikan kegiatan nyata atau memecahkan masalah nyata menggunakan informasi dan kecakapan baru yang telah mereka peroleh (Aulia:2011:1).

d. *Reflection* (refleksi)

Pada tahap ini peserta didik menyimpulkan dengan anggota kelompok masing-masing baik secara definisi ataupun matematis dari pekerjaan yang dilakukan. Selanjutnya mempresentasikan hasil diskusi tersebut dalam pengawasan guru.

e. *Extention* (Perluasan)

Tahap perluasan adalah kegiatan mengembangkan lebih lanjut dari pembelajaran yang diterima. Dalam perluasan ini guru berperan sebagai fasilitator (Yasmawan:2009:1).

Kemampuan literasi sains lebih menekankan pada kemampuan seseorang untuk memahami sains, mampu mengkomunikasikan, menggunakan bukti-bukti

ilmiah dalam membuat keputusan di kehidupan nyata, dan mampu menyelesaikan masalah yang ada di lingkungan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan ilmiah.

PISA memaparkan secara rinci tentang aspek literasi sains, sebagai berikut:

1. *Context* (Konteks)

Konteks yang dimaksud yaitu mengenali situasi hidup yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada aspek ini peserta didik diharapkan dapat menghubungkan antara fenomena sehari-hari dengan ilmu pengetahuan dan pandai menggunakan teknologi.

2. *Knowledge* (Pengetahuan)

Pengetahuan yang dimaksud yaitu memahami alam atas dasar pengetahuan ilmiah yang meliputi pengetahuan alam, dan pengetahuan tentang ilmu pengetahuan itu sendiri. Pada aspek ini peserta didik diharapkan dapat memahami fenomena yang terjadi di lingkungan dengan pengetahuan dan sikap ilmiah.

3. *Competencies* (Kompetensi)

Kompetensi yang dimaksud yaitu menunjukkan kompetensi yang meliputi mengidentifikasi isu-isu, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Pada aspek ini peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi isu-isu, menjelaskan fenomena di sekitar, dan dapat menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah.

4. *Attitude* (Sikap)

Sikap yang dimaksud disini adalah peserta didik dapat menunjukkan minat dan kemauan terhadap pengetahuan, memotivasi dirinya untuk memahami keterampilan berhipotesis ilmiah. Pada aspek ini peserta didik diharapkan memiliki minat, kemauan, dan motivasi terhadap pengetahuan dan keterampilan.

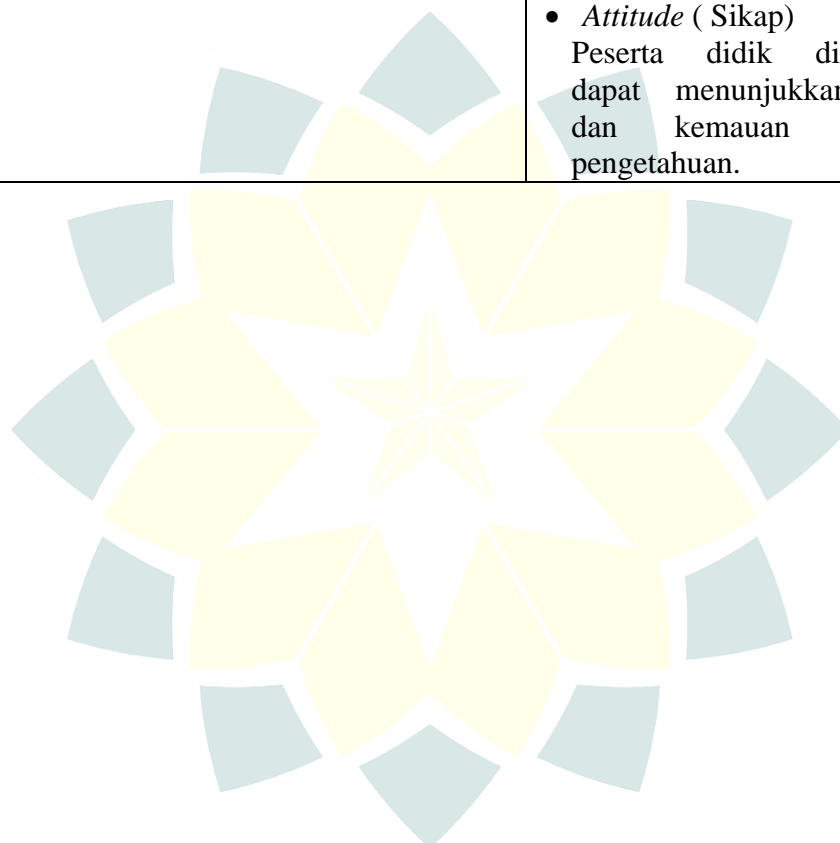
Keterkaitan antara model ICARE dengan aspek literasi sains disajikan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Keterkaitan antara Model ICARE dengan aspek Literasi Sains

