

BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka berisi teori-teori yang relevan terhadap masalah yang diteliti dalam penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti membahas beberapa kajian pustaka meliputi model pembelajaran ICI, keterampilan proses sains dan materi besaran dan pengukuran.

a. Model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI)

Menurut Sriyanti (2009) model ICI merupakan pendekatan pembelajaran yang memiliki ciri-ciri utama, yaitu berfokus pada penanaman konsep dan keterampilan peserta didik, sistem kolaborasi dalam kelompok kecil dan mengutamakan interaksi kelas (diskusi). Model ICI dikembangkan oleh Savinainen dan Scoot sangat mendukung perkembangan keterampilan berpikir peserta didik mulai dari tingkat pemahaman konsep yang memerlukan suatu proses interaktif yang memberi peluang mengembangkan gagasan melalui proses dialog dan berpikir (Santyasa, dkk. 2004: 41).

Pengajaran interaktif tidaklah menghindari ceramah, tetapi ceramah cukup digunakan dan dikombinasikan dengan demonstrasi yang aktif (Sessoms, 2008). Pengajaran interaktif melibatkan guru dalam mengintegrasikan bentuk yang beragam dari media ke dalam pelajaran untuk mengembangkan partisipasi kognitif. Keinteraktifan berarti juga para guru dan peserta didik secara aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran (Sessoms, 2008). Dengan kata lain, dalam pembelajaran interaktif berbasis konsep, peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu kebaikan model pembelajaran interaktif adalah peserta didik belajar mengajukan pertanyaan, mencoba merumuskan pertanyaan, dan mencoba menemukan jawaban terhadap pertanyaan sendiri dengan melakukan kegiatan observasi (penyelidikan) (Suprayekti, 2008). Dengan cara seperti itu peserta didik menjadi kritis dan aktif belajar.

Instruksi konseptual interaktif memiliki empat fitur atau komponen yang saling berkaitan dan mendukung keberhasilan proses pembelajaran yaitu, *Conceptual Focus* (fokus konseptual), *Use of Textbook* (penggunaan buku teks),

Research Based Materials (penelitian berbasis material) dan *Classroom Interaction* (interaksi kelas) (Savinainen, 2004).

1) *Conceptual Focus* (fokus konseptual)

Pada tahapan pertama dalam model ICI adalah berfokus pada konseptual (*conceptual focus*). Pembelajaran dalam model ini dimulai dengan demonstrasi fenomena yang bertindak sebagai fokus pengamatan dan diskusi sampai ke pengenalan konsep-konsep relevan oleh guru (Santyasa *et.al.*, 2004). Pada model pembelajaran ICI, *conceptual focus* diperoleh dengan menggunakan prinsip-prinsip dan konsep-konsep, dimana ide-ide baru pertama-tama dikembangkan pada level konseptual dengan sedikit mungkin atau tanpa penggunaan matematik.

2) *Use of Textbook* (penggunaan buku teks)

Tahap kedua dalam model pembelajaran ICI yaitu melibatkan penggunaan buku teks dan internet sebagai sumber materi pembelajaran untuk mengkonstruksi pemahaman secara mendalam (Santyasa *et.al.*, 2004). Pada tahap ini peserta didik tidak mengambil atau menulis catatan biasa, namun sebaliknya mereka membuat penambahan kalimat dan menandai hal-hal yang penting dalam buku teks yang kemudian ditambahkan sumber lainnya dari internet sehingga peserta didik mendapatkan informasi secara mandiri. Fokus dalam tahapan *use of textbook* yaitu interaksi dengan pemahaman tentang teks, bukan pada menyalin kata atau kalimat dari buku teks atau internet yang menjadi sumber belajar.