| No | Tindakan (Model ICARE) | Hasil Tindakan (Aspek Literasi Sains) |
|----|--|--|
| 1 | <p><i>Introduction</i> (Pengenalan) Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memperkenalkan materi pembelajaran • Menyampaikan tujuan pembelajaran | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge</i> (Pengetahuan) Peserta didik diharapkan dapat memahami fenomena ilmiah. • <i>Attitude</i> (Sikap) Peserta didik diharapkan dapat menunjukkan minat dan kemauan terhadap pengetahuan. |
| 2 | <p><i>Connection</i> (Koneksi) Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyambungkan antara pengetahuan awal dengan yang baru seperti kegiatan apersepsi dan motivasi. | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Context</i> (Konteks) Peserta didik diharapkan dapat mengaitkan dan menerapkan konsep terkait dengan lingkungan sekitar. • <i>Attitude</i> (Sikap) Peserta didik diharapkan dapat menunjukkan minat dan kemauan terhadap pengetahuan. |
| 3 | <p><i>Application</i> (Aplikasi) Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengelompokkan peserta didik • Melakukan demonstrasi percobaan • Melakukan percobaan • Mendiskusikan hasil percobaan • Tanya jawab hasil percobaan | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge</i> (Pengetahuan) Peserta didik diharapkan dapat memahami fenomena ilmiah. • <i>Context</i> (Konteks) Peserta didik diharapkan dapat mengaitkan dan menerapkan konsep terkait |

| No | Tindakan (Model ICARE) | Hasil Tindakan (Aspek Literasi Sains) |
|----|---|--|
| | | <p>dengan lingkungan sekitar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Competencies</i> (kompetensi) Peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi isu-isu, menjelaskan fenomena di sekitar, dan dapat menarik kesimpulan berdasarkan bukti. • <i>Attitude</i> (Sikap) Peserta didik diharapkan dapat menunjukkan minat dan kemauan terhadap pengetahuan. |
| 4 | <p><i>Reflection</i> (Refleksi) Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan hasil percobaan • Menyampaikan hasil percobaan | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge</i> (Pengetahuan) Peserta didik diharapkan dapat memahami fenomena ilmiah. • <i>Context</i> (Konteks) Peserta didik diharapkan dapat mengaitkan dan menerapkan konsep terkait dengan lingkungan sekitar. • <i>Competencies</i> (kompetensi) Peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi isu-isu, menjelaskan fenomena di sekitar, dan dapat menarik kesimpulan berdasarkan bukti. • <i>Attitude</i> (Sikap) Peserta didik diharapkan dapat menunjukkan minat dan kemauan terhadap pengetahuan. |
| 5 | <p><i>Extention</i> (Perluasan) Meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan hasil pembelajaran • Memberi penguatan • Memberi latihan soal | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge</i> (Pengetahuan) Peserta didik diharapkan dapat memahami fenomena ilmiah. • <i>Context</i> (Konteks) Peserta didik diharapkan dapat mengaitkan dan menerapkan konsep terkait dengan lingkungan sekitar. • <i>Competencies</i> (kompetensi) Peserta didik diharapkan dapat |

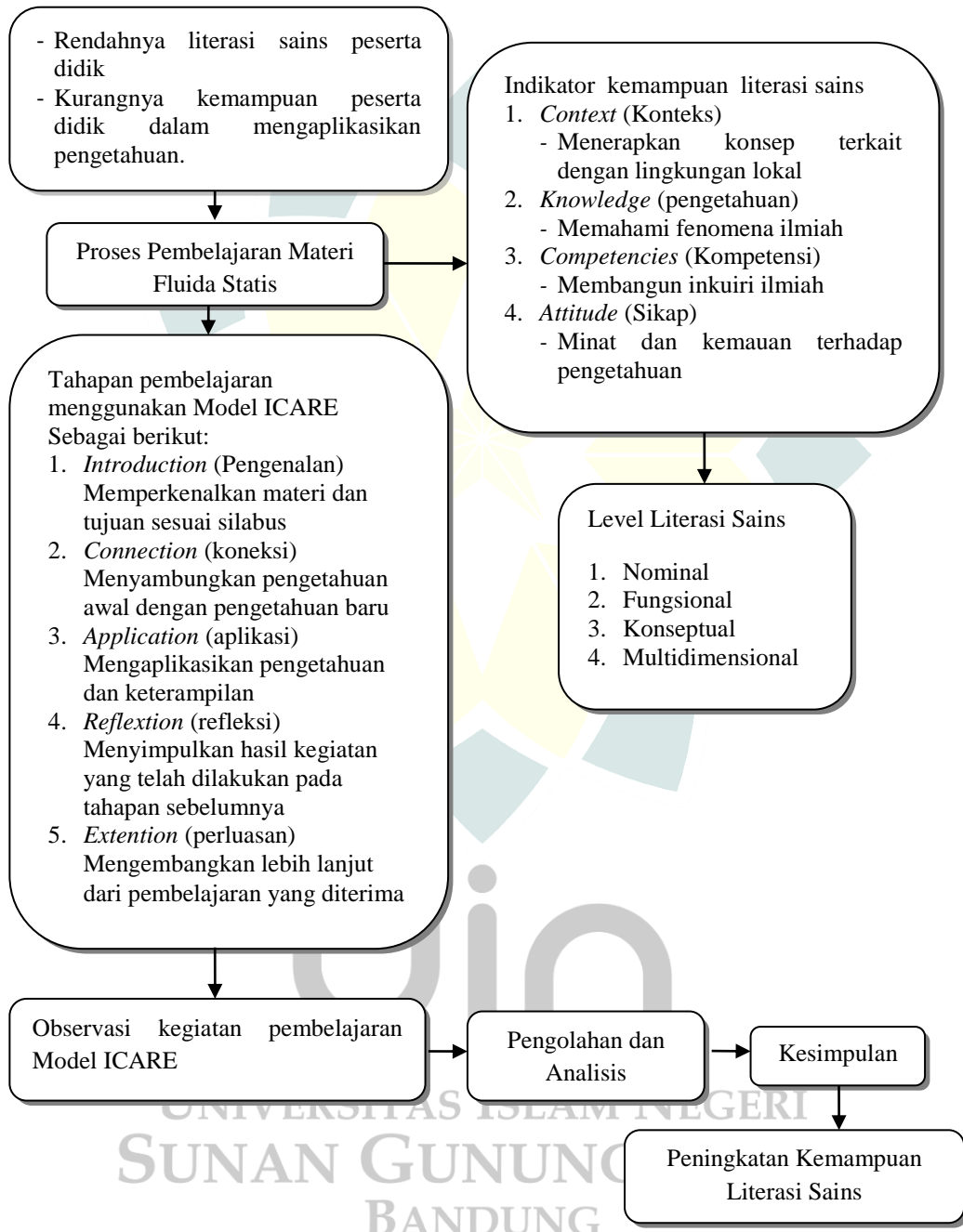
| No | Tindakan (Model ICARE) | Hasil Tindakan (Aspek Literasi Sains) |
|----|---------------------------|---|
| | | <p>mengidentifikasi isu-isu, menjelaskan fenomena di sekitar, dan dapat menarik kesimpulan berdasarkan bukti.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Attitude</i> (Sikap) Peserta didik diharapkan dapat menunjukkan minat dan kemauan terhadap pengetahuan. |



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka pemikiran penelitian disajikan pada gambar 1.1



Gambar 1.1. Kerangka Berpikir

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan berdasarkan masalah yang telah dirumuskan. Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan secara teoritik dapat diduga bahwa ada meningkatnya literasi sains peserta didik dengan model ICARE.

Berdasarkan pernyataan dan rumusan masalah di atas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan literasi sains peserta didik pada materi Fluida Statis setelah diterapkan model ICARE di kelas X MIA MA Negeri 5 Garut.

H_a : Terdapat peningkatan literasi sains peserta didik pada materi Fluida Statis setelah diterapkan model ICARE X MIA MA Negeri 5 Garut.

I. Metodologi Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jenis data

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif adalah data yang berhubungan dengan angka atau bilangan yang diperoleh dari hasil tes evaluasi yaitu berupa data mengenai peningkatan kemampuan literasi sains melalui model ICARE. Sedangkan data kualitatif adalah data yang tidak berupa angka yaitu data mengenai keterlaksanaan aktivitas guru dalam setiap tahapan Model ICARE dari lembar observasi berupa komentar dari observer.

2. Lokasi penelitian

Pada penelitian ini, lokasi penelitian bertempat di MA Negeri 5 Garut, tepatnya di Jl. Wanakerta Cibatu. MA Negeri Cibatu merupakan salah satu sekolah di daerah Cibatu yang cocok dijadikan tempat penelitian.

3. Populasi dan sampel

Populasi yang akan diteliti yaitu seluruh kelas X MIA MA Negeri 5 Garut yang berjumlah empat kelas dengan jumlah peserta didik 115 peserta didik. Sampel yang akan dipilih untuk penelitian menggunakan random (Sugiyono, 2013: 120) satu kelas yang dijadikan sampel yaitu kelas X MIA 1 dengan jumlah peserta didik 38 orang.

4. Metode dan desain penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan adalah *pre-eksperimental*. Pada penelitian ini digunakan satu kelas dari empat kelas yang berada di MA Negeri 5 Garut. Dalam artian hanya satu kelas yang mendapatkan perlakuan dengan Model ICARE tanpa adanya kelas pembanding (kelas kontrol).

Desain penelitian pembelajaran yang digunakan adalah *one group pretest posttest design*. Rancangan desain *one-group pretest-posttest design* yang berarti membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

Desain penelitian tersebut diperlihatkan pada tabel berikut ini.

Tabel 1.2. Desain Penelitian

| <i>Pretest</i> | Treatment | <i>Posttest</i> |
|----------------|-----------|-----------------|
| O ₁ | X | O ₂ |

(Sugiono, 2013: 111)

Keterangan:

O₁ : *pretest* sebelum menggunakan Model ICARE

X : perlakuan dengan menggunakan Model ICARE

O₂ : *posttes* setelah menggunakan Model ICARE

5. Prosedur penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan yaitu:

1) Tahap perencanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini adalah:

- a. Menentukan lokasi penelitian
- b. Studi pendahuluan untuk mendapatkan permasalahan yang dapat diangkat dalam penelitian. Studi pendahuluan ini meliputi kegiatan observasi, uji coba soal dan wawancara kepada guru dan peserta didik.
- c. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan.
- d. Telaah kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran dan pendekatan belajar yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum
- e. Menghubungi guru fisika untuk menentukan waktu penelitian