3) *Research Based Materials* (penelitian berbasis material)

Tahap ketiga melibatkan penggunaan material berbasis penelitian (*research based materials*) yaitu penggunaan alat dan bahan untuk melakukan percobaan sederhana. Pada tahap ini peserta didik diberi kesempatan melakukan percobaan atau merakit alat praktikum sederhana untuk membuktikan kebenaran konsep-konsep yang diajarkan. Melalui percobaan atau praktikum yang dilakukan, tentu akan memberikan sebuah kebenaran dari sebuah hipotesis yang telah diramalkan dan pendapat yang disampaikan oleh peserta didik. Selain itu, hasil dari percobaan atau praktikum juga dapat membenahi miskonsepsi yang dimiliki oleh peserta didik terkait materi yang dibahas.

4) *Classroom Interaction* (interaksi kelas)

Tahap keempat dalam model pembelajaran ICI adalah melibatkan interaksi kelas (*classroom interaction*). Tahap ini didasari oleh premis bahwa pembuatan makna (*meaning making*) merupakan proses dialog antarkomunitas kelas untuk mengembangkan gagasan melalui proses berpikir (Santayasa *et.al.*, 2004). Pada proses interaksi ini peserta didik akan mendapatkan keberanian untuk mengemukakan argumentasinya dan *sharing* pengetahuan dengan temannya. Proses pembelajaran interaktif akan menghindarkan peserta didik sebagai penerima informasi yang pasif, tetapi akan menuntun peserta didik menjadi aktif baik secara mental maupun fisik. Karena pada tahap ini peserta didik akan melakukan kegiatan presentasi menyampaikan hasil dari pengamatan, menginterpretasi data hasil pengukuran, terlibat dialog, bertukar gagasan, bertanya dan menjawab baik antara peserta didik dengan guru atau antara peserta didik dengan peserta didik lainnya.

b. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang harus dilatih pada diri peserta didik. Keterampilan proses sains yaitu kemampuan dasar yang dibutuhkan untuk penggunaan dan pemahaman proses sains (Sari, *et.al* 2018). Hal ini sejalan dengan keterampilan proses sains adalah keterampilan berpikir logis dan rasional yang digunakan dalam sains (Burns, Okey, & Wise, 1985). Keterampilan berpikir ini digunakan untuk membangun pengetahuan secara berurutan dalam memecahkan masalah dan merumuskan hasil (Ozgelen, Sinan. 2012). Dengan kemampuan berpikir tersebut maka terbentuklah proses aktivitas-aktivitas sains (Tawil & Liliyasi, 2017) sehingga perilaku atau aktivitas-aktivitas tersebut dapat mendorong pembentukan keterampilan yang diterapkan untuk memperoleh pengetahuan dan menyebarkan apa yang diperoleh untuk meningkatkan penggunaan keterampilan mental dan psikomotorik yang optimal (Turiman P, 2012).

Dari sudut pandang lain, keterampilan proses sains dipandang sebagai sebuah pendekatan. Khairunnisa *et al.*, (2020) berpendapat bahwa keterampilan proses sains adalah pendekatan yang mengarahkan untuk menemukan pengetahuan yang memerlukan suatu keterampilan mengamati, melakukan eksperimen,

menafsirkan data, mengkomunikasikan gagasan dan sebagainya. Pendekatan keterampilan proses sains ini lebih berorientasi kepada proses IPA (Rustaman, 2005).

Berdasarkan kedua sudut pandang tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa keterampilan proses sains dapat disebut sebagai kemampuan berpikir dan juga sebagai pendekatan. Dalam mengukur keterampilan tersebut, peneliti mengambil lima indikator keterampilan proses sains karena indikator tersebut mencakup pemahaman materi yang akan digunakan oleh peneliti yaitu materi besaran dan pengukuran.