- f. Menentukan materi
- g. Menentukan populasi dan sampel
- h. Membuat rencana pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang diujikan untuk setiap pembelajaran
- i. Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan
- j. Membuat instrumen penelitian
- k. Pelatihan observer untuk cara pengisian lembar observasi
- l. Membuat jadwal kegiatan penelitian
- m. Melakukan uji coba instrumen
- n. Melakukan analisis terhadap ujicoba instrumen berupa validitas realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran

2) Tahap pelaksanaan

Kegiatan pada tahap pelaksanaan dilakukan dengan menerapkan Model ICARE untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik:

- a. Melakukan uji coba instrumen
- b. Melakukan analisis terhadap uji coba instrumen, berupa validitas realibitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran
- c. Melakukan *pretest*
- d. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan Model ICARE pada materi Fluida Statis.
- e. Mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model ICARE selama berlangsungnya proses pembelajaran yang dilakukan oleh observer.

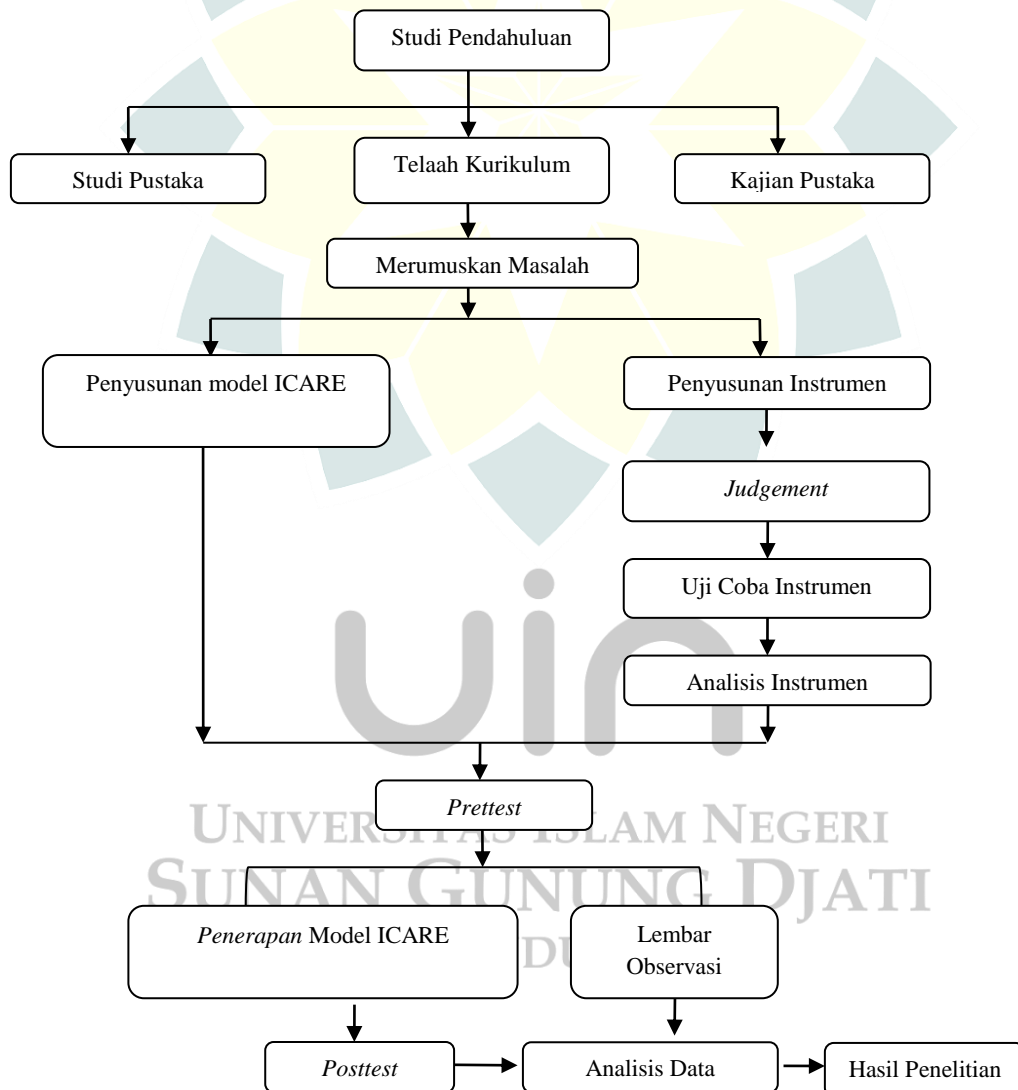
f. Melaksanakan *posttest*

3) Tahap akhir

Kegiatan pada tahap akhir dengan menerapkan Model ICARE terdiri dari:

- a. Mengolah data hasil penelitian
- b. Menganalisis data hasil penelitian
- c. Membuat kesimpulan.

Secara singkat prosedur penelitian disajikan pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Prosedur Penelitian

6. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam seluruh rangkaian penelitian ini, yaitu terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) sebagai alat ukur untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. pengambilan data, digunakan instrumen berupa:

a. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan data keterlaksanaan Model ICARE pada materi Fluida Statis. Lembar observasi ini terdiri dari 50 sampai 52 pernyataan dari aktivitas guru dan peserta didik. Lembar observasi ini dilakukan dari awal sampai akhir pembelajaran selama tiga kali pertemuan dan diisi oleh observer yang sebelumnya telah dilatih terlebih dahulu. Observer memberi tanda *checklis* (✓) pada kolom yang tersedia, dan memberikan komentar dan saran terhadap keterlaksanaan Model ICARE selama proses pembelajaran, dan efektivitas pembelajaran dengan menggunakan Model ICARE.

b. Lembar kegiatan peserta didik (LKPD)

Rochman (2015) menyebutkan bahwa LKPD adalah salah satu jenis *hand out* yang dimaksudkan untuk membantu peserta didik belajar secara terarah (*guided discovery activities*). Dengan demikian LKPD dapat melakukan aktivitas sekaligus memperoleh ringkasan dari materi yang menjadi dasar aktivitas tersebut. Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) digunakan untuk mendapatkan data keterlaksanaan pada peserta didik untuk setiap tahapan pembelajaran dengan menerapkan Model ICARE serta untuk mengetahui sampai sejauh mana peserta didik dapat mengikuti dan memahami proses pembelajaran yang diberikan oleh

guru. Lembar kegiatan peserta didik ini terdiri dari beberapa pertanyaan, yang diberikan guru kepada masing-masing peserta didik dari awal kegiatan pembelajaran sampai dengan kegiatan penutup selama tiga kali pertemuan.

c. Lembar refleksi guru

Lembar refleksi guru digunakan untuk mendapatkan data keterlaksanaan pada guru untuk setiap tahapan pembelajaran dengan menerapkan Model ICARE serta untuk mengetahui sampai sejauh mana guru dapat melaksanakan proses pembelajaran. Lembar refleksi guru ini terdiri dari beberapa pertanyaan, yang diberikan kepada masing-masing peserta didik dari awal kegiatan pembelajaran sampai dengan kegiatan penutup selama tiga kali pertemuan. Kegiatan ini terdapat dalam lembar observasi, tetapi dilakukan langsung oleh guru.

d. Tes kemampuan literasi sains

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan terdiri dari instrumen tes awal (*pretest*) dan instrumen tes akhir (*posttest*) yang digunakan untuk mengukur literasi sains peserta didik. Soal *pretest* dan *posttest* dibuat sama agar lebih mudah untuk mengukur sejauh mana peningkatannya. Soal-soal di dalamnya itu mencakup soal yang diadopsi PISA tahun 2006 yang terdiri dari empat aspek diantaranya yaitu *context*, *knowledge*, *competencies*, dan *attitude*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes objektif berupa soal uraian sebanyak enam butir soal dengan waktu 60 menit baik *pretest* atau *posttest*. Tes ini dilakukan dan dianalisis sesuai dengan jawaban literasi sains peserta didik berdasarkan tingkat literasi sains. Odja (2014), serta untuk mengetahui

peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi Fluida dengan menerapkan Model ICARE.

7. Analisis Instrumen

a. Analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, terlebih dahulu lembar observasi diuji kelayakannya. Uji kelayakan tersebut dilakukan oleh dosen ahli untuk mengetahui layak atau tidaknya digunakan dalam penelitian. Lembar observasi ini diuji secara kualitatif dan divalidasi, meliputi aspek konstruksi, bahasa, dan materi instrumen terkait dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan kesesuaian dengan Model ICARE. Setelah instrumen lembar observasi dianggap layak untuk digunakan maka lembar observasi digunakan untuk menguji keterlaksanaan Model ICARE dalam proses pembelajaran oleh observer. Selanjutnya observer diberi pelatihan cara pengisian lembar observasi ketika penelitian berlangsung.

b. Analisis lembar kegiatan peserta didik (LKPD)

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, terlebih dahulu lembar kegiatan peserta didik ini diuji kelayakannya. Uji kelayakan tersebut dilakukan oleh dosen ahli untuk mengetahui layak atau tidaknya digunakan dalam penelitian. Setelah instrumen lembar kegiatan peserta didik ini dianggap layak untuk digunakan maka lembar kegiatan peserta didik digunakan untuk mendapatkan data keterlaksanaan pada peserta didik untuk setiap tahapan pembelajaran dengan menerapkan Model ICARE.

c. Analisis tes kemampuan literasi sains

1) Analisis kualitatif butir soal

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, tes kemampuan literasi sains diuji kelayakan terlebih dahulu secara kualitatif dan kuantitatif. Pada prinsipnya butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal. Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya dan kunci jawaban/pedoman penskorannya. Penelaahan ini biasanya dilakukan sebelum soal digunakan/diujikan. Dalam melakukan penelaahan setiap butir soal penelaahan perlu mempersiapkan bahan-bahan penunjang seperti: (1) kisi-kisi tes; (2) kurikulum yang digunakan; (3) buku sumber; (4) kamus bahasa Indonesia.