Tabel 2.1 memperlihatkan indikator dan sub indikator keterampilan proses sains:

Table 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains Menurut Rustaman (2005)

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains
1	Mengamati (Observasi)	a. Menggunakan alat indera b. Mengumpulkan/ menggunakan fakta-fakta yang relevan
2	Mengelompokan (Klasifikasi)	a. Mencari perbedaan dan persamaan b. Membandingkan dan mencari dasar penggolongan
3	Menggunakan Alat dan Bahan	a. Mengetahui nama alat dan bahan yang digunakan b. Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan
4	Menerapkan Konsep	a. Menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru b. Menerapkan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
5	Berkomunikasi	a. Menyampaikan serta menginterpretasikan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik, tabel atau diagram b. Membaca grafik, tabel atau diagram

a) Mengamati/observasi

Mengamati atau mengobservasi yaitu menggunakan alat indra penglihatan dalam proses mengamati bagian-bagian alat ukur seperti skala utama, skala nonius dan yang lainnya yang terdapat pada alat ukur yang digunakan. Kemudian dalam

kegiatan percobaan peserta didik mengamati nilai skala yang dihasilkan dari pengukuran suatu objek.

b) Mengelompokan/klasifikasi

Mengelompokan atau klasifikasi adalah menggolongkan ciri-ciri, kejadian atau peristiwa yang berkaitan dengan besaran dan pengukuran seperti besaran pokok dan besaran turunan serta jenis-jenis alat ukur dengan masing-masing ketelitiannya. Dengan demikian, peserta didik harus mampu mengenali dan memahami terlebih dahulu mengenai materi besaran dan pengukuran sehingga peserta didik mampu mencari perbedaan, kesamaan, membandingkan, dan menggolongkan apa saja yang berhubungan dengan besaran dan pengukuran.

c) Menggunakan alat/bahan

Menggunakan alat dan bahan merupakan keterampilan proses sains yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam sebuah percobaan. Hal tersebut supaya peserta didik mampu menggunakan konsep dari materi besaran dan pengukuran dan terampil dalam menggunakan alat ukur sehingga dapat mengetahui bagaimana cara menggunakan alat/bahan pada kegiatan pengukuran.

d) Menerapkan konsep

Menerapkan konsep merupakan cara mengaplikasikan apa yang diujikan terhadap sebuah teori atau persamaan. Peserta didik mampu menghitung hasil pengukuran berdasarkan aturan angka penting dengan demikian orang tersebut telah menerapkan konsep yang telah diketahui dan dipelajarinya.

e) Berkomunikasi

Berkomunikasi merupakan proses penyampaian makna melalui penggunaan tanda, simbol, dan yang lainnya yang mampu dipahami bersama. Dalam keterampilan proses sains peserta didik mampu membaca dan menginterpretasikan data dari sebuah grafik, tabel, atau diagram dari hasil percobaan atau pengamatan. Selain itu, menyampaikan atau menjelaskan hasil dari percobaan pada kegiatan presentasi secara jelas termasuk dalam berkomunikasi.

Keterampilan proses sains menjadi hal pokok yang harus tetap dikembangkan, diasah, dan ditingkatkan dalam proses pembelajaran. Tetapi pada kenyataannya, tidak sedikit peserta didik yang memiliki keterampilan proses sains

yang rendah. Menurut Jack (2013) faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains yaitu minimnya sarana prasarana laboratorium dan rendahnya latar belakang sains. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Sukarno, *et.al* 2013 menyatakan bahwa keterampilan proses sains rendah karena pembelajaran hanya menekankan pada sebuah konsep serta kegiatan pembelajaran yang belum mengeksplorasi keterampilan proses sains peserta didik. Faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains terjadi karena kurangnya optimalisasi pembelajaran yang melibatkan peserta didik. Peserta didik cenderung lebih banyak diam dan sekedar mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru serta kurang aktif dan interaktif dalam proses pembelajaran. Sehingga tidak ada komunikasi dua arah antara guru dengan peserta didik atau peserta didik dengan peserta didik dalam kegiatan diskusi atau presentasi. Dengan demikian, melatih keterampilan proses sains baik dilakukan saat proses pembelajaran atau diintegrasikan pada latihan soal berbasis keterampilan proses sains.