2) Analisis kuantitatif

Persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian minimal dua macam, yaitu validitas dan reabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran. Pada penelitian ini hasil belajar yaitu *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik.

a) Analisis uji validitas

Uji validitas setiap butir soal dapat menggunakan rumus:

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

(Arikunto, 2009: 72)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

X = skor total tiap butir soal

Y = skor total tiap peserta didik

N = jumlah peserta didik uji coba

Nilai r_{xy} yang didapat kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r, sebagai berikut:

Tabel 1.3. Interpretasi Validitas Butir Soal

| Nilai r_{xy} | Interpretasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat rendah |
| $0,21 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,41 < r_{xy} \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,61 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,81 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |

(Arikunto, 2009: 75)

b) Analisis uji reabilitas

Reabilitas adalah tingkat keajegan tes, yang artinya bahwa setiap hasil pengukuran dengan menggunakan soal tes itu harus tetap sama (relatif sama).

Jika pengukurannya diberikan kepada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu dan tempat yang berbeda. Reabilitas

perangkat soal digunakan rumus (*product momen*) dari Pearson, menggunakan rumus alpha untuk soal uraian (Ruseffendi, 1991).

Untuk mencari reabilitas soal uraian, setelah kita menggunakan *product momen* dari Pearson lalu kita menghitung rumus koreksiannya, yaitu menggunakan rumus Alpha:

$$r = \frac{n}{n-1} \times \frac{DB^2j - \Sigma DB^2i}{DB^2j}$$

Keterangan:

N = jumlah data

DB^2j = variasi skor seluruh soal perorangan

ΣDB^2i = jumlah variansi skor soal ke-i

Setelah didapatkan nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r_{11} seperti dibawah ini:

Tabel 1.4. Interpretasi Nilai r_{11}

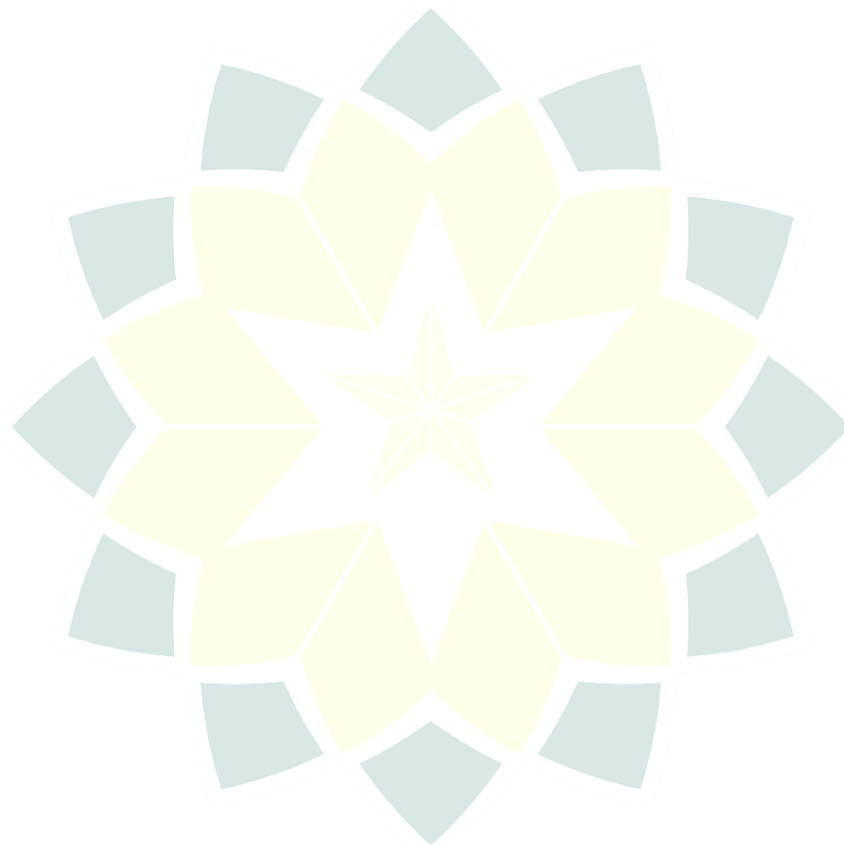
| Range | Interpretasi |
|------------------------------|--------------------|
| $0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$ | Sangat rendah (SR) |
| $0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$ | Rendah (R) |
| $0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$ | Sedang (S) |
| $0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$ | Tinggi (T) |
| $0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$ | Sangat tinggi (ST) |

(Jihad dan Haris, 2009: 181)

c) Analisis daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (kurang). Suatu soal dikatakan mempunyai daya pembeda

yang baik jika peserta didik yang pandai dapat mengerjakannya dengan baik dan peserta didik yang berkemampuan kurang tidak dapat mengerjakannya dengan baik.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Untuk mengetahui nilai daya pembeda digunakan rumus sebagai berikut:

$$DB = \frac{\sum X_A}{SMI \times N_A} - \frac{\sum X_B}{SMI \times N_A}$$

(Surapranata, 2004: 42)

Keterangan :

DB = Indeks daya pembeda

$\sum X_A$ = Jumlah skor peserta didik kelompok atas

$\sum X_B$ = Jumlah skor peserta didik kelompok bawah

SMI = Skor Maksimal Ideal

N_A = Banyaknya peserta didik kelompok atas

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel klasifikasi daya pembeda seperti berikut:

Tabel 1.5. Klasifikasi Daya Pembeda

| Indeks Daya Pembeda | Interpretasi |
|---------------------|--------------|
| DP = 0,00 | Sangat jelek |
| 0,00 < DP ≤ 0,20 | Jelek |
| 0,20 < DP ≤ 0,40 | Cukup |
| 0,40 < DP ≤ 0,70 | Baik |
| 0,70 < DP ≤ 1,00 | Sangat baik |

(Arikunto, 2007: 232)

d) Uji tingkat kesukaran

Indeks kesukaran soal adalah peluang menjawab soal benar pada suatu soal dalam tingkat kemampuan tertentu, biasanya dinyatakan dengan persentase.