c. Hubungan model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) dengan Keterampilan Proses Sains

Model pembelajaran ICI merupakan landasan keterampilan berpikir yang mampu memberikan pola pikir konstruktif dalam menghubungkan pengetahuan awal dengan temuan-temuan pada saat kegiatan simulasi dilakukan. Model ICI mampu melatih serta menjadikan kebiasaan berpikir kritis dan kreatif bagi peserta didik untuk meningkatkan kerjasama antara anggota kelompok sehingga dapat meningkatkan pemahamannya terhadap suatu konsep dan keterampilan proses yang dimiliki.

Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses peserta didik menggunakan pikirannya. Keterampilan manual terlibat dalam keterampilan proses karena peserta didik melibatkan penggunaan alat dan bahan, serta pengukuran. Kemudian keterampilan sosial dimaksudkan bahwa peserta didik berinteraksi dengan keterampilan proses, misalnya pada saat kegiatan diskusi atau presentasi hasil pengamatan. Dengan demikian, proses pembelajaran menggunakan model ICI

dapat menjadi solusi atau strategi untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik karena dalam tahapan model pembelajaran ICI dapat mencakup indikator keterampilan proses sains seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Hubungan model ICI dengan Keterampilan Proses Sains

No	Tahapan model ICI	Aktivitas Peserta Didik	Indikator KPS
1	<i>Conceptual Focus</i>	Mengamati demonstrasi/simulasi yang dilakukan oleh guru	Mengamati
2	<i>Use of Textbook</i>	Mencari informasi dari buku paket dan mengerjakan latihan soal	Klasifikasi, menerapkan konsep
3	<i>Research Based Materials</i>	Melakukan percobaan sederhana dan bekerjasama dengan kelompok masing-masing	Mengamati, menggunakan alat/bahan
4	<i>Classroom Interaction</i>	Melakukan presentasi hasil percobaan dan diskusi dengan kelompok yang lain	Berkomunikasi

d. Materi Pembelajaran

Dalam penelitian ini materi pembelajaran yang digunakan oleh peneliti yaitu materi besaran dan pengukuran. Alasan peneliti memilih materi tersebut karena materi besaran dan pengukuran merupakan salah satu materi mata pelajaran fisika yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dan merupakan materi dasar yang harus dikuasai untuk dapat memahami materi selanjutnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika yang mengungkapkan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi besaran dan pengukuran cukup rendah bahkan ada yang nilainya dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Pemaparan materi yang dijadikan acuan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut :

1) Besaran dan Dimensi

Besaran adalah segala sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka. Besaran dibagi dua yaitu, besaran pokok dan besaran turunan. Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah ditetapkan terlebih dahulu dan tidak

diturunkan dari besaran lain. Sedangkan besaran turunan adalah besaran yang diturunkan dari satu atau lebih besaran pokok. Contoh dari besaran turunan adalah satuan untuk luas, volume, gaya, dll.

Dimensi merupakan suatu besaran yang menggambarkan bagaimana besaran tersebut tersusun dari besaran-besaran pokok. Kegunaan awal dari dimensi adalah sebagai petunjuk awal benar atau tidaknya suatu persamaan fisika, karena salah satu syarat kebenaran persamaan fisika yaitu kesamaan dalam dimensinya (Purwoko, dkk. 2009). Selain itu, fungsi dimensi yaitu untuk menentukan setara atau tidaknya suatu persamaan, dimensi juga digunakan untuk menurunkan suatu persamaan jika kesebandingan besaran fisika tersebut dengan besaran-besaran fisika lainnya diketahui.

Berikut adalah Tabel 2.3 dan Tabel 2.4 yang menunjukkan hubungan besaran dengan dimensi.