Semakin besar persentase indeks kesukaran semakin mudah soal tersebut.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum x_i}{SMI.N}$$

(Surapranata, 2009: 12)

Keterangan :

TK = tingkat Kesukaran

$\sum x_i$ = jumlah Skor seluruh peserta didik Soal ke – i

SM = skor Maksimal Ideal

N = jumlah peserta tes

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel 1.6. berikut:

Tabel 1.6. Interpretasi Tingkat Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|------------------|--------------|
| TK < 0,00 | Sukar |
| 0,30 < TK ≤ 0,70 | Sedang |
| 0,71 < TK ≤ 1,00 | Mudah |

(Arikunto, 2007: 210)

J. Analisis Data

Analisis data merupakan pengolahan data mentah berupa hasil penelitian agar dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Penafsiran data tersebut antara lain untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah dan melakukan pengujian hipotesis. Adapun langkah-langkah pengolahan data sebagai berikut.

1. Analisis data hasil observasi

Lembar observasi sebagai instrumen yang digunakan untuk mengamati keterlaksanaan model pembelajaran ICARE pada proses pembelajaran fisika yang diisi oleh observer, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor keterlaksanaan yang diperoleh, jika observer menceklis (√) pada kolom dengan poin lima untuk kriteria terlaksana “sangat baik”, empat untuk terlaksana “baik”, tiga untuk terlaksana “cukup”, dua untuk terlaksana “kurang”, satu untuk terlaksana “sangat kurang”, dan nol untuk tidak terlaksana. Observer juga memberikan komentar dan menuliskan proses yang terjadi saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.
- 2) Mengubah jumlah skor untuk seluruh pertemuan yang telah diperoleh menjadi nilai keterlaksanaan dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

(Purwanto, 2009: 102)

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = bilangan tetap

- 3) Mengubah persentase yang diperoleh ke dalam kriteria penilaian aktivitas dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1.7. Kriteria Keterlaksanaan Menggunakan Lembar Observasi

| Tingkat Penguasaan | Katagori |
|--------------------|---------------|
| ≤54% | Sangat kurang |
| 55% – 59% | Kurang |
| 60% – 75% | Sedang |
| 76% – 85% | Baik |
| 86% – 100% | Sangat baik |

(Purwanto, 2009: 102)

Setelah mendapatkan persentase keterlaksanaan dari lembar observasi kemudian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Analisis persentase setiap pertemuan
 - 2) Analisis persentase rata-rata dari seluruh pertemuan
 - 3) Menyimpulkan pertemuan yang memiliki persentase keterlaksanaan yang paling tinggi
 - 4) Mendeskripsikan secara kualitatif berdasarkan catatan observer.
2. Analisis lembar kegiatan peserta didik (LKPD)

Langkah-langkah pengolahan LKPD adalah sebagai berikut:

- 1) Memeriksa hasil pengerjaan LKPD pada tahap pelaksanaan dengan cara mencocokkan jawaban peserta didik dengan kunci jawaban yang telah ditentukan.
- 2) Menghitung persentase keterlaksanaan peserta didik setiap tahapan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NA = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

(Purwanto, 2009: 112)

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan (dicari)

R = jumlah peserta didik yang menjawab benar

N = jumlah maksimum peserta didik

3. Tes kemampuan literasi sains

Analisis hasil tes kemampuan literasi sains peserta didik dilaksanakan dengan cara membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* pada pembelajaran

materi Fluida. Pelaksanaan pembelajaran melalui Model ICARE. Prosedur yang digunakan dalam menganalisis data hasil penelitian berupa tes instrumen uraian, yaitu dengan langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan skor kemampuan literasi sains, menggunakan tes instrumen uraian, maka menggunakan rumus:

$$S = \frac{R}{N} \times 100\%$$

(Purwanto, 2009: 112)

Keterangan: S = nilai yang diharapkan (dicari)
 R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar
 N = skor maksimum dari tes tersebut

- b. Mengkategorikan jawaban peserta didik menurut kategori literasi sains.