Tabel 2.3 Besaran Pokok

Besaran Pokok	Satuan	Singkatan	Dimensi
Panjang	Meter	M	[L]
Massa	Kilogram	Kg	[M]
Waktu	Sekon	S	[T]
Suhu	Kelvin	K	[θ]
Kuat arus listrik	Ampere	A	[I]
Intensitas cahaya	Kandela	Cd	[J]
Jumlah zat	Mol	Mol	[N]

Tabel 2.4 Besaran Turunan

Besaran Turunan	Satuan	Lambang	Dimensi
Luas	m^2	A	[L] ²
Volume	m^3	V	[L] ³
Kecepatan	$m \cdot s^{-1}$	V	[L][T] ⁻¹
Percepatan	$m \cdot s^{-2}$	A	[L][T] ⁻²
Gaya	$kg \cdot m \cdot s^{-2}$	F	[M][L][T] ⁻²
Tekanan	$kg \cdot m^{-1} s^{-2}$	P	[M][L] ⁻¹ [T] ⁻²
Usaha	$kg \cdot m^2 s^{-2}$	W	[M][L] ² [T] ⁻²
Daya	$kg \cdot m^2 s^{-3}$	P	[M][L] ² [T] ⁻³
Momentum	$kg \cdot ms^{-1}$	P	[M][L][T] ⁻¹

2) Pengukuran

Pengukuran adalah proses membandingkan antara sesuatu dengan sesuatu yang lainnya yang dianggap sebagai patokan (standar) yang disebut satuan. Syarat satuan tersebut harus berupa satuan tetap, mudah diperoleh kembali, dan dapat diterima secara internasional. Macam-macam alat ukur berdasarkan pada satuan dari benda yang diukur:

a. Alat ukur panjang

Tabel 2.5 Alat Ukur Panjang

Alat	Susunan	Skala terkecil	Ketelitian	Kegunaan
Mistar	Skala utama	0,1 cm	0,05 cm	Mengukur panjang
Jangka sorong	Skala utaman dan skala nonius	0,1 mm	0,01 cm	Mengukur panjang, diameter luar/dalam, kedalaman lubang
Mikrometer sekrup	Skala utama dan skala nonius	0,01 mm	0,001 cm	Mengukur panjang, diameter, ketebalan benda

b. Alat ukur waktu

Alat ukur waktu yang sering digunakan dalam kegiatan praktikum atau percobaan yaitu arloji dan stopwatch baik yang digital maupun yang analog. Baik arloji maupun stopwatch sama-sama memiliki ketelitian 0,01 sekon (Marthen, 2006).

c. Alat ukur massa

Alat ukur massa disebut neraca, neraca sendiri terdiri dari beberapa jenis yaitu, neraca analitis dua lengan, neraca ohaus, neraca lengan gantung, neraca digital, dan neraca elektronik. Untuk neraca analitis dua lengan dan neraca ohaus memiliki ketelitian 0,01 gram, sedangkan neraca digital memiliki ketelitian sampai 0,001 gram.

3) Ketidakpastian Pengukuran

Nilai besaran merupakan nilai hasil pengukuran yang mengandung angka taksiran. Angka taksiran ini menunjukkan adanya ketidakpastian dalam pengukuran. Ketidakpastian dalam pengukuran disebabkan oleh kesalahan dalam pengukuran

(Purwoko, 2009). Kesalahan dalam pengukuran bisa bersumber dari berbagai faktor, antara lain yaitu seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Kesalahan dalam Pengukuran

Keteledoran	Kesalahan Acak	Kesalahan Sistematis
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keterbatasan pengamat (kurang terampil menggunakan alat) ➤ Kekeliruan pengamat dalam membaca skala yang ditunjukkan alat ukur 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengaruh lingkungan ➤ Tidak dapat diprediksi ➤ Tidak dapat dihilangkan tetapi dapat dikurangi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dapat diprediksi dan dihilangkan ➤ Disebabkan kesalahan kalibrasi, dan kesalahan komponen alat ukur ➤ Jika kesalahan sistematis kecil maka data akurat, dan sebaliknya.

4) Hasil Pengukuran

Data hasil pengukuran dibagi menjadi dua yaitu, data tunggal dan data jamak. Data tunggal yaitu data yang dihasilkan dari pengukuran secara tunggal atau hanya sekali pengukuran, sedangkan data jamak yaitu data yang dihasilkan oleh pengukuran secara berulang. Dalam pengukuran tunggal ketidakpastian dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\Delta x = \frac{1}{2} \times \text{skala terkecil}$$

Pencarian ketidakpastian dalam pengukuran secara berulang dapat ditentukan menggunakan rumus:

$$\Delta x = \frac{1}{N} \sqrt{\frac{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{N - 1}}$$

5) Angka Penting

a. Notasi ilmiah

Notasi ilmiah adalah cara penulisan hasil pengukuran yang sangat kecil maupun sangat besar. Penulisan dalam notasi ilmiah adalah:

$$a \times 10^n$$

Dimana a adalah bilangan penting, dan n disebut orde besar dan merupakan bilangan bulat. Contoh: angka 0,000031 ditulis dalam notasi ilmiah menjadi $3,1 \times 10^{-5}$.

b. Aturan angka penting

Angka penting adalah angka-angka yang dihasilkan dari suatu pengukuran. Aturan angka penting ditunjukkan dalam Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Aturan Angka Penting

Aturan-aturan Angka Penting
1. Semua angka bukan nol adalah angka penting.
2. Semua angka nol yang terletak diantara angka bukan nol adalah angka penting.
3. Angka nol yang terletak disebelah kanan angka bukan nol adalah angka penting, kecuali terdapat penjelasan khusus.
4. Semua angka nol yang digunakan untuk menentukan letak desimal bukan termasuk angka penting.
5. Semua angka puluhan, ratusan, dan seterusnya harus ditulis dengan menggunakan aturan notasi ilmiah.

c. Berhitung dengan angka penting

Dalam perhitungan dengan menggunakan angka penting memiliki aturan-aturan seperti berikut:

1. Penjumlahan dan pengurangan

Banyaknya angka penting hasil operasi ditentukan hanya boleh mengandung satu angka taksiran.

2. Perkalian dan pembagian

Banyaknya angka penting pada setiap operasi ditentukan oleh jumlah angka taksiran yang paling sedikit oleh masing-masing bilangan.

3. Pemangkatan dan penarikan akar

Banyaknya angka penting pada setiap operasi baik pemangkatan maupun pengakaran sama dengan jumlah angka penting yang dipangkatkan atau diakarkan.

4. Pembulatan

Aturan pembulatan yaitu jika angka yang dibulatkan lebih dari 5 maka dibulatkan ke atas, sedangkan jika kurang dari 5 maka dibulatkan ke bawah. Sedangkan jika angka yang dibulatkan tepat 5, maka dilihat dari angka sebelumnya angka 5 tersebut, jika angka sebelumnya ganjil maka dibulatkan ke atas dan jika angka sebelumnya genap maka dibulatkan ke bawah.

2.2 Hasil yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Sahara (2015) yang menyatakan bahwa model ICI mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses peserta didik dari pada model konvensional. Hal tersebut dilihat dari data nilai N-gain yang diperoleh adalah 0,54 termasuk ke dalam kategori sedang. Skor gain tersebut menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep peserta didik setelah dilaksanakannya pembelajaran menggunakan model ICI. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Maya (2019) bahwa model ICI berpengaruh terhadap kemampuan kognitif yang mengarah pada keterampilan peserta didik, hal ini dilihat dari perbedaan data *posttest* dan rata-rata nilai N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan kognitif lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Dari kedua penelitian tersebut kemudian lebih dikuatkan lagi dengan penelitian yang dilakukan oleh Prastika *et.al* (2020) dengan judul penelitian “Pengaruh pendekatan *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan simulasi *PhET* terhadap hasil belajar siswa” didapatkan hasil bahwa model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan simulasi *PhET* memberikan pengaruh sebesar 43% pada satu kali pertemuan, yang kemudian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model ICI berbantuan simulasi *PhET* terhadap hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ICI dapat memberikan pengaruh yang baik dalam proses pembelajaran. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ICI. Penelitian ini dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X dengan materi yang digunakan Besaran dan Pengukuran. Kemudian variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan proses sains dengan lima indikator yang harus ditempuh oleh peserta didik yaitu mengamati, klasifikasi, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep dan berkomunikasi. Pada penelitian ini akan lebih menekankan pada proses pembelajaran yang interaktif antara guru dengan peserta didik. Pada tahapan model pembelajaran ICI *conceptual focus* akan mengkombinasikan metode