Tabel 1.8. Kategori Jawaban Peserta Didik Menurut Tingkatan Literasi Sains

| Kategori | Deskripsi |
|-----------------------|--|
| Nominal | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik setuju dengan apa yang dinyatakan orang lain mengenai materi Fluida Statis tanpa ide-ide sendiri. • Peserta didik menggunakan/memanfaatkan dan menuliskan istilah ilmiah mengenai materi Fluida Statis, namun tidak mampu untuk membenarkan istilah atau mengalami miskonsepsi. |
| Fungsional | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu mengingat informasi dari buku teks misalnya menuliskan fakta-fakta dasar mengenai materi Fluida Statis, tetapi tidak mampu membenarkan pendapat sendiri berdasarkan pada teks atau grafik yang diberikan. • Peserta didik bahkan mengetahui konsep antar disiplin mengenai materi Fluida Statis, tetapi tidak mampu menggambarkan hubungan antara konsep-konsep tersebut. |
| Konseptual/Prosedural | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memanfaatkan konsep antar disiplin ilmu dan menunjukkan |

| Kategori | Deskripsi |
|------------------|---|
| | <p>pemahaman dan saling keterkaitan mengenai materi Fluida Statis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memiliki pemahaman tentang masalah, membenarkan jawaban dengan benar informasi dari teks, grafik, atau table mengenai materi Fluida Statis. • Peserta didik mampu menganalisis alternatif solusi mengenai materi Fluida Statis. |
| Multidimensional | <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memanfaatkan berbagai konsep materi Fluida Statis dan menunjukkan kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari. • Peserta didik mengerti bagaimana ilmu pengetahuan, masyarakat dan teknologi yang saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain yang berhubungan dengan materi Fluida Statis. • Melalui materi Fluida Statis peserta didik juga dapat menunjukkan pemahaman tentang sifat ilmu pengetahuan melalui jawabannya. |

(diadaptasi dari Odja, 2014: 41)

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains berdasarkan tingkatan literasi maka menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100\%$$

(Purwanto, 2009: 112)

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan (dicari)

R = jumlah peserta didik yang menjawab benar

N = jumlah maksimum peserta didik

Sedangkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik, maka digunakan nilai normal gain (d) dengan persamaan:

$$d = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Nilai normal *gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam tabel berikut:

Tabel 1.9. Interpretasi Normal Gain

| Nilai | Kategori |
|-----------|----------|
| 0,00-0,30 | Rendah |
| 0,31-0,70 | Sedang |
| 0,71-1,00 | Tinggi |

(Richard R. Hake, 1999: 1)

c. Pengujian hipotesis

Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis ini yaitu:

1) Uji normalitas

Untuk mengetahui normalitas data, yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest*, maka menggunakan uji normalitas dengan uji chi kuadrat (χ^2).

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

(Sugiyono, 2014: 172)

Keterangan :

χ^2 = *chi kuadrat*

f_o = frekuensi observasi

f_h = frekuensi ekspektasi

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas data dengan Chi Kuadrat sebagai berikut:

- a) Menentukan jumlah kelas interval. Dalam hal ini jumlah kelas intervalnya = 6, karena luas kurva normal dibagi menjadi enam, yaitu masing-masing luasnya adalah: 2,7%; 13,34%; 33,96%; 33,96%; 13,34%; 2,7%.
- b) Menentukan panjang kelas interval yaitu:
(data terbesar - data terkecil) dibagi dengan jumlah kelas interval (6).
- c) Menyusun kedalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga *Chi Kuadrat*.
- d) Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h), dengan cara mengalikan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.
- e) Memastikan harga-harga f_h ke dalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya.
Harga $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ adalah merupakan harga Chi Kuadrat (Xh^2) hitung.
- f) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat Tabel. Bila harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga Chi Kuadrat tabel ($Xh^2 \leq Xt^2$), maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila harga Chi Kuadrat hitung lebih besar atau sama dengan harga Chi Kuadrat tabel ($Xh^2 \geq Xt^2$), maka distribusi data dinyatakan tidak normal.
- 2) Uji hipotesis

Uji hipotesis yang dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan, uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Apabila data berdistribusi normal maka digunakan statistik parametrik yaitu dengan menggunakan test “t”. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

(1) Menghitung harga t_{hitung} menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n \cdot (n - 1)}}$$

Keterangan:

- $Md = \text{Mean of difference} =$ Nila rata-rata hitung dari benda atau selisih antara skor *pretest* dan *posttest*, yang dapat diperoleh dengan rumus :

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

(Arikunto, 2006: 86)

Keterangan :
d = nilai gain
n = jumlah subjek

(2) Mencari harga t_{tabel} yang tercantum pada tabel nilai “t” dengan berpegang pada derajat kebebasan (db) yang telah diperoleh, baik pada taraf signifikansi 1 % ataupun 5%. Rumus derajat kebebasan adalah db = N-1

(3) Melakukan perbandingan, antara t_{hitung} dan t_{tabel} : Jika t_{hitung} lebih besar atau sama dengan t_{tabel} maka H_0 ditolak, sebaliknya H_a diterima atau disetujui yang berarti terdapat keterlaksanaan Model ICARE, untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Jika t_{hitung} lebih kecil daripada t_{tabel} maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak

terlaksananya Model ICARE, untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. (Kariadinata, 2011: 69).

- b) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji *wilcoxon macth pairs test*.

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan:

T = jumlah jenjang/ ranking yang terendah

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

$$\sigma_T = \frac{\sqrt{n(n+1)(2n+1)}}{24}$$

dengan demikian,

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria

$Z_{hitung} > Z_{Tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

$Z_{hitung} < Z_{Tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

(Sugiono, 2013: 137)