ceramah dan metode demonstrasi. Kemudian pada tahapan *research based material*, kegiatan percobaan/penelitian sederhana dilakukan peserta didik secara mandiri dalam menggunakan alat dan bahan, mengamati serta menganalisis data percobaan sehingga peserta didik dapat memahami materi besaran dan pengukuran secara menyeluruh serta peserta didik mampu memiliki keterampilan proses sains yang tinggi serta hasil belajar berupa nilai yang memuaskan.

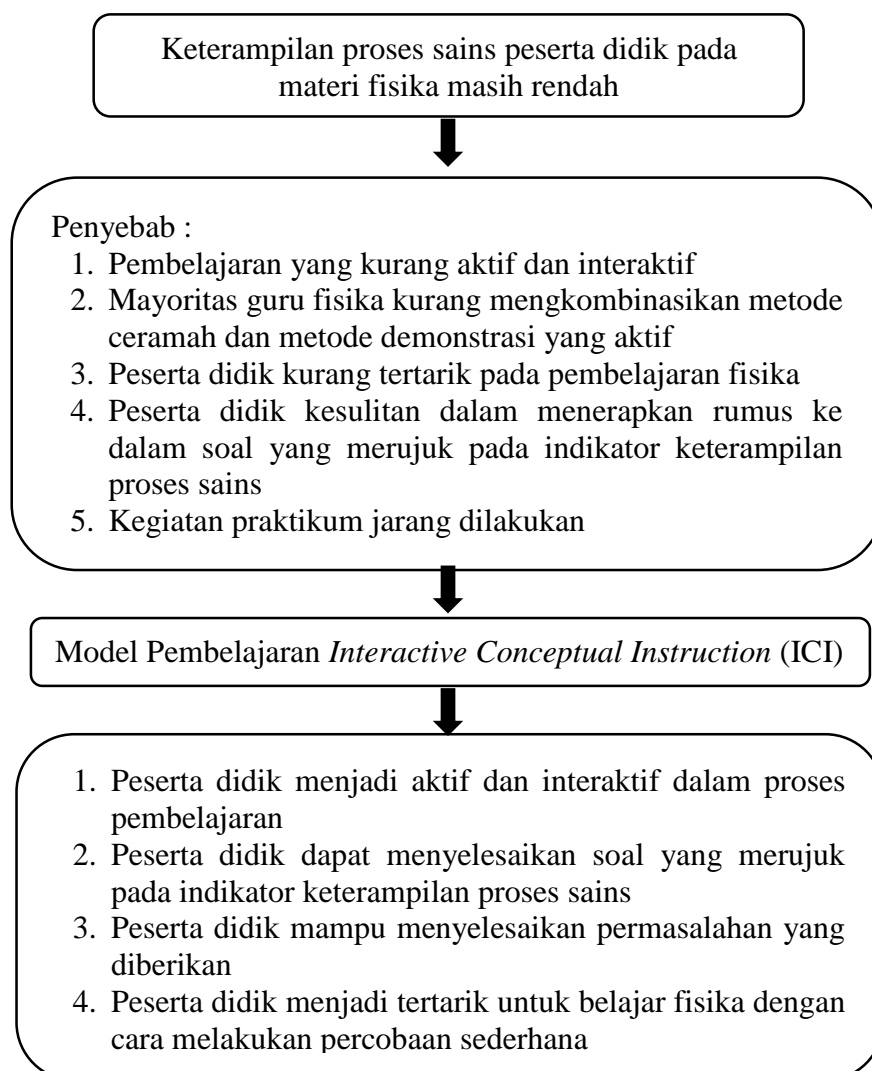
2.3 Kerangka Konseptual

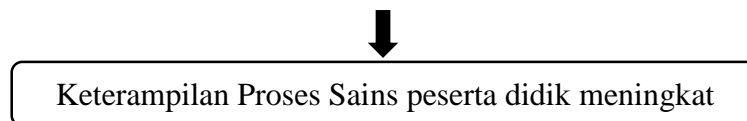
Penelitian ini dilakukan berdasarkan permasalahan yang ada pada proses pembelajaran fisika di kelas. Fisika masih dianggap sulit dan membosankan dikarenakan hanya ada kumpulan rumus dan angka, hal tersebut sudah menjadi paradigma yang sulit untuk dihilangkan dikalangan peserta didik. Tetapi tidak dapat dipungkiri bahwas Guru juga terkadang masih merasa kesulitan untuk menerapkan kurikulum 2013 pada proses pembelajaran. Kurangnya interaksi antar peserta didik dalam proses pembelajaran seperti pada kegiatan diskusi, presentasi dan praktikum yang mejadikan faktor penyebab peserta didik kurang tertarik untuk belajar fisika. Sehingga hal tersebut juga berpengaruh pada keterampilan proses sains peserta didik yang masih rendah. Oleh karena itu, suasana belajar dan model pembelajaran harus dibuat semenarik mungkin agar peserta didik lebih tertarik dan bersemangat dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan di atas, perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang aktif, interaktif dan menunjang keterampilan proses sains peserta didik. Model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan yang ada yaitu model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) yang merupakan model pembelajaran yang mengutamakan interaksi antar peserta didik supaya lebih aktif dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, karena peserta didik akan melakukan beberapa kegiatan dalam pembelajaran secara mandiri sehingga peserta didik dapat menguasai materi yang sedang dipelajari. Penggunaan model ICI akan melakukan beberapa tahapan salah satunya yaitu kegiatan percobaan atau praktikum sederhana yang memaksimalkan keterampilan peserta didik dalam menemukan dan membentuk ide-ide baru, dan

peserta didik akan lebih tertarik dan antusias untuk belajar fisika sehingga keterampilan proses sains peserta didik juga akan meningkat.

Model pembelajaran ICI ini diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran fisika dan dapat memberikan pengalaman baru terhadap proses pembelajaran yang memberikan pengalaman melakukan percobaan sederhana yang dapat memaksimalkan kemampuan berpikir ilmiah dalam mencari dan menemukan solusi pada permasalahan yang berkaitan dengan materi besaran dan pengukuran. Sehingga peserta didik mampu mengemukakan dan menerapkan apa yang mereka pelajari secara mandiri dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran ICI. Dengan demikian, peserta didik dan guru dapat bekerjasama dalam mewujudkan pembelajaran yang baik dan bermakna, hal tersebut tentunya dapat berdampak baik pada keterampilan proses sains peserta didik.





Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

2.4 Hipotesis Penelitian dan Pertanyaan Penelitian

Ho : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) terhadap Keterampilan Proses Sains pada materi Besaran dan Pengukuran di kelas X IPA SMA Negeri 1 Karangnunggal Tahun Ajaran 2022.

Ha : Ada pengaruh model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) terhadap Keterampilan Proses Sains pada materi Besaran dan Pengukuran di kelas X IPA SMA Negeri 1 Karangnunggal Tahun Ajaran 2022